

**АКТЮБИНСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН имени
М. БУКЕНБАЕВА**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Информационно-коммуникационные технологии
Information and Communication Technologies

Учебно- методическое пособие
Teaching methodical tool

Актобе 2024

УДК 004.4
ББК 32.973.202
Ы12

Рецензенты:

1. Доцент кафедры информатики и информационных технологий Актюбинского государственного университета имени К. Жубанова, кандидат физико-математических наук Р.У. Жахина.

2. Заведующий кафедрой общеобразовательных дисциплин Актюбинский юридический институт имени М. Бокенбаева, кандидат юридических наук Н.И. Каирова

Ыбраева А.А.

Ы12 «Информационно-коммуникационные технологии» / Information and Communication Technologies: учебно- методическое пособие / А.А. Ыбраева — Актобе, Актюбинский юридический институт имени М.Бокенбаева, 2024 г. стр218

ISBN 978-1-316-50070-2

Это учебное методическое пособие разработано на основе типовой учебной программы общеобразовательных дисциплин. Учебно-методическое пособие «Информационно-коммуникационные технологии» предназначено для преподавателей высших учебных заведений и студентов бакалавриата всех специальностей. Используя это пособие, студенты смогут освоить теоретические основы инновационных информационно-коммуникационных технологий, которые необходимы для их будущей профессиональной деятельности. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии» подготовлено на двух языках.

This has been developed based on the typical curriculum of general education subjects. The textbook "Information and Communication Technologies" is intended for instructors in higher education institutions and bachelor's degree students studying across all specialties. By using this textbook, students will master the theoretical foundations of innovative and information and communication technologies necessary for their future professional activities. The guide for the subject "Information and Communication Technologies" has been prepared in two languages.

ISBN 978-1-316-50070-2

УДК 004.4

ББК 32.973.202

©Ыбраева А.А.,2024

©МВД РК Актюбинский юридический институт имени М. Бокенбаева

ВВЕДЕНИЕ

«Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - это важная система, позволяющая объяснять научные понятия индивиду и облегчать их восприятие и понимание».

Информационно-коммуникационные технологии являются одной из

актуальных и активно обсуждаемых проблем современности. Процесс развития человечества в начале XXI века характеризуется формированием информационного общества. Обработка информации и её транспортировка становятся необходимым условием цивилизованного развития. Обучение информационно-коммуникационным технологиям и предоставление определённого уровня образования имеют особое значение в условиях сложившегося информационного общества. Формирование информационной культуры увеличивает ценность знаний и открывает возможности быть среди цивилизованных стран. Информационно-методические материалы направлены на совершенствование образования через использование средств коммуникационной связи и способствуют его достижению. Умение правильно использовать информационные технологии с педагогической точки зрения помогает учащимся развивать интерес к своей специальности, повышать качество профессиональных знаний, укреплять творческий потенциал и формировать научный взгляд, направляя их на пути подготовки конкурентоспособных кадров для общества.

Одной из основных задач образования является формирование всесторонне развитой творческой личности. Стандартные требования ориентированы на то, чтобы учащиеся могли самостоятельно и творчески выполнять профессиональные задачи, применяя инновационный и исследовательский подход. Систематическая самостоятельная работа учащихся повышает культуру умственного труда, развивает их способности к индивидуальному обучению и углублению знаний. Это особенно важно в условиях активного развития науки, техники и информационных технологий.

При выполнении практических заданий учащиеся должны уметь применять теоретические знания, полученные на лекциях по информатике в средней школе, в рамках данного предмета.

В методических указаниях представлено краткое содержание каждой темы, контрольные вопросы, небольшие тестовые задания, практическая работа, терминологические словари, а также задания, направленные на индивидуальное и групповое выполнение. В результате выполнения заданий они смогут приобрести навыки работы с различными программными продуктами, а также использовать информационные ресурсы для поиска, хранения, распространения и обработки информации.

INTRODUCTION

"Information and communication technologies (ICT) is an important system that allows the explanation of scientific concepts to an individual and facilitates their understanding and perception. "Information and communication technologies are one of the most relevant and widely debated issues today. The development trend of humanity at the beginning of the XXI century is characterized by the formation of an information society. Processing and transmitting information is a necessary condition for civilized development. Teaching information and communication technology and providing education to a certain level is essential in

the formation of the modern information society, as it enhances the value of knowledge and provides an opportunity to be part of developed countries by fostering information culture. Methodological materials on information technology aim to improve education through the use of communication tools and guide towards achieving this. Proper pedagogical use of information technologies enhances learners' interest in their profession, improves the quality of their specialization, fosters their creative potential, shapes their scientific perspective, and directs them towards the development of paths to train competitive professionals for society. One of the main tasks of education is to shape a well-rounded, creative individual. Standard requirements guide learners towards a professional approach to their tasks with independence, creativity, innovation, and research orientation. Systematic independent work increases learners' intellectual culture and develops their ability to learn and deepen their knowledge. This is especially important in the context of the rapid development of science, technology, and information technology. When performing practical tasks, learners need to apply the theoretical knowledge gained in lectures and from their school-level informatics classes in relation to the given subject.

The methodological guide offers a brief lecture content for each topic, practical work, small test assignments, a terminological glossary, tasks for individual and group work, and control questions. As a result of completing the assignments, learners will acquire skills to work with various software products, use information resources to search, store, distribute, and process information.

1-ТЕМА .Роль информационно-коммуникационных технологий в основных секторах общественного развития. Стандарты в сфере ИКТ

1.1 Определение ИКТ и его цель

Информационные технологии – это совокупность математических и кибернетических методов, а также современных технических средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку и передачу информации на основе современных компьютерных технологий.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это технологии, направленные на преобразование и обработку информации. Они представляют собой общее понятие, описывающее различные механизмы, устройства, алгоритмы и методы обработки данных.

Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе с учетом современных требований очень

эффективно. Оно способствует повышению эффективности обучения и развитию навыков самообразования.

Основная цель дисциплины – формирование у обучающихся возможностей передачи и сбора информации с помощью информационных технологий, методов обработки и хранения данных, способов поиска информации, анализа процессов и критической оценки данных.

Использование ИКТ в подготовке специалистов в вузах

При организации подготовки специалистов в высших учебных заведениях информационно-коммуникационные технологии можно использовать в качестве:

- средства обучения, обеспечивающего оптимизацию познавательного процесса и формирование индивидуального профессионального стиля;
- объекта исследования, включающего изучение современных методов обработки информации с учетом особенностей организации информационных процессов в профессиональной деятельности.

Развитие компетенций при внедрении ИКТ

Внедрение информационно-коммуникационных технологий способствует формированию и развитию у студентов следующих компетенций:

- проявление устойчивого интереса к будущей профессии, понимание ее значения и социальной значимости;
- анализ социально-экономических и политических процессов, применение методов гуманитарных и социальных наук в различных сферах профессиональной и общественной деятельности;
- организация своей деятельности, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их качества и эффективности;
- принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях, умение нести за них ответственность;
- решение проблем в нестандартных ситуациях, оценка рисков и принятие решений;
- поиск, анализ, оценка и использование информации для постановки и решения профессиональных задач, а также для профессионального и личностного развития;
- применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- самостоятельное определение задач, самообразование, планирование и повышение квалификации;
- адаптация к часто изменяющимся технологическим условиям профессиональной деятельности;
- развитие навыков делового общения, учет межкультурных и этнических различий при установлении психологического контакта;
- владение основами общения на иностранном языке, а также экологической, информационной и коммуникативной культурой;
- использование иностранного языка в качестве средства делового общения;
- ответственность за соблюдение норм охраны труда, техники безопасности;
- знание основ предпринимательства и особенностей предпринимательской

деятельности в профессиональной сфере.

Основные задачи внедрения ИКТ в образовательный процесс

Основной задачей использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе является доступ к большому объему информации и визуализация знаний.

Цели применения ИКТ:

- повышение качества образовательного процесса на всех его уровнях за счет применения информационных технологий, внедрение инновационных подходов в учебную деятельность;
- всестороннее развитие обучающихся в соответствии с требованиями современного общества, подготовка их к жизни в информационном обществе.

Основные инструменты ИКТ

Ключевым инструментом информационно-коммуникационных технологий является персональный компьютер, оснащенный необходимым системным и прикладным программным обеспечением, а также инструментальными средствами.

В современном обществе активно используются следующие универсальные прикладные программы:

- текстовые процессоры;
- программы для создания презентаций;
- электронные таблицы;
- графические редакторы;
- базы данных и другие.

Применение ИКТ включает в себя:

- доступ к учебной, методической и научной информации;
- оперативную организацию консультативной помощи;
- моделирование научной и исследовательской деятельности;
- проведение виртуальных лекций и семинаров в режиме реального времени;
- организацию дистанционного обучения.

1.2 Роль информационно-коммуникационных технологий в ключевых секторах развития общества

Информационное общество – это общество, занимающееся созданием, хранением, обработкой и распространением информации. Высшей формой такой информации является знание. Для продвижения развития общества необходимо наладить производство не материальных, а информационных продуктов.

Таким образом, переход к информационному обществу сопровождается сменой акцента с производства материальных товаров на сферу услуг. В рамках задач, описанных в статье Президента Республики Казахстан от 23 июля 2012 года №961 "Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда", была утверждена новая программа Информационный Казахстан – 2020". Ее целью является создание условий, обеспечивающих переход страны к информационному обществу.

Сфера информационно-коммуникационных технологий значительно

изменила образовательный процесс. Благодаря глобальному доступу в интернет появилось множество бесплатных информационных ресурсов. Количество пользователей электронной почты, различных образовательных веб-сайтов, виртуальных классов и библиотек растет в геометрической прогрессии.

В здравоохранении также активно используются возможности данных технологий, что повышает эффективность системы за счет совместного использования информации и улучшения взаимодействия между врачами и пациентами. Сегодня электронное здравоохранение широко распространено в развитых странах. Однако его внедрение набирает обороты и в развивающихся странах, что особенно важно для отдаленных, бедных регионов, где в течение длительного времени даже базовая медицинская помощь была недоступна. Развитие информационно-коммуникационных технологий позволяет врачам свободно получать доступ к медицинским записям пациентов, оперативно оценивать результаты лабораторных исследований и назначать необходимые рецепты.

Информационные технологии также получили широкое применение в сфере бизнеса и оказания государственных услуг населению. Во многих странах более 70% налогоплательщиков подают налоговые декларации в электронном виде. Кроме того, в онлайн-режиме стало возможным выполнение множества других операций – от обновления водительского удостоверения до оплаты парковки.

1.3 Стандарты «Информационно-коммуникационных технологий»

Стандарт отражает отечественные и мировые достижения в области науки, техники, производства и практики, а также служит директивой для их внедрения в соответствующих сферах деятельности. В данной области стандартизация является одним из ключевых инструментов применения передовых технических решений, организации разработки, а также актуальным средством передачи технологий.

Сегодня существует острая необходимость в новых национальных стандартах поскольку они являются основным инструментом обновления нормативной базы страны. Работы, проводимые ТК 34 по стандартизации, направлены на подготовку предложений по разработке, согласованию и утверждению нормативных документов в области информационных технологий на государственном и международном уровнях. В Казахстане действует множество государственных и межгосударственных стандартов, необходимых для применения в этой сфере. На этой отрасли лежит большая ответственность за дальнейшее развитие общества.

ТК 34 ежегодно вносит предложения в Государственный проект по стандартизации. В соответствии с Государственным планом стандартизации 2015 года разработано и утверждено 16 национальных стандартов Республики Казахстан, вступивших в силу с 1 января 2017 года в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Утвержденные национальные стандарты регулируют:

-интеграцию сервисов, используемых в обработке и защите информации

криптографическими методами,

- особенности управления веб-серверами,
- процессы создания и проверки цифровой подписи,
- алгоритмы и процедуры вычисления хэш-функций,
- эталонные методы и метрики,
- требования к коммутационному оборудованию,
- интегрированный подход к процессам, видам деятельности и задачам,
- применение при управлении информационной безопасностью,
- приобретение программных продуктов и оказываемых услуг,
- внедрение облачных данных.

Эти международные стандарты и структуры предлагают комплексные и строгие методы управления сложностью внедрения информационно-коммуникационных технологий в социальные институты безопасности* (например, в крупных и стратегически важных организациях). К таким стандартам и структурам относятся:

- Международная организация по стандартизации (ISO),
- Цели управления информационными и коммуникационными технологиями (COBIT®),
- Библиотека IT-инфраструктуры (IT Infrastructure Library® – ITIL®),
- Организации, занимающиеся разработкой стандартов управления данными (DAMA),
- Организация по усовершенствованию структурированной информации (OASIS),
- Консорциум Всемирной паутины (W3C),
- Группа управления объектами (OMG),
- Инициатива Дублинского основного набора метаданных (Dublin Core),
- Модель интегрированной зрелости возможностей (CMM/CMMI).

OASIS, W3C, OMG и Dublin Core разрабатывают технические стандарты, связанные с вопросами совместимости, метаданных и семантических веб-технологий.

Основные законодательные акты, регулирующие правовые отношения в сфере информационных технологий:

- 1) Предпринимательский кодекс Республики Казахстан (29 октября 2015 года).
- 2) Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях (5 июля 2014 года).

Законы Республики Казахстан в сфере ИКТ*:

- 1) «О связи» (5 июля 2004 года).
- 2) «Об информатизации» (24 ноября 2015 года).
- 3) «О телерадиовещании» (18 января 2012 года).
- 4) «О техническом регулировании» (9 ноября 2004 года).
- 5) «Об обеспечении единства измерений» (7 июня 2000 года).
- 6) «О естественных монополиях и регулируемых рынках» (9 июля 1998 года).

Технические комитеты по стандартизации в сфере инфокоммуникаций в Казахстане:

1) ТК 34 «Информационные технологии», созданный на базе объединения юридических лиц «Ассоциация казахстанских IT-компаний».

2) К 63 «Инфокоммуникационные системы, средства и услуги», работающий на базе объединения юридических лиц «Национальная телекоммуникационная ассоциация Казахстана».

Эти технические комитеты участвуют в разработке национальных, предварительных национальных, международных, региональных и межгосударственных стандартов, а также в формировании национальной программы стандартизации.

Также в Казахстане были утверждены национальные стандарты в области Smart City.

Важным международным стандартом в сфере информационной безопасности является ISO/IEC 27031:2011 – «Информационные технологии. Методы обеспечения защиты».

1.4 Связь между информационно-коммуникационными технологиями и достижением целей Тысячелетней декларации о устойчивом развитии

Тысячелетняя декларация — это официальный документ, принятый на Тысячелетнем саммите ООН в сентябре 2000 года в Нью-Йорке государствами-членами ООН, в котором главы государств и правительств взяли на себя обязательства по достижению целей в области мира и безопасности; развития; охраны окружающей среды; прав человека, демократии и управления; защиты уязвимых групп; удовлетворения потребностей Африки; укрепления ООН.

При реализации цели по улучшению уровня образования с помощью информационно-коммуникационных технологий используются цифровые технологии, способствующие повышению доступности для обучающихся с возможностью интерактивности при низких затратах между обучающимися и преподавателями.

Это особенно заметно в секторе малого и среднего бизнеса, который благодаря этому смог улучшить качество своей работы за счёт снижения затрат на организацию внутренних и внешних связей.

Обеспечение современным оборудованием для лабораторных исследований и возможность быстрого предоставления результатов.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение предмету «Информационно-коммуникационные технологии».
2. Обоснуйте задачи и цели предмета.
3. Опишите роль использования информационно-коммуникационных технологий в организации подготовки специалистов в высших учебных заведениях.
4. Как внедрение предмета способствует формированию и развитию каких общих компетенций у обучающихся? Опишите.
5. Роль предмета в развитии общества и экономики.
6. На каких задачах основано применение информационно-

коммуникационных технологий?

7. Какие требования предъявляются к информационно-коммуникационным технологиям?

8. Дайте определение стандартизации.

9. Как вы понимаете систему стандартов «Информационно-коммуникационные технологии»?

10. Назовите основные международные стандарты в области «Информационно-коммуникационных технологий».

11. Как информационно-коммуникационные технологии влияют на общество?

12. Что означает стандарт ISO/IEC 27031:2011?

13. Что такое Тысячелетняя декларация?

14. Какие основные цели Тысячелетней декларации?

15. Как «Информационно-коммуникационные технологии» связаны с целями Тысячелетней декларации?

Проверьте свои знания!

1. Какова основная цель информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)?

- А. Только сбор и хранение данных
- В. Развитие компьютерного оборудования
- С. Обработка, хранение, сбор и передача информации с использованием математических и кибернетических методов
- Д. Только создание программного обеспечения

2. Какие из приведённых вариантов не относятся к основным компетенциям, которые развивают обучающиеся через информационно-коммуникационные технологии?

- А. Понимание социальной важности будущей профессии
- В. Физическая культура и спортивная подготовка
- С. Адаптация к изменяющимся технологиям в профессиональной деятельности
- Д. Развитие межкультурных коммуникационных навыков

3. Какой из следующих систем определяется как основной инструмент для информационно-коммуникационных технологий?

- А. Мобильные устройства
- В. Интернет-соединение
- С. Облачные системы хранения
- Д. Персональный компьютер с необходимыми системными и прикладными программами

4. Как, согласно тексту, информационно-коммуникационные технологии влияют на сферу здравоохранения?

- А. Полностью заменяют традиционные медицинские практики
- В. Улучшают обмен информацией и связь между врачом и пациентом
- С. Приносят пользу только развивающимся странам
- Д. Направлены только на медицинские исследования

5. Какова основная цель программы «Информационный Казахстан - 2020»?

- A. Развитие военных технологий
- B. Создание условий для перехода к информационному обществу
- C. Устранение бумажной документации
- D. Только повышение компьютерной грамотности

6. Какой международной организации не упоминается в разделе стандартов информационно-коммуникационных технологий?

- A. IEEE
- B. OASIS
- C. W3C
- D. ISO

7. Как информационно-коммуникационные технологии вносят вклад в цели Тысячелетней декларации?

- A. Уделяя внимание только охране окружающей среды
- B. Снижая затраты в малом бизнесе и улучшая связи
- C. Заменяя традиционную образовательную систему
- D. Устраняя необходимость в личном контакте коммуникации

8. Какой процент налогоплательщиков подает налоговые декларации в электронном виде во многих странах?

- A. 50%
- B. 60%
- C. Более 70%
- D. 90%

9. Когда вступило в силу 16 национальных стандартов в области информационно-коммуникационных технологий в Казахстане?

- A. 1 января 2015 года
- B. 1 января 2016 года
- C. 1 января 2017 года
- D. 1 января 2018 года

10. Какова основная задача информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе?

- A. Замена традиционных методов обучения
- B. Устранение нужд учителей
- C. Доступ к большому объему информации и визуализация знаний
- D. Снижение расходов на обучение

ЗАДАНИЯ

Методическое указание для выполнения: Дает полную информацию о наборе используемых команд, их характеристиках, производителях, установленном программном обеспечении, конфигурации операционной системы и установленных драйверах. Программа содержит достаточно полный набор текстов:

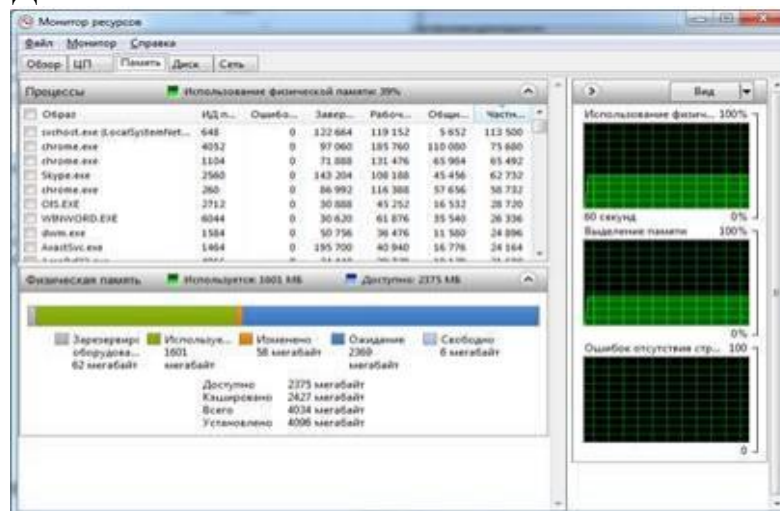
- Чтение из памяти
- Тестирование скорости передачи данных из оперативного запоминающего

устройства в процессор

- Запись в память
- Копирование в памяти — тестирование скорости передачи данных от одной ячейки памяти к другой через кэш процессора
- Остановка памяти — тестирование среднего времени чтения данных из оперативного запоминающего устройства с процессором.

Задание №1

- Откройте окно монитора ресурсов (см. рисунок 1) и проведите анализ по ЦП, Памяти и Дисковым накопителям.



1. Рисунок 1 – Окно «Монитор ресурсов»

Задание 2

Установите программу CPU-Z на компьютер и определите технические характеристики:

- центрального процессора;
- видеокарты;
- материнской платы;
- оперативной памяти.

Задание 3

Кратко опишите суть закона Амдала.

Задание 4

Познакомьтесь со всей информацией о компьютере.

1. Запишите из списка основных параметров, расположенных с правой стороны окна, следующие данные:

- тип компьютера;
- тип операционной системы;
- название компьютера;
- имя пользователя;
- тип центрального процессора (ЦП);
- тип системной платы.

2- Тема. Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем

2.1 Обзор компьютерных систем. Понятие и классификация компьютерных систем

Компьютерная система — это сам компьютер, на который установлено системное и прикладное программное обеспечение. Кроме того, компьютерную систему можно рассматривать как набор устройств, участвующих в процессе передачи информации на большие расстояния. Такая система также называется компьютерной сетью. Если говорить о компьютерной системе как о таком устройстве (компьютере), то ее следует называть вычислительной системой. Если компьютерная система рассматривается как набор устройств, то их можно классифицировать следующим образом:

- локальная компьютерная сеть — набор компьютеров, ограниченный размещением в здании, офисе или кабинете;
- глобальная компьютерная сеть, в которой компьютеры расположены на расстоянии друг от друга и соединяются проводным или беспроводным способом передачи данных.

Кроме указанных типов, для классификации компьютерных сетей можно выделить следующие характеристики:

- по типу технологии (общее представление сети, показывающее физическое расположение компьютерных систем и их соединения);
- по типу используемого протокола (протокол определяет общий набор сигналов и каналов (маршрутов), используемых компьютерами для связи в сети).

Классификация компьютеров

Здесь рассматривается обобщённая классификация по параметрам, где учитываются различные характерные признаки в разной степени:

- цель и роль компьютеров в системе обработки информации,
- условия взаимодействия человека и компьютера,
- размеры компьютера,
- ресурсные возможности компьютера.

Учитывая указанные параметры, предлагается следующая классификация компьютеров.



Все компьютеры делятся на большие и малые. Класс больших компьютеров состоит из систем с высокой вычислительной мощностью, предназначенных для обслуживания нескольких пользователей одновременно. В свою очередь,

малые компьютеры предназначены для помощи человеку в обработке повседневной информации.

2.2 Эволюция компьютерных систем

Первый этап ограничивается второй половиной XIX века и в первую очередь включает технологии, которые позволяют передавать информацию с помощью оборудования, такого как кисть и бумага, с помощью почты и курьеров. Эти технологии нацелены на создание информации и ее представление в нужной форме.

Второй этап охватывает период с конца XIX века до 40-х годов XX века. Он характеризуется использованием оборудования, такого как пишущие машинки, телефоны и фонографы, а также усовершенствованных (механических) способов доставки почты. Эти технологии обеспечивают более удобные формы представления информации.

Третий этап - это середина XX века (с конца 40-х до 80-х годов). Начали развиваться информационные технологии обработки данных. К оборудованию этого периода относятся большие ЭВМ, электрические пишущие машинки, копировальные аппараты и магнитофоны. Появились автоматизированные системы управления для обработки информации в различных областях человеческой деятельности, базовые и специализированные программно-технические комплексы, автоматизированные рабочие места.

Четвертый этап (с 1980 года до начала XXI века) характеризуется широким использованием персональных компьютеров и их различных программных средств, факсимильной связи, электронной почты, компьютерных сетей и Интернета. Реализован интерактивный режим взаимодействия пользователей с компьютером или друг с другом. Основным элементом новых информационных технологий – это представление и обработка знаний.

2.3 Архитектура и компоненты компьютерных систем

Архитектура компьютера — это спецификация, подробно описывающая взаимосвязь технологических стандартов программного обеспечения и аппаратных средств с целью формирования компьютерной системы или платформы. Хорошим объяснением архитектуры компьютера является архитектура фон Неймана, которая (см. рисунок 2.1) широко используется во многих типах компьютеров и по сей день. Она описывает структуру центрального процессора (процессора), состоящую из арифметико-логического устройства, блока управления, регистров, памяти для хранения данных и инструкций, интерфейса ввода-вывода и внешних устройств хранения.

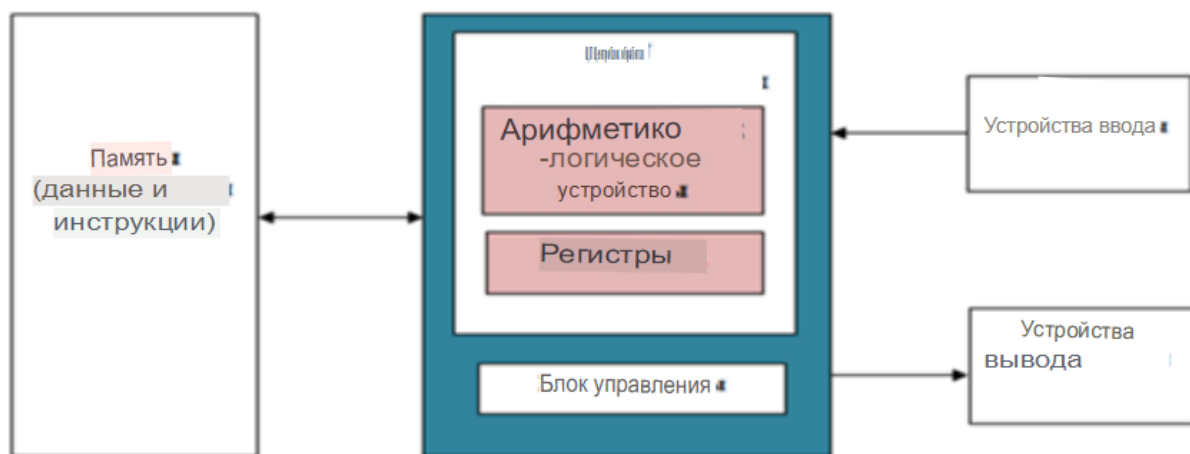


Рисунок 2.1. Архитектура Фон Неймана

Активация

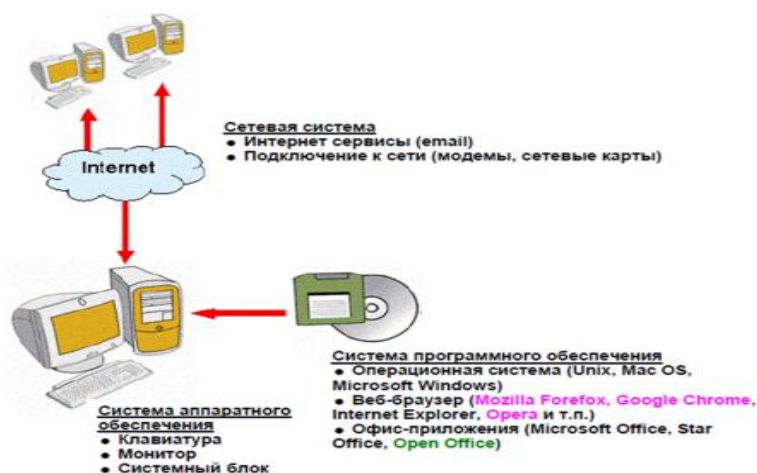
Архитектура компьютера состоит из трех категорий:

- Архитектура системы: включает все аппаратные компоненты, такие как GPU, прямой доступ к памяти, контроллер памяти, каналы передачи данных, многопроцессорная обработка, виртуализация и т.д.
- *Архитектура командной системы (ISA)*: представляет собой встроенный язык программирования центрального процессора. Она определяет функции процессора и его возможности обработки и выполнения команд. Эта архитектура определяет размер слова, типы регистров процессора, способы адресации памяти, форматы данных и командную систему.
- *Микроархитектура*: это архитектура, называемая организацией компьютера, которая определяет каналы передачи данных, обработку данных и элементы хранения, а также то, как они должны быть реализованы в ISA. Современные компьютеры функционируют именно так. Ввод информации в компьютер может осуществляться через клавиатуру или мышь. Затем компьютер обрабатывает ввод, сохраняет результат и отображает его на мониторе, динамиках, принтере или других выходных устройствах.

Принцип открытой архитектуры

Персональный компьютер (ПК) — это компьютер, ориентированный на одного пользователя. Персональные компьютеры создаются на основе принципа открытой архитектуры. Принцип открытой архитектуры означает, что:

- конфигурация и описание принципа работы компьютера являются стандартизированными и регламентированными. В данном контексте конфигурация подразумевает аппаратные средства и их комбинации.
- пользователь может устанавливать различные устройства в специальные внутренние слоты ввода и обновления через различные возможности ввода, то есть изменять конфигурацию своего компьютера по своему выбору. Если у всех различных устройств одинаковый интерфейс, их можно соединять друг с другом. Интерфейс (англ. interface: inter - между и face - лицо) — это соединение двух устройств, логические и физические параметры которых соответствуют друг другу.



2.2 – Сурет. Компьютерлік жүйелердің компоненттері

На рисунке 2.3 представлены некоторые внешние компоненты компьютера.



Рис. 2.3

2.4 Применение компьютерных систем

Компьютерные системы используются во многих сферах человеческой деятельности. Для обеспечения нормального функционирования жилого помещения применяются системы охранной автоматики, противопожарные системы, управление освещением, учета потребления электроэнергии, системы отопления, управление микроклиматом; используются электрические плиты, холодильники, стиральные машины с встроенными микропроцессорами.

Для удовлетворения информационных потребностей людей используются компьютерные системы для оформления заказов на товары и услуги, в процессе обучения, для взаимодействия с базами данных и знаниями, сбора информации о здоровье, организации досуга и развлечений, предоставления справочной информации, а также для работы с электронной почтой, телеконференциями и интернетом. Это не полный список областей применения компьютерных систем.

Рассмотрим несколько устоявшихся способов классификации компьютеров.

Классификация по выполняемой функции:

- большие электронные вычислительные машины (ЭВМ);
- мини-ЭВМ;
- микро-ЭВМ;
- персональные компьютеры.

Большие ЭВМ (Main Frame) используются в крупных организациях народного хозяйства. В производстве больших компьютеров лидирует компания IBM (США), среди популярных моделей суперЭВМ, которые она выпустила, можно назвать: IBM 360, IBM 370, IBM ES/9000, Cray 3, Cray 4, VAX-100, Hitachi, Fujitsu VP2000.

Мини-ЭВМ по своей структуре похожи на большие ЭВМ, но меньше по размеру. Они используются в крупных организациях и научных учреждениях, чаще всего для управления производственными процессами.

Микро-ЭВМ широко распространены в различных учреждениях, для их работы достаточно небольших лабораторий с программирующими специалистами. Необходимо приобретать системные программы вместе с микро-ЭВМ, а для разработки прикладных программ устанавливаются связи с вычислительными центрами, которым даются соответствующие задания.

Персональные компьютеры используются только на одном рабочем месте. С учетом распространения интернет-систем, ПК выпускаются в больших количествах. Они часто используются в науке, образовании и играх.

По стандартам, персональные компьютеры классифицируются на следующие группы:

- персональные компьютеры общего назначения (Consumer PC);
- офисные персональные компьютеры (Office PC);
- портативные персональные компьютеры (Mobile PC);
- рабочие станции (WorkStation);
- развлекательные персональные компьютеры (Entertainment PC).

Классификация по уровню специализации: универсальные компьютеры; специализированные компьютеры. Универсальные компьютеры могут быть настроены для работы в любом направлении — с графикой, текстом, музыкой, изображениями и т.д. Специализированные персональные компьютеры, адаптированные для выполнения конкретного типа задач, могут выполнять определенные работы более эффективно, например, бортовые компьютеры в самолетах или автомобилях.

Классификация по размеру:

- настольные компьютеры (desktop);
- портативные компьютеры (notebook);
- карманные компьютеры (palmtop).

2.5 Представление данных в компьютерных системах

Компьютерные системы используют двоичную систему счисления, то есть все числа в компьютере представлены нулями и единицами, которые называются двоичными цифрами (binary digit — сокращенно bit). Поэтому компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовом формате. Процесс преобразования числовой, текстовой,

графической и звуковой информации в цифровую информацию называется кодированием — процесс преобразования данных одного типа в данные другого типа.

Типы информации:

- Числовая (числа)
- Текстовая (буквы, слова, символы)
- Графическая (изображения, чертежи)
- Звуковая (звук, речь, мелодия)
- Видеоподобная (мультфильмы, видеоролики)

Для представления текстовой информации используется таблица кодирования символов, в которой каждому символу соответствует целое число (порядковый номер). Единицей измерения информации является бит. Далее идет 1 байт.

Объем информации в сообщении измеряется в битах или байтах.

1 байт = 8 бит

1 кбайт (килобайт) = 1024 байта

1 мбайт (мегабайт) = 1024 кбайт

1 гбайт (гигабайт) = 1024 мбайт

Для представления информации в двоичном коде устройство должно уметь различать два состояния, например: 1 — устройство включено, 0 — выключено, или 1 — высокий уровень напряжения, 0 — низкий уровень напряжения. Сигнал, который может принимать только два значения или соответствующий бит, называется битом. Для кодирования символов используется код из 8 бит, называемый байт. С помощью одного байта можно закодировать 256 символов. Совокупность комбинаций для кодирования символов называется таблицей кодов. Наиболее часто используемый код в вычислительной технике — это код ASCII (рисунок 2.4) — стандартный код американской информации. Таблица кодирования состоит из 16 строк и 16 столбцов. Она делится на две части: стандартную и альтернативную. В стандартной части находятся первые 128 символов с кодами от 0 до 127.

Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Html	Chr	Dec	Hex	Oct	Html	Chr	Dec	Hex	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	#32;	Space	64	40	100	#64;	@	96	60	140	#96;	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	#33;	!	65	41	101	#65;	A	97	61	141	#97;	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	#34;	"	66	42	102	#66;	B	98	62	142	#98;	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#35;	#	67	43	103	#67;	C	99	63	143	#99;	c
4	4	004	EOF (end of transmission)	36	24	044	#36;	\$	68	44	104	#68;	D	100	64	144	#100;	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	#37;	%	69	45	105	#69;	E	101	65	145	#101;	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	#38;	&	70	46	106	#70;	F	102	66	146	#102;	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	#39;	'	71	47	107	#71;	G	103	67	147	#103;	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	#40;	(	72	48	110	#72;	H	104	68	150	#104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	#41;	)	73	49	111	#73;	I	105	69	151	#105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	#42;	*	74	4A	112	#74;	J	106	6A	152	#106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	#43;	+	75	4B	113	#75;	K	107	6B	153	#107;	k
12	C	014	FF (NF form feed, new page)	44	2C	054	#44;	,	76	4C	114	#76;	L	108	6C	154	#108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	#45;	-	77	4D	115	#77;	M	109	6D	155	#109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	#46;	.	78	4E	116	#78;	N	110	6E	156	#110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	#47;	/	79	4F	117	#79;	O	111	6F	157	#111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	#48;	0	80	50	120	#80;	P	112	70	160	#112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	#49;	1	81	51	121	#81;	Q	113	71	161	#113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	#50;	2	82	52	122	#82;	R	114	72	162	#114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	#51;	3	83	53	123	#83;	S	115	73	163	#115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	#52;	4	84	54	124	#84;	T	116	74	164	#116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	#53;	5	85	55	125	#85;	U	117	75	165	#117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	#54;	6	86	56	126	#86;	V	118	76	166	#118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	#55;	7	87	57	127	#87;	W	119	77	167	#119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	#56;	8	88	58	130	#88;	X	120	78	170	#120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	#57;	9	89	59	131	#89;	Y	121	79	171	#121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	#58;	:	90	5A	132	#90;	Z	122	7A	172	#122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	#59;	;	91	5B	133	#91;	[	123	7B	173	#123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	#60;	<	92	5C	134	#92;	\	124	7C	174	#124;	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	#61;	=	93	5D	135	#93;	]	125	7D	175	#125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	#62;	>	94	5E	136	#94;	^	126	7E	176	#126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	#63;	?	95	5F	137	#95;	_	127	7F	177	#127;	DEL

Вопросы для контроля

1. Что такое компьютерные системы?
2. История развития компьютерных систем.
3. В каких областях применяются компьютеры?
4. Компоненты компьютерных систем.
5. Основные элементы персонального компьютера.
6. Принципы определения архитектуры современных компьютеров.
7. Методы классификации компьютеров.
8. Что находится в системном блоке?
9. Принципы открытой архитектуры.
10. Назовите структуру современных ПК.
11. Какие стандарты представления текстовой информации существуют в ПК?
12. Какие стандарты представления графической информации существуют в ПК?
13. Какие стандарты представления видеоинформации существуют в ПК?
14. Какие стандарты представления звуковой информации существуют в ПК?
15. Как происходит передача данных в компьютерных системах?

Проверь свои знания!

1. Как определяется основа компьютерной системы?

- A. Сеть взаимосвязанных устройств
- B. Компьютер с установленным системным и прикладным программным обеспечением
- C. Набор аппаратных компонентов
- D. Набор программирования

2. Какова особенность локальных компьютерных сетей?

- A. Протянутся на несколько городов
- B. Использует только беспроводное соединение
- C. Ограничены устройствами внутри здания или офиса
- D. Требуется спутниковой связи

3. Чем характеризуется первый этап эволюции компьютерных систем?

- A. Использование механических методов доставки
- B. Внедрение автоматизированных систем
- C. Использование оборудования, такого как ручка и бумага, для распространения информации по почте
- D. Внедрение электронных компьютеров

4. Какие основные компоненты архитектуры фон Неймана?

- A. Только процессор и память
- B. Монитор, клавиатура и мышь
- C. Только программное и аппаратное обеспечение
- D. Арифметико-логическое устройство, блок управления, регистры, память и интерфейс ввода-вывода

5. Что означает принцип открытой архитектуры персональных компьютеров?

- A. Все компоненты должны быть от одного производителя

- В. После покупки системы невозможно изменить
С. Возможность обновления стандартных конфигураций и компонентов
D. Разрешены только беспроводные соединения
- 6. Как производится классификация компьютеров по выполняемым функциям?**
А. Только по физическим размерам
В. Только по скорости обработки
С. По цвету и дизайну
D. Большие ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и персональные компьютеры
- 7. В чем главная особенность больших ЭВМ?**
А. Предназначены для индивидуальных пользователей
В. Имеют ограниченную мощность обработки
С. Могут обслуживать несколько пользователей одновременно
D. Предназначены только для игр
- 8. Какова правильная иерархия единиц измерения информации?**
А. Байты, Биты, Килобайты, Мегабайты
В. Биты, Байты, Килобайты, Мегабайты
С. Мегабайты, Килобайты, Байты, Биты
D. Килобайты, Мегабайты, Биты, Байты
- 9. Сколько различных символов можно закодировать с помощью одного байта?**
А. 128 символов
В. 512 символов
С. 256 символов
D. 1024 символа
- 10. К какому типу классификации персональных компьютеров относятся настольные компьютеры?**
А. Мобильные компьютеры
В. Игровые компьютеры
С. Классификация по размеру
D. Рабочая станция

Задания

Методические указания для выполнения: Интерфейс операционной системы (ОС) — это средство доступа пользователя к ОС. С помощью интерфейса пользователь получает доступ к различным функциям ОС, таким как копирование файлов или загрузка программы, и ОС отображает сообщения. Командная строка — это интерфейс ОС, работающий в текстовом режиме, выполняющий следующие действия:

- ОС запрашивает ввод команды на экране;
- пользователь вводит команду и нажимает [Enter];
- ОС выводит результат на экран.

Задание №1 <https://learningapps.org/display?v=pba6pias523>

Задание №2 Сравните файловые системы

Свойство	FAT32	NTFS
Максимальный размер диска	8 ТБ	Бесконечность в теории
Свойство	FAT32	NTFS
Максимальный размер файла	4 ГБ	Неограниченный
Журналирование	Жок	Есть
Шифрование	Жок	Есть
Стабильность	Низкий	Высокий
Разрешения файлов	Жок	Есть

Задание №3

Используя Total Commander:

- 1) F:\диск1\сінде постройте каталоги ARCHIV и OSNOVA.
- 2) В КАТАЛОГ OSNOVA*. скопируйте 5 файлов типа doc.
- 3) программа- | создать архив этих файлов через архиватор
-
- 4) скопируйте архивы в каталог архива с именем ARCHIV.
- 5) разархивируйте любой архивный файл.
- 6) удалите ненужные файлы. Только в каталоге ARCHIV .arj, .zip, .должны быть только файлы с именами расширений rar.

Тема 3. Программное обеспечение. Операционные системы

-3.1. Программное обеспечение

Программное обеспечение (software) – это совокупность программ, процедур, правил и документации, обеспечивающих работу вычислительных систем. Программное обеспечение делится на системное, прикладное и инструментальное:

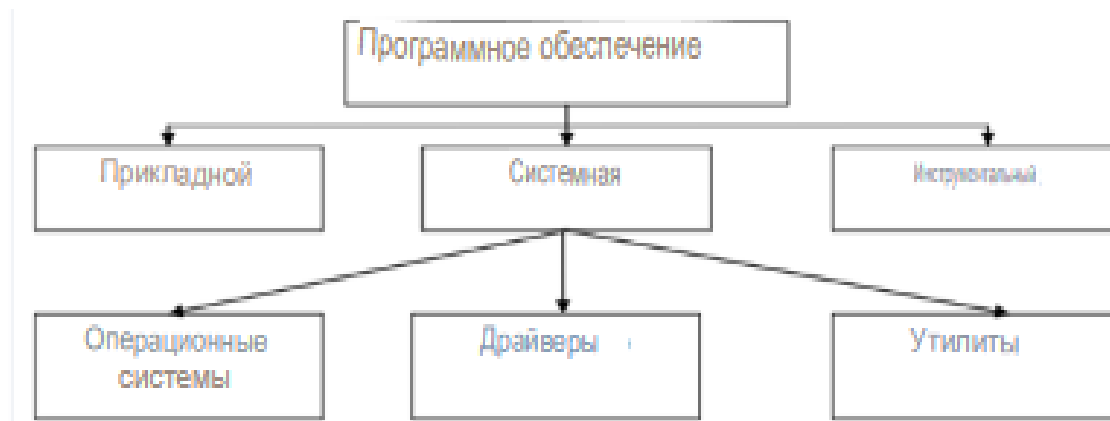
- Системное программное обеспечение
- Прикладное программное обеспечение

Системные программы управляют аппаратными ресурсами ЭВМ и обеспечивают связь пользователя с прикладными программами.

Системное программное обеспечение – это комплекс программ, который управляет компонентами вычислительной системы (процессором, оперативной памятью, устройствами ввода-вывода, сетевым оборудованием). Оно не решает конкретные прикладные задачи, а поддерживает работу других программ и управляет аппаратными ресурсами.

Прикладное программное обеспечение – это совокупность программ и программных пакетов, предназначенных для решения различных задач пользователей. Оно включает в себя базы данных, почтовые серверы, сетевое управление, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры,

мультимедийные редакторы и проигрыватели.



Структура программного обеспечения

Системные программы делятся на:

- Операционные системы
- Утилиты
- Драйверы
- Сервисные программы

Прикладное программное обеспечение предназначено для решения пользовательских задач.

Пакеты прикладных программ (ППП) – это набор программ, предназначенных для решения задач в определенной области.

ППП делятся на следующие виды:

- Общего назначения
- Методические программные пакеты
- Проблемно-ориентированные пакеты

Общего назначения ППП предназначены для автоматизации широкого круга задач. К ним относятся:

- Текстовые процессоры (например, Microsoft Word)
- Табличные процессоры (Microsoft Excel)
- Системы управления базами данных (MS Access)
- Системы создания презентаций (MS PowerPoint)
- Графические редакторы (CorelDRAW)
- Системы автоматизированного проектирования (CASE-технологии)
- Экспертные системы и системы поддержки принятия решений

Методические программные пакеты включают:

- Математическое программирование (линейное, динамическое, статистическое и др.)
- Сетевое планирование и управление
- Теорию массового обслуживания
- Математическую статистику

Проблемно-ориентированные ППП предназначены для решения конкретных задач в определенной области. Это наиболее широкая группа программных

продуктов.

Инструментальное программное обеспечение используется для разработки новых программ и программных комплексов.

Классификация программного обеспечения по функциональным аспектам

Программное обеспечение для программирования

Предназначено для написания, тестирования, разработки и отладки программного кода. К ним относятся редакторы для языков программирования, такие как Eclipse (для Java), Visual Studio (.NET) и другие.

Для создания настольных приложений используются языки программирования и технологии:

- Python, Java, JavaScript, C#, PHP, C/C++, SQL и др.
- Java, .NET/WPF
- Adobe AIR
- Windows Forms, Windows Presentation Foundation

Браузеры

Это приложения, предназначенные для просмотра веб-сайтов и доступа к их содержимому. Они интерпретируют веб-страницы, созданные с использованием языков разметки.

3.2 Операционные системы

Операционная система (ОС) – это программа, управляющая всеми основными функциями компьютера (использование клавиатуры, экрана, дисководов), а также работой других программ, запущенных под её управлением. ОС обычно хранится в постоянной памяти устройства и написана на машинном коде.

Первые компьютеры не имели операционных систем, так как управляющие программы писались специально для каждого конкретного типа ЭВМ. Однако с появлением стандартов для периферийных устройств стало возможным разработать универсальные программы для взаимодействия с ними.

Существует два подхода к разработке операционных систем:

1. Полностью записать систему в постоянную память устройства.
2. Записать в постоянную память только загрузочные программы, а остальные части ОС загружать с жесткого диска.

История развития операционных систем

История операционных систем охватывает около полувека и во многом связана с развитием вычислительной техники и элементной базы.

- 1940-е гг. Появляются первые цифровые вычислительные машины, которые работали без операционных систем. Все задачи вручную управлялись программистами с пульта управления.
- 1950-е гг. Появляются мониторные системы, которые автоматизировали выполнение пакетных заданий и работу операторов.
- 1965–1975 гг. Переход на интегральные схемы открыл дорогу новому поколению компьютеров, включая IBM/360. В этот период появились основные концепции современных ОС:

- многозадачность,
- многопроцессорность,
- многотерминальный режим,
- виртуальная память,
- файловые системы,
- ограничение доступа,
- сетевые технологии.

-Конец 1960-х гг. Началась разработка глобальной сети ARPANET, ставшей основой для будущего Интернета.

- Середина 1970-х гг. Распространение мини-компьютеров, архитектура которых была проще, чем у мэйнфреймов. Это отразилось и на их операционных системах.

-С конца 1970-х гг. ОС UNIX начала использоваться на компьютерах разных типов. Первоначально созданная для мини-компьютеров, она получила широкое распространение благодаря своей гибкости, мощным возможностям и открытости.

- Начало 1980-х гг. Появление персональных компьютеров стало важным этапом в развитии операционных систем. В это время появляются основные сетевые стандарты:

- 1980 г. – Ethernet,
- 1985 г. – Token Ring,
- конец 1980-х гг. – FDDI.

Эти стандарты обеспечили совместимость сетевых ОС и взаимодействие драйверов сетевых адаптеров с операционной системой.

- Начало 1990-х гг. Все операционные системы стали поддерживать работу с разнородными клиентами и серверами. Появились специализированные сетевые ОС, например, IOS от Cisco Systems, предназначенные исключительно для решения сетевых задач.

Современные тенденции

В последние десятилетия особое внимание уделяется корпоративным сетевым операционным системам. Их основные характеристики:

- высокая масштабируемость,
- поддержка сетевых технологий,
- развитые средства безопасности,
- работа в гетерогенных средах,
- централизованное управление и администрирование.

Операционные системы для мобильных устройств

Сегодня операционные системы для мобильных устройств (смартфонов, планшетов, коммуникаторов) развиваются очень быстро.

Особенности мобильных ОС:

- учет ограниченного объема памяти и невысокой скорости процессоров,
- адаптация к различным размерам и типам экранов,
- совместимость с основными форматами файлов,
- поддержка мультимедиа,
- интеграция с современными сетевыми технологиями.

Наиболее распространенные мобильные ОС:

- Nokia Symbian O
- Google Android
- Windows Mobile
- Blackberry OS
- Apple iOS
- Samsung Bada
- PalmOS

Особенности мобильных приложений:

- неограниченная длительность передачи графики и видео,
- удобство передвижения внутри приложения,
- сбор данных (геолокация, язык и др.),
- широкие интерактивные возможности.

Контрольные вопросы:

1. Что такое программное обеспечение?
2. Виды, цели и характеристики программного обеспечения?
3. На какие группы можно классифицировать системные программы?
4. Основные концепции операционных систем.
5. Что такое операционная система?
6. Развитие операционных систем.
7. Классификация операционных систем.
8. Операционные системы для телефонов и планшетов.
9. Что такое программное обеспечение (ПО)?
10. Как классифицируется программное обеспечение?
11. Какие виды программного обеспечения существуют для мобильных приложений?
12. Расскажите об особенностях мобильных приложений.
13. Опишите особенности операционных систем для мобильных устройств.
14. Что такое настольное приложение?
15. Классификация настольных приложений.

Проверь свои знания!

1. **Что в тексте означает термин «программное обеспечение (software)»?**
 - A. Набор аппаратных компонентов
 - B. Набор команд, управляющих работой компьютера
 - C. Физический компонент компьютера
 - D. Один из видов компьютерной памяти
2. **Какие три основные категории программного обеспечения?**
 - A. Системное ПО, прикладное ПО и утилиты
 - B. Операционные системы, драйверы устройств и языки программирования
 - C. Системное ПО, прикладное ПО и системы программирования
 - D. Аппаратное ПО, сетевое ПО и пользовательское ПО
3. **Что НЕ является функцией системного программного обеспечения?**
 - A. Управление аппаратными ресурсами компьютера

- B. Создание электронных таблиц и документов
 - C. Управление периферийными устройствами
 - D. Управление работой процессора
- 4. Для чего в основном используется операционная система реального времени?**
- A. Для офисной работы
 - B. Для веб-серфинга
 - C. Для операций с жесткими временными ограничениями
 - D. Для игр и развлечений
- 5. Какова максимальная длина имени файла в файловой системе Windows?**
- A. 128 символов
 - B. 512 символов
 - C. 255 символов
 - D. 64 символа
- 6. Какова основная цель сетевой операционной системы?**
- A. Обработка текста
 - B. Запуск игр
 - C. Совместное использование файлов и принтеров между несколькими компьютерами
 - D. Видеомонтаж
- 7. Что характеризует пакетные операционные системы?**
- A. Прямое взаимодействие пользователя с компьютером
 - B. Обработка в режиме реального времени
 - C. Отсутствие прямого взаимодействия пользователя с компьютером
 - D. Возможность работы нескольких пользователей одновременно
- 8. Что такое ярлык в Windows?**
- A. Копия оригинального файла
 - B. Альтернативный путь к файлу
 - C. Сжатый файл
 - D. Системный файл
- 9. Как связаны родительская и дочерняя папки в файловой системе Windows?**
- A. Их названия должны быть одинаковыми
 - B. Они должны находиться на разных дисках
 - C. Они образуют иерархическую структуру
 - D. Они не могут содержать файлы одного типа
- 10. Можно ли дать одинаковое имя двум файлам в одной папке?**
- A. Исходный файл автоматически удалится
 - B. Два файла объединятся
 - C. Появится сообщение об ошибке, и изменения не будут внесены
 - D. Система создаст копию с другим именем

Задания

Методическое руководство по выполнению Определяет свойства

операционной системы. Работает с файлами и каталогами. Ознакомливается с видами операционных систем, устанавливает и настраивает операционную систему.

Задание №1

(<https://wordwall.net/resource/60691926/%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B-%D0%B6%D2%AF%D0%B9%D0%B5>)

Задание №2

Запуск и инициализация операционных систем Windows и Linux.

Задание №3

Для создания каталогов используется команда ``mkdir`` (англ. Make Directory* – создать каталог).

Для удаления каталогов используется команда ``rmdir`` (англ. Remove Directory – удалить каталог).

Для удаления файлов используется команда ``del`` (англ. Delete – удалить).

1. Вызовите справку по команде ``mkdir``.
2. Создайте каталог (используйте номер своей группы в названии).
3. Перейдите в новый каталог.
4. Создайте каталог (используйте свою фамилию в названии).
5. Перейдите в новый каталог.
6. Создайте текстовый файл.
7. Вызовите справку по команде ``del``.
8. Удалите текстовый файл.
9. Поднимитесь на один уровень вверх по файловой системе.
10. Вызовите справку по команде ``rmdir``.
11. Удалите каталог.
12. Создайте новый каталог.

Задание №4

1. Загрузите командную строку описанными методами.
2. Настройте размер шрифта, цвет текста и фона.
3. Введите команду ``ver`` и нажмите ``[Enter]``.
4. Запишите версию операционной системы.
5. Найдите все элементы интерфейса в командном окне:
 - Командная строка
 - Мигающий курсор
 - Команда
 - Ответ операционной системы
 - Полоса прокрутки
6. Закройте командное окно.

Тема 4. Взаимодействие человека и компьютера

4.1 Пользовательский интерфейс как средство взаимодействия человека и компьютера**

Взаимодействие человека и компьютера — это современное научное направление, позволяющее изучать взаимодействие между человеком и компьютером, а также разрабатывать, оценивать и внедрять эффективные методы проектирования интерактивных компьютерных систем, предназначенных для людей.

Взаимодействие человека и компьютера (Human-Computer Interaction, HCI) — это научное направление, ориентированное на совершенствование методов разработки, оценки и внедрения интерактивных компьютерных систем. Оно также охватывает изучение различных аспектов их использования и представляет собой развивающееся междисциплинарное научное направление.

Интерфейс — это термин, используемый для описания взаимодействия пользователя и компьютера. Это метод, с помощью которого пользователь сообщает компьютеру, что нужно делать, и получает ответ. Интерфейс состоит из аппаратных и программных средств со стороны компьютера, а также сенсорных, моторных и когнитивных процессов со стороны человека.

Интерфейс (от англ. inter – «взаимный», face – «лицо, поверхность»)

1. В профессиональном языке программистов — «плоскость взаимодействия», то есть аппаратно-программные средства, обеспечивающие обмен данными между пользователем и компьютером.
2. Совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие между устройствами вычислительной системы или программными компонентами.
3. Набор соглашений и описаний процедур передачи управления между внутренними программами и возврата к исходной программе.

Пользовательский интерфейс — это комплекс программных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с системой. Такие интерфейсы стандартизированы, обеспечивают удобный доступ к функциям программы и организованы в виде экранных форматов и структур меню.

4.2 Виды интерфейсов

Выделяют следующие виды интерфейсов:

- Командный интерфейс
- Текстовый интерфейс
- Графический интерфейс

Командный интерфейс — это способ взаимодействия, при котором пользователь вводит команды в специальной строке на экране дисплея или в окне программы.

WIMP-интерфейс — графический интерфейс, основанный на взаимодействии с элементами:

- Window (окно)
- Image (изображение)
- Menu (меню)

- Pointer (указатель)

SILK-интерфейс (Speech – речь, Image – изображение, Language – язык, Knowledge – знания*) — это интерфейс, реализующий взаимодействие человека с компьютером в форме естественного общения. Компьютер анализирует голосовые команды, интерпретируя их как инструкции.

Два основных типа пользовательских интерфейсов

1. Командный интерфейс (CLI, Command Line Interface)

- Позволяет пользователю взаимодействовать с компьютером с помощью текстовых команд.

- Требуется точного ввода команд, так как система воспринимает только определённые формулировки.

- Пример команды в DOS:

Эта команда копирует файл `stud.txt` с диска C на диск D.

- CLI использовался в ранних операционных системах, таких как MS-DOS. Сегодня командную строку используют специалисты, но для обычных пользователей она менее удобна.

2. Графический интерфейс (GUI, Graphical User Interface)

- Наиболее распространённый тип интерфейса, использующий графические элементы, такие как окна, иконки, меню и указатели.

- WIMP-интерфейс включает:

- Окна (Windows) – прямоугольные области экрана для работы с приложениями.

- Иконки (Icons) – изображения, представляющие программы или устройства.

- меню (Menu) – списки опций, доступных пользователю.

- Указатели (Pointers) – стрелки или другие символы, перемещаемые с помощью мыши.

- GUI требует высокопроизводительных компьютеров и большого объёма памяти, но его легко освоить.

GUI поддерживает принцип WYSIWYG (What You See Is What You Get – «Что видишь, то и получаешь»), который обеспечивает наглядность работы.

Выбор интерфейса и его проектирование

При выборе интерфейса важно учитывать пользовательские задачи, их физические и психологические особенности. Люди быстро адаптируются к интерфейсам, но их ожидания и рабочие привычки меняются.

Разработчики компьютерных игр уделяют особое внимание интерфейсу, так как игра сама по себе является интерфейсом взаимодействия.

Современные технологии интерфейсов

1. Речевая технология

- Появилась в середине 1990-х годов благодаря развитию звуковых карт и программ распознавания речи.

- Пользователь может отдавать голосовые команды.

- Для корректного распознавания команды должны произноситься чётко и с одинаковым темпом.

2. Биометрические технологии

- Возникли в конце 1990-х годов.
- Используют мимику, направление взгляда, размер зрачка, отпечатки пальцев и другие физические характеристики для идентификации пользователя.

- Данные считываются цифровыми камерами и анализируются специальными программами.

3. Тактильный интерфейс

- Позволяет не только взаимодействовать с объектами, но и чувствовать их.
- Используется в смартфонах и игровых консолях, где тактильная обратная связь (вибрация) усиливает взаимодействие пользователя с системой.

Интерфейсы в современных операционных системах**

Современные операционные системы поддерживают разные интерфейсы, обеспечивая удобное взаимодействие с пользователем.

Пользовательский интерфейс — это визуальная часть операционной системы или программы, позволяющая пользователю взаимодействовать с компьютером и программным обеспечением.

4.3 Виды тестирования интерфейсов

Для оценки удовлетворенности пользователей системой им предлагается ответить на ряд вопросов и заполнить анкету. Чтобы визуально наблюдать за работой системы и проводить дальнейший анализ, можно записывать процесс на видеокамеру. Однако при использовании таких методов сложно быть уверенным, что полученные результаты действительно отражают характеристики системы, а не вызваны внешними факторами. Часто используемые статистические методы требуют строгих подходов к объяснению природы тестируемого объекта и методик измерения.

Выбор вопросов анкеты, на которые можно дать точные и конкретные ответы, представляет определенные сложности. Кроме того, если люди осознают, что за ними наблюдают или тестируют, они могут значительно изменить свое поведение.

Наиболее распространенный тип пользовательского интерфейса — графический интерфейс. Например, одной из причин широкой популярности операционной системы Windows считается удобный графический интерфейс для пользователей.

Графический пользовательский интерфейс (Graphical User Interface, GUI) берет начало с середины 1970-х годов, когда в исследовательском центре Xerox Palo Alto Research Center (PARC) велись разработки для машин Alto и Star в среде Smalltalk. Иногда его называют «визуальным интерфейсом» или «оконной графической средой».

В современных системах, таких как Microsoft Windows, Mac OS, Solaris, GNU/Linux, NeXTSTEP, OS/2, BeOS, Android, iOS, Bada, MeeGo, широко используются графические пользовательские интерфейсы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой пользовательский интерфейс как средство взаимодействия человека с компьютером?

2. Расскажите о командной строке и графическом пользовательском интерфейсе.
3. Каковы этапы разработки пользовательского интерфейса?
4. Какие существуют виды тестирования интерфейсов?
5. Дайте характеристику различным видам интерфейсов.
6. Каковы перспективы развития интерфейсов?
7. Как классифицируются типы баз данных?
8. Что такое запрос?
9. Перечислите различные виды пользовательских интерфейсов, упомянутые в тексте.
10. Определите компоненты пользовательского интерфейса.
11. Какова основная функция интерфейса командной строки (CLI)?
12. Проанализируйте роль пользовательских интерфейсов в общей эффективности компьютерных систем.
13. Классифицируйте различные интерфейсы по методам взаимодействия.
14. Оцените преимущества графического интерфейса для обычных пользователей.
15. Как психологические факторы влияют на взаимодействие пользователя с компьютерными системами?

Проверьте свои знания!

1. **Что такое взаимодействие человека и компьютера (HCI)?**
 - A. Язык программирования
 - B. Научное направление, изучающее взаимодействие человека с компьютером
 - C. Вид компьютерного оборудования
 - D. Система управления базами данных
2. **Что такое интерфейс в компьютерной системе?**
 - A. Вид компьютерного вируса
 - B. Алгоритм программирования
 - C. Совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с компьютером
 - D. Сетевой протокол
3. **Из каких элементов состоит интерфейс WIMP?**
 - A. Веб, ввод, память, программа
 - B. Окна, значки, меню, указатели
 - C. Работа, интерфейс, монитор, процесс
 - D. Запись, установка, изменение, печать
4. **Какое основное преимущество графического пользовательского интерфейса (GUI)?**
 - A. Требуется меньше оперативной памяти
 - B. Работает только на определенных операционных системах
 - C. Использует удобные визуальные элементы для пользователя
 - D. Обработывает данные быстрее, чем другие интерфейсы
5. **Что такое интерфейс SILK?**

- А. Тканевый интерфейс
 - В. Интерфейс речи, изображения, языка, знаний
 - С. Простой обучающий интерфейс
 - Д. Набор для системной интеграции
- 6. Какой интерфейс требует от пользователей запоминания команд?**
- А. Графический пользовательский интерфейс
 - В. WIMP-интерфейс
 - С. Командный интерфейс (CLI)
 - Д. SILK-интерфейс
- 7. Какова основная особенность тактильного интерфейса?**
- А. Распознавание голоса
 - В. Обратная связь через физические ощущения
 - С. Только визуальный вывод
 - Д. Текстовое взаимодействие
- 8. Как биометрические технологии используются в интерфейсах?**
- А. Только для программирования
 - В. Для сетевой безопасности
 - С. Для идентификации пользователей по физическим характеристикам
 - Д. Для хранения данных
- 9. Какой тип интерфейса наиболее часто используется в современных операционных системах?**
- А. Командный интерфейс
 - В. Графический пользовательский интерфейс
 - С. SILK-интерфейс
 - Д. Биометрический интерфейс
- 10. Какой интерфейс обеспечивает обратную связь?**
- А. Тактильный интерфейс
 - В. WIMP-интерфейс
 - С. SILK-интерфейс
 - Д. Биометрический интерфейс

Задания:

Задание №1

Создать базу данных для завода по ремонту, содержащую таблицы:

-Завод (Завод_номер, Название, Адрес)

- Ремонт (Завод_номер, Борт_номер, Ремонт_номер, Дата_начала, Дата_окончания, Код_оператора, Дата_записи)

Задание №2

создать таблицы для хранения данных об авиапарке:

- Самолет (Борт_номер, Тип_самолета, Модификация, Год_выпуска, Владелец, Местоположение, Изображение)

- Операторы (Фамилия, Код_оператора, Должность)

Определить индексы и вставить 12-14 записей.

Задание №3

Проектирование базы данных для универмага:

- Отдел (Номер_отдела, Название, Руководитель, Этаж)
- Продавец (Фамилия, Имя, Номер_продавца, Номер_отдела, Стаж)
- Товар (Номер_товара, Название, Цена, Тип, Изображение)
- Продажи (Номер_товара, Номер_продавца, Дата_продажи)

Определить индексы.

Задание №4

Создать базу данных в PhpMyAdmin:

1. Войти в учетную запись веб-хостинга.
2. Найти значок PhpMyAdmin и войти.
3. Найти кнопку «Создать новую базу данных».

Задание №5

Назначить имя базы данных и нажать Создать. Если функция создания базы отключена, обратиться к хостинг-провайдеру. После создания базы можно добавить таблицы.

Тема 5. Системы управления базами данных

База данных – это именованный набор данных, отражающий состояние объектов и их взаимосвязи в рассматриваемой предметной области. База данных состоит из множества связанных файлов.

система управления базами данных (СУБД) – это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования базы данных многими пользователями.

Спроектированная база данных должна обладать следующими свойствами:

Существует несколько типов баз данных, среди которых:

1) Распределенная база данных (DDB – distributed database) – это совокупность логически взаимосвязанных баз данных, распределенных по компьютерной сети. Система управления распределенной базой данных позволяет управлять такой базой таким образом, чтобы ее распределенность была прозрачна для пользователей.

2) Параллельные СУБД реализуются на многопроцессорных компьютерах с широкомасштабным параллелизмом. Это понятие включает в себя множество вариантов: от простого переноса существующих СУБД на многопроцессорные системы до сложных комбинаций алгоритмов параллельной обработки и новых аппаратно-программных архитектур баз данных.

3) Гетерогенные СУБД – это системы управления базами данных, состоящие из нескольких распределенных СУБД различных типов.

Трехуровневая архитектура баз данных

В настоящее время широко используется трехуровневая архитектура представления базы данных, включающая:

- Внешний уровень – уровень, на котором отдельные пользователи или

группы пользователей имеют собственное представление базы данных.

- Внутренний уровень – уровень, на котором операционная система и СУБД воспринимают данные.

- Концептуальный уровень – уровень представления данных, обеспечивающий независимость внешнего уровня от внутреннего. Этот уровень связан с обобщенным представлением данных для пользователей.

Описание структуры данных на любом уровне называется схемой.

Модель данных

Модель данных – это формальное описание структуры информации и операций над ней в информационной системе. Она является абстракцией, отражающей важные аспекты предметной области и игнорирующей второстепенные.

Модель данных включает:

- Структурную часть – определяет правила создания разрешенных структур данных в СУБД.

- Управляющую часть – определяет возможные операции над структурами данных.

- Ограничения целостности – определяет классы ограничений, поддерживаемых системой.

Каждая СУБД поддерживает определенную модель данных, что определяет, какие базы данных можно создать в этой системе и каким образом можно изменять их состояние.

Существует множество моделей данных, созданных для разных целей. Среди них можно выделить три основные категории:

1) Объектные модели данных (ER-модель, API).

2) Модели данных, основанные на записях (сетевые, иерархические).

3) Физические модели данных (обобщенная модель, модель кадровой памяти).

Нормализация базы данных

Нормализация – это процесс организации данных в базе данных, включающий создание таблиц и установление между ними связей по определенным правилам, что позволяет исключить избыточные и противоречивые зависимости.

Избыточность данных приводит к неэффективному использованию дискового пространства и усложняет администрирование базы данных.

Ограничения целостности данных

Целостность данных обеспечивается специальными инструментами, предотвращающими ввод некорректных данных (например, ошибки пользователей при вводе).

Ограничения целостности подразделяются на три категории:

- Доменная целостность – ограничивает значения данных в пределах допустимых диапазонов.

- Сущностная целостность – гарантирует уникальность записей.

- Ссылочная целостность – обеспечивает согласованность данных между связанными таблицами с помощью первичных и внешних ключей.

Ограничения целостности также делятся на два типа:

- Декларативные – определяются в момент создания объектов базы данных (например, условия значений в таблицах).
- Процедурные – реализуются в виде отдельных программных модулей (триггеры, хранимые процедуры).

Декларативные ограничения менее функциональны, но эффективнее используют ресурсы, а процедурные – более гибкие, но требуют дополнительных вычислительных затрат.

Запросы к базе данных

Запрос – это языковое выражение, описывающее данные, извлекаемые из базы данных.

Оптимизация запросов подразумевает представление их в агрегированной форме, что позволяет системе выбирать наиболее эффективные методы выполнения.

5.1 Работа с реляционной базой данных MySQL. Управление базой данных через phpMyAdmin

Данные – это информация, представленная в определенном формате, позволяющем автоматизировать их сбор, хранение и обработку с помощью компьютеров.

В компьютерных технологиях данные – это дискретная, фиксированная информация, удобная для хранения, обработки и передачи через каналы связи.

SQL (Structured Query Language) – это стандартный высокоуровневый язык для описания и обработки данных в системах управления реляционными базами данных (СУБД).

SQL, часто произносимый как "Сиквел", позволяет:

- Создавать реляционные базы данных.
- Выполнять запросы к данным и их обработку.
- Управлять доступом к данным.
- Организовывать совместное использование данных несколькими пользователями.
- Обеспечивать целостность и защиту данных.

Система управления базами данных (СУБД) – это программное обеспечение, управляющее базой данных.

Диалект SQL, поддерживаемый Microsoft SQL Server, называется Transact-SQL.

Функции SQL

SQL поддерживает следующие функции:

- Организация данных – определение структуры базы данных и взаимосвязей между ее элементами.
- Выборка данных – извлечение информации из базы данных.
- Обработка данных – обновление, удаление и добавление записей.
- Управление доступом – ограничение прав пользователей на чтение, запись и изменение данных.
- Совместное использование данных – поддержка работы нескольких

пользователей одновременно.

- Целостность данных – защита базы данных от несогласованных изменений и сбоев.

SQL-команды обрабатываются СУБД, которая выполняет запросы и возвращает результаты пользователю.

Электронная таблица – это документ, основанный на строках и столбцах, который обычно используется для работы с числовыми данными. В таблице могут содержаться текстовые записи, числовые данные, даты, формулы и другие элементы.

Основные понятия:

Табличный процессор MS Excel используется для обработки данных.

Основные функции:

- Выполнение различных расчетов с использованием функций и формул;
- Анализ влияния различных факторов на данные;
- Решение задач оптимизации;
- Отбор данных по заданным критериям;
- Построение графиков и диаграмм;
- Статистический анализ данных.

Рабочая область электронной таблицы состоит из строк и столбцов. В Excel она включает 65 536 строк и 256 столбцов. Строки пронумерованы числами, а столбцы обозначены заглавными латинскими буквами. Названия столбцов указываются в первой строке рабочей области (A-Z, затем AA-AZ, BA-BZ и так далее до IV).

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются типы баз данных?
2. Что такое запрос?
3. Какие существуют модели данных?
4. Что такое ORM?
5. Основы языка SQL?
6. Что означает оптимизация запросов?
7. Что такое нормализация базы данных?
8. Какие требования предъявляются к базам данных?
9. Какие существуют модели данных?
10. Где в электронной таблице отображаются номера строк?
11. Какова основная функция речевых технологий в интерфейсах?
12. Какова основная цель SQL в управлении базами данных?
13. Как биометрические технологии используются в интерфейсах?
14. Что такое интерфейс SILK?

Проверь свои знания!

1. Что такое распределенная база данных (DDB)?

А. Логически взаимосвязанное множество баз данных, распределенных по компьютерной сети

- В. Система, работающая только на одном компьютере
- С. База данных, к которой не могут получить доступ несколько пользователей

Д. Автономная база данных без сетевых соединений

2. Какие три уровня архитектуры базы данных?

- А. Физический, логический и сетевой уровни
- В. Внутренний, концептуальный и прикладной уровни
- С. Внешний, внутренний и концептуальный уровни
- Д. Пользовательский, системный и аппаратный уровни

3. Что НЕ является основной составляющей модели данных?

- А. Сетевое соединение
- В. Структурный компонент
- С. Управляющий компонент
- Д. Ограничения целостности данных

4. Что такое нормализация базы данных?

- А. Процесс сжатия данных
- В. Организация данных для устранения избыточности и установления логических связей
- С. Метод шифрования информации в базе данных
- Д. Техника резервного копирования базы данных

5. Какие три категории ограничений целостности данных существуют?

- А. Сетевые, физические и логические ограничения
- В. Доменная, сущностная и ссылочная целостность
- С. Пользовательские, системные и ограниченные данные
- Д. Первичные, вторичные и третичные ограничения

6. Что такое SQL?

- А. Низкоуровневый язык программирования
- В. Язык структурированных запросов для управления реляционными базами данных
- С. Аппаратный компонент
- Д. Сетевой протокол

7. Какая характеристика SQL является правильной?

- А. Имеет сложные структуры управления программами
- В. Используется только для выборки данных
- С. Позволяет организовывать, выбирать и обрабатывать данные
- Д. Не управляет пользовательским доступом

8. Что такое триггер в управлении базой данных?

- А. Тип первичного ключа
- В. Процедурный инструмент обеспечения целостности данных
- С. Сетевое соединение
- Д. Метод сжатия данных

9. Какова основная цель phpMyAdmin?

- А. Создание сетевых подключений
- В. Разработка веб-приложений
- С. Управление базами данных MySQL

D. Шифрование данных

10. Что такое декларативные ограничения в управлении базами данных?

- A. Реализуются в виде отдельных программных модулей
- B. Определяются как часть объектов базы данных
- C. Требуют расширенного программирования
- D. Работают только с нереляционными базами данных

Задания

Методические указания: - Освоение технологий работы в системе управления базами данных (СУБД);

- Обработка числовой информации, формул в табличных редакторах и создание диаграмм;
- Использование мастера функций в табличных редакторах и анализ данных.

Интерфейс Excel:

- В верхней части окна расположена лента инструментов, кнопка Office, панель быстрого доступа, строка заголовка.
- Под лентой находится строка формул, где отображается содержимое активной ячейки.
- Внизу окна находится строка состояния, содержащая дополнительную информацию о работе программы.

Практические задания:

Задание №1

- A4:A8 ұяшықтарына сатушылардың аты-жөнін енгізіңіз.
- B4:G8 ұяшықтарына автокөліктердің сатылған санын енгізіңіз.
- Автосумма (Σ) пайдаланып БАРЛЫҒЫ H3:H8 және ҚОРЫТЫНДЫ B9:H9 бағаналарын есептеңіз.
- 11 жолда жарты жылда сатылған автокөліктердің жалпы санын пайыз (%) арқылы есептеңіз.
- Диаграмма құрыңыз.

Задание №2

Математикалық функцияларды пайдаланып кестеде есептеулер жүргізу

- 2.2-кестеге 1-ден 8-ге дейінгі x-тің мәндерін енгізу керек.
- Келесі бағаналарда сәйкес функциялардың мәндерін есептеңіз.
- Жуықтауды 0,1 дәлдікке дейін орындаңыз.

Задание №3

- 1) Перейти на второй лист.
- 2) Изменить название листа. Для этого:
 - Навести курсор на название листа,
 - Щелкнуть правой кнопкой мыши,
 - Выбрать пункт "Переименовать",
 - Ввести новое название.
- 3) Использовать соответствующие инструменты форматирования для

настройки параметров ячеек.

6. Тема. Анализ данных. Управление данными.

6.1 Основы анализа данных

Анализ данных — это процесс изучения, фильтрации, преобразования и моделирования данных для получения полезной информации и принятия решений. Анализ данных включает в себя множество аспектов и подходов, которые охватывают различные методы в науке и практике. Для разработки плана сбора данных необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) Определение проблем и формулирование целей исследования.
- 2) Проведение предварительного исследования интересующей темы.
- 3) Создание концепций исследования.
- 4) Подробное планирование исследования.
- 5) Выбор источников информации и сбор дополнительных данных.
- 6) Оценка собранных данных и принятие решения о том, насколько необходимы исходные данные.
- 7) Определение метода сбора первоначальной информации: опрос, наблюдение, эксперимент.
- 8) Прямой сбор первой информации.
- 9) Презентация результатов исследования.

6.2 Методы сбора, классификации и прогнозирования. Деревья решений.

Методы прогнозирования данных делятся на следующие категории: интуитивные — основанные на мнениях и оценках экспертов; формальные — уже описанные в литературе, на основе которых в настоящее время строятся модели прогнозирования. Деревья решений широко применяются в области анализа данных. Деревья решений — это способ представления правил в иерархической, последовательной структуре, где каждый объект соответствует узлу, принимающему решение. Задачи, которые решает метод дерева, можно объединить в три класса: Описание данных: деревья решений позволяют компактно хранить информацию о данных, вместо этого можно сохранить дерево решений, содержащее точное описание объектов. Классификация: деревья решений очень хорошо выполняют задачи классификации, то есть назначения объектов к одному из заранее известных классов. Значения целевой переменной должны быть дискретными. Регрессия: если значения целевой переменной непрерывные, деревья решений позволяют установить зависимость целевой переменной от независимых (входных) переменных. Например, к этому классу относятся задачи количественного прогнозирования (предсказание значений целевой переменной). Существует множество алгоритмов, реализующих деревья решений, среди которых CART, C4.5, NewId, ITrule, CHAID, CN2 и др. Но наиболее распространенными являются: CART (Classification and Regression Tree) — алгоритм построения двоичного дерева решений — модель

дихотомической классификации, где каждый узел имеет лишь два потомка при разделении. Алгоритм решает задачи классификации и регрессии. С4.5 — алгоритм построения дерева решений с неограниченным числом потомков узла.

Обработка больших объемов данных. Основы Data Mining.

Когда речь идет о обработке больших объемов данных, используется термин Data Mining, что подразумевает работу с данными, объём которых очень велик. Data Mining — это процесс поддержки принятия решений на основе поиска скрытых закономерностей (информационных шаблонов) в данных. Это технологии, используемые для поиска неявных, объективных и практически полезных закономерностей в больших объемах данных. Задачи Data Mining иногда называют закономерностями (regularity) или техниками (techniques). Основные задачи Data Mining включают: классификацию, кластеризацию, прогнозирование, ассоциацию, визуализацию, анализ и выявление аномалий, оценку, анализ взаимосвязей, обобщение.

Методы и алгоритмы Data Mining:

- искусственные нейронные сети;
- деревья решений;
- символические правила;
- методы ближайшего соседа и k-ближайшего соседа;
- метод опорных векторов;
- байесовские сети;
- линейная регрессия;
- корреляционно-регрессионный анализ;
- иерархические методы кластерного анализа;
- неиерархические методы кластерного анализа, включая алгоритмы k-средних и k-медиан;
- методы поиска ассоциативных правил, включая алгоритм Apriori;
- ограниченные методы выборки, эволюционное программирование и генетические алгоритмы, различные методы визуализации данных и множество других методов. Data Mining может состоять из двух или трех этапов:

1-й этап. Определение закономерностей (свободный поиск).

2-й этап. Использование определенных закономерностей для прогнозирования неизвестных значений (прогностическое моделирование).

3-й этап. Анализ особенностей — этап, предназначенный для выявления и объяснения аномалий в закономерностях.

В нашем окружении термин Big Data или большие данные известен. Термин большие данные является прямым переводом с английского. У больших данных нет четкого определения, и их нельзя ограничить, например, 10 терабайтами или 10 мегабайтами. В общем, само название является субъективным. Тем не менее, имеется сформировавшееся понятие, что большие данные — это совокупность технологий, предназначенных для выполнения трех операций. Во-первых, обработка больших данных в сценариях, отличных от «нормальных». Во-вторых, работа с информацией,

поступающей в очень больших объемах и очень быстро, поскольку данные постоянно растут. В-третьих, возможность параллельной работы с структурированной и слабо структурированной информацией в разных аспектах. Большие данные, попадая в алгоритм, не всегда имеют структурированную информацию, и из них можно извлечь более одной идеи или информации.



6.3. Обработка цифровой информации, обработка формул и построение графиков в табличных редакторах.

Excel — это лучшая электронная таблица, входящая в состав пакета Microsoft Office. Эта программа очень удобна как для использования в домашних условиях, так и в бизнесе.

Excel включает в себя 320 встроенных функций. Самый простой способ получить полную информацию о любой из них — использовать меню Справка. Для удобства функции в Excel разделены на категории (математические, финансовые, статистические и т.д.).

3. Создание графиков:

В Excel вы можете легко создавать графики для визуализации данных. Для этого выполните следующие шаги:

- Выделите диапазон данных, который хотите отобразить на графике.
- Перейдите на вкладку "Вставка" и выберите желаемый тип графика (например, линейный, столбчатый, круговой и т.д.).
- Настройте график по своему желанию, используя доступные инструменты для изменения внешнего вида и параметров.

Excel позволяет пользователям обрабатывать большие объемы числовой информации, а также предоставлять множество возможностей для анализа данных. В результате, пользователи могут легко выполнять математические операции, проводить финансовые расчеты, анализировать статистические данные и визуализировать результаты с помощью графиков.

Функция	Жазылу түрі Type	Түсініктеме Description
Математикалық	SQRT (сан)	Санның квадрат түбірін қайтарады.
	ABS(сан)	Санның нақпа-нақ шамасын қайтарады (таңбасыз).
	INT (сан)	Санды ең жақын кіші бүтін санға дейін

		дөңгелектейді.
	PI()	Үтірден кейін 15 таңбаға дейін дөңгелектенген Писаны (3,14159265358979).
	GSD(сан1;сан2,...)	Ең үлкен ортақ бөлгішті қайтарады.
	LCM(сан1;сан2,...)	Қайтарылатын ең кіші ортақ еселік.
	RAND()	0-ден 1-ге дейінгі ауқымда біркелкі жайылған кездейсоқ санды қайтарады (қайта есептеу барысында өзгереді).
Статистикалық	MIN(сан1;сан2,...)	Дәлелдер тізімінен ең кіші мәнді қайтарады. Логикалық және мәтіндік мәндер еленбейді.
	MAX(сан1;сан2,...)	Дәлелдер тізімінен ең үлкен мәнді қайтарады. Логикалық және мәтіндік мәндер еленбейді.
	Average (сан1;сан2,...)	Аргументтердің орташа арифметикалық мәнін қайтарады. Рұқсатты аргументтер болып сандар, аттар, жиымдар немесе жиымдар сілтемелері табылады.
	CYMM(сан1;сан2,...)	Ұяшықтар ауқымындағы барлық сандарды қорытындылайды.
Күн және уақыт	TODAY()	Ағымдағы күнді уақыт пішімінде береді.
	MONTH()	Ай нөмірін қайтарады: 1-ден (қаңтар) 12-ге (желтоқсан) дейін.
	DAY(күннің_сандық_коды)	Ай күнінің нөмірін қайтарады (1-ден 31-ге дейін).
	YEAR(күннің_сандық_коды)	Көрсетілген күнге сәйкес келетін жылды (1900-ден бастап, 9999-ға дейінгі бүтін сан).
Логикалық	AND(логикалық1;логикалық2;...)	Барлық аргументтер TRUE мәніне ие болған жағдайда TRUE мәнін қайтарады.
	OR(логикалық1;логикалық2;...)	Аргументтердің ең болмағанда біреуінің TRUE мәнін иеленуін тексеріп, TRUE немесе FALSE мәнін қайтарады. FALSE мәні тек барлық аргументтер FALSE мәнін иеленген жағдайда ғана қайтарылады
	IF(логикалық_өрнек;шын_болса_мән;өтірік_болса_мән)	Шарттың орындалып жатқандығын тексеріп, ол орындалып жатқан жағдайда TRUE мәнін, орындалмаған жағдайда FALSE мәнін береді.

Контрольные вопросы:

1. Основы анализа данных?
2. Методы оценки прогнозирования?
3. Что такое план?
4. Рассмотрение методов сбора, классификации и прогнозирования.
5. Основные отличия прогнозирования от планирования?
6. Возможности обработки больших объемов данных?
7. Простой пример больших данных.
8. Что такое Data Mining?

9. Анализ методов и этапов Data Mining?
10. Метод интеллектуального анализа данных?
11. С чем связана эффективность методов Data Mining?
12. Какие задачи ставятся перед Data Mining?
13. Что такое регрессия в анализе данных?
14. Что такое визуализация данных?
15. Что такое дерево решений и какие алгоритмы используются для его построения?

Проверь свои знания!

- 1. Какова основная цель анализа данных?**
 - a. Только создание визуальных презентаций
 - b. Изучение, фильтрация, преобразование и моделирование данных для принятия решений
 - c. Случайный сбор информации
 - d. Неограниченное хранение данных
- 2. Какой из следующих пунктов НЕ является шагом в составлении плана сбора данных?**
 - a. Определение проблем и формулирование целей исследования
 - b. Подробное планирование исследования
 - c. Публикация результатов без анализа
 - d. Выбор источников информации и сбор дополнительных данных
- 3. Для каких ТРЁХ основных задач используются деревья решений в анализе данных?**
 - a. Валидация, верификация и визуализация
 - b. Классификация, регрессия и описание данных
 - c. Майнинг, картография и моделирование
 - d. Тестирование, наблюдение и преобразование
- 4. Какой алгоритм строит бинарное дерево решений с точно двумя потомками на каждом узле?**
 - a. C4.5
 - b. CART
 - c. NewId
 - d. IRule
- 5. Какие основные этапы Data Mining?**
 - a. Сбор, хранение, уничтожение
 - b. Определение закономерностей, прогнозное моделирование, анализ аномалий
 - c. Программирование, тестирование, развертывание
 - d. Ввод, обработка, вывод
- 6. Какое описание имеет большие данные (Big Data)?**
 - a. Работа только с структурированными данными
 - b. Ограничение всего лишь 10 терабайтами
 - c. Обработка больших объемов структурированных и неструктурированных данных
 - d. Работа только с числовыми данными

7. Какой алгоритм Data Mining предназначен для поиска ассоциативных правил?

- a. k-средние
- b. Нейронные сети
- c. Apriori
- d. Линейная регрессия

8. Какова основная особенность алгоритма C4.5 по сравнению с CART?

- a. Работает только с бинарными данными
- b. Может иметь неограниченное количество потомков на узле
- c. Работает только с числовыми данными
- d. Не может выполнять задачи классификации

9. Каков правильный порядок шагов в анализе данных?

- a. Сбор данных, анализ, определение проблемы
- b. Определение проблемы, сбор данных, анализ, презентация
- c. Презентация, анализ, сбор данных
- d. Анализ, презентация, определение проблемы

10. Какое утверждение о методах Data Mining верно?

- a. Они работают только с небольшими наборами данных
- b. Они могут выполнять только задачи классификации
- c. Они включают в себя различные методы, такие как нейронные сети и деревья решений
- d. Они ограничиваются только статистическим анализом

Задания

Методические указания для выполнения: Обработка числовой информации, создание формул в табличных редакторах и диаграмм. Использование мастера функций в табличных редакторах и анализ данных. Развитие профессиональных навыков работы в среде электронных таблиц MS Excel.

Задание №1

Создайте график функции $y = 3x + 8x^2$ и таблицу значений функции на отрезке $[-7; 7]$.

Задание №2 Постройте и рассчитайте таблицу.

Тамыз айының жалақысы / August salary

№	Аты-жөні Full name	Жалақы Salary	Зейнетақы қоры, 10 % Pension Fund, 10%	Профсоюздік қоры, 1% trade union fund, 1%	Кірістік салық ¹ Income tax ²	Қолға алу Pay
1	Amanova A.A.	100000	formula	formula	formula	formula
2	Baizak T.T.	190000	formula	formula	formula	formula
3	Shaikhin F.P.	280000	formula	formula	formula	formula
Қорытындысы / Total			formula	formula	formula	formula

Кірістік салық¹ мына түрде есептеледі, егер жалақы [0-100000]-ға дейін 1%, (100000-200000)-ға дейін 3%, ал (200000-300000)-ға дейін -5%.

Income tax² is calculated as follows: wage [0-100000] to 1%, (100000-200000) to 3%, and to (200000-300000) to -5%.

зейнетақы қоры = жалақы / 100 * 10 немесе зейнетақы қоры = жалақы * 10%

Задание №3 Кестені сызып, есептеңіздер

7. Тема. Сети и телекоммуникации

7.1 Устройства передачи данных

Устройства передачи данных — это программные и аппаратные средства, предназначенные для передачи программного обеспечения с одного компьютера на другой. Вся информация, используемая в работе компьютера, сохраняется в виде файлов. Как известно, файл — это участок памяти, которым обычно дается уникальное имя. Файлы размещаются в оперативной памяти или на внешнем запоминающем устройстве. Внешняя память — это, прежде всего, винчестер, а также гибкие и компакт-диски. Поэтому, прежде чем говорить о записи и чтении информации, необходимо определить, что такое носители информации. Носитель информации — это средство хранения данных. Они могут быть дисковыми или ленточными по своему внешнему виду и магнитными, магнитно-оптическими и оптическими по принципу хранения. В последнее время в персональных компьютерах типа Pentium, используемых IBM, применяются дисковые, магнитные, магнитно-оптические и оптические методы записи и чтения.

Дисковый носитель может быть жестким или гибким. К ним относятся жесткие магнитные диски, входящие в винчестер (хард-диск), гибкие диски (флорпи-диски), компакт-диски. В последнее время для хранения информации используются удобные флеш-накопители, которые могут хранить от 128 МБ до 64 ГБ информации. Жесткий (магнитный) диск — винчестер, жесткий диск; Флорпи-диск — дискета; Компакт-диск — CD, DVD; Флеш-накопитель — флешка. Внешняя память — это память, которая сохраняет введенную информацию даже после отключения компьютера. В то время как внутренняя память такой характеристикой не обладает. Компакт-диски бывают CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW. Для компакт-дисков существуют как внутренние, так и внешние дисководы.

Компьютерные сети. Виды сетей.

Компьютерная сеть (Computer Network, net — сеть, work — работа) — это система обмена данными между компьютерами или группа связанных между собой компьютеров для совместного использования ресурсов через каналы обмена данными. В зависимости от масштаба, компьютерные сети подразделяются на:

- LAN (Local-Area Network) — сеть компьютеров, расположенных в пределах одного здания или близлежащих зданий. Для LAN обычно используются специальные кабельные системы, иногда применяется беспроводная связь.

- CAN (Campus-Area Network) — кампусные сети, объединяющие локальные сети близко расположенных зданий;

- MAN (Metropolitan-Area Network) — городские компьютерные сети;

- WAN (Wide-Area Network) — сети широкого диапазона;

- GAN (Global-Area Network) — глобальные компьютерные сети, ярким

примером которых является Интернет. Поток информации, передаваемой по сети, называется сетевым трафиком. Сетевой трафик, помимо полезной информации, включает в себя служебные данные, необходимые для осуществления сеансов связи.

Физические и логические связи в сетях различаются по множеству признаков, включая:

- скорость передачи (высокоскоростные, низкоскоростные);
- тип используемого кабеля (коаксиальный, оптический, витая пара);
- физическое расположение кабеля (кольцо, звезда, точка-точка, шина);
- формат пакета (кадра) (Ethernet, Token Ring, FDDI, IP);
- среда передачи (проводная/беспроводная, RRL).

7.2 Стековые протоколы: TCP/IP, OSI, IP-адресация

В зависимости от используемых протоколов, компьютерные сети делятся на локальные (LAN — Local Area Network) и широкие (WAN — Wide Area Network). Протокол TCP/IP, который является основой всемирной сети и до сих пор широко используется, датируется началом Интернета. Протоколы — это совокупность заранее определенных закономерностей и правил передачи данных, то есть набор соглашений между компьютерами при передаче/приеме данных.

TCP/IP — это два протокола, находящихся на разных уровнях.

- Протокол TCP — это транспортный уровень. В соответствии с протоколом TCP, передаваемые данные разбиваются на небольшие пакеты, которые затем маркируются.

- Протокол IP — это адресный протокол сетевого уровня. Он показывает, куда идет сообщение.

Протокол TCP. Согласно протоколу TCP (Transfer Control Protocol), передаваемые данные разбиваются на небольшие пакеты (датели), каждый из которых помечается определенным образом. Этот способ маркировки позволяет собрать данные снова после их доставки на нужный компьютер.

Протокол IP. IP (Internet Protocol) — это адресный протокол. Согласно ему, каждый компьютер, подключенный к Всемирной сети, должен иметь уникальный адрес (IP-адрес). TCP-пакеты быстро доставляются к нужному компьютеру по этому адресу. Адрес состоит из четырех чисел, разделенных точками. На основе этих чисел устанавливается необходимое соединение между узлами сети, и данные отправляются на компьютер, который находится "близко" или "далеко". Эти слова не обозначают физическое расстояние, а указывают на точки, до которых можно быстро доставить данные. Какой компьютер является "близким" или "далеким" определяют специальные устройства — маршрутизаторы.

Открытая модель взаимодействия систем.

IP-адрес переводится с английского как IP address. Он

состоит из четырех октетов, то есть четырех байт. Существует внутренний и внешний IP-адреса. Внутренний (частный, локальный, "серый") IP-адрес используется в локальных сетях и не маршрутизируется в Интернете. Внешний (публичный, глобальный, "белый") IP-адрес используется для выхода в

Интернет. В настоящее время существует два поколения интернет-протоколов: IPv4 и IPv6. DNS расшифровывается как система доменных имен. Он необходим для получения IP-адреса. Доменное имя — это название сайта, состоящее из одного или нескольких слов, а поддомен — это часть домена верхнего уровня.

В модели ISO/OSI говорится, что связь между компьютерами осуществляется через семь уровней. Модель OSI (Model of Open System Interconnections — модель открытых систем взаимодействия) была разработана на основе технических предложений Международной организацией по стандартизации — ISO (International Standards Organization). В соответствии с моделью ISO/OSI, следует рассматривать разные уровни архитектуры компьютерных сетей (число уровней — до семи). Самый верхний уровень — это прикладной уровень, а самый нижний — физический уровень.

Уровни модели OSI:

1. Физический уровень — определяются физические характеристики канала связи.
2. Канальный уровень — устанавливаются правила применения физического уровня сетевых узлов.
3. Сетевой уровень — отвечает за адресацию и доставку сообщений.
4. Транспортный уровень — определяет порядок прохождения компонентов сообщения.
5. Сеансовый уровень — регулирует связь между двумя прикладными программами на рабочих станциях.
6. Уровень представления — преобразует данные из формата, используемого внутри компьютера, в формат, удобный для представления.
7. Прикладной уровень — предоставляет пользователю возможность взаимодействовать с сетевыми программами.

В каждой компьютерной сети TCP/IP есть трехуровневые адреса:

- физический (MAC-адрес);
- сетевой (IP-адрес);
- символический (DNS-имя).

7.3 Технологии подключения к Интернету. Локальные и глобальные сети

Локальная сеть — это сеть компьютеров, расположенных в пределах одного здания или близких зданий. В такой сети один из компьютеров обычно выполняет роль центрального сервера (главный компьютер). Использование данных, хранящихся на дисках различных ЭВМ, подключенных к локальной компьютерной сети, очень похоже на использование информации, размещенной на собственном компьютере. Для общего доступа к ресурсам сети необязательно открывать папки с данными, расположенные на других компьютерах, подключенных к этой сети.

Глобальные (всемирные) сети предназначены для соединения компьютеров или их групп по всему миру и обычно используют спутниковые каналы связи. Все виды компьютерных сетей выполняют две функции:

- Обеспечивают совместную работу аппаратных и программных сетевых ресурсов.

- Обеспечивают совместный доступ к информационным ресурсам.

Если в сети нет специального выделенного серверного компьютера для общего пользования и все компьютеры обмениваются данными на равных правах, такие сети называются равноправными (обычно это небольшие сети).

7.4 Телекоммуникационные технологии

Общая связь между техническими средствами, способными к обмену информацией, образует телекоммуникационную систему. Телекоммуникационные системы, в свою очередь, состоят из серверов, которые обеспечивают обмен информацией согласно специализированным протоколам и обслуживания абонентских устройств. Телекоммуникация (Telecommunications) — это общий термин, относящийся к дистанционной передаче данных через телефонные сети, спутниковую связь и т.д., основанный на компьютерных системах и современных технических электронных средствах связи; это общие или специальные сети связи (для обмена данными через телеграф, телефон, радио). Телекоммуникационные системы можно разделить на две группы:

- системы связи
- системы передачи данных.

Системы связи охватывают многофункциональные телефонные станции (проводной телефон), микроячеистую связь (беспроводная телефония), транковую связь и интеграцию мобильной связи с радиоизменяющими устройствами (пейджеры и другие виды связи). Системы передачи данных состоят из локальных вычислительных сетей, корпоративной связи, много-протокольных и много-сегментных сетей.

Контрольные вопросы:

1. Устройства передачи данных?
2. Типы сетей?
3. Стековые протоколы: TCP/IP, OSI, IP-адресация?
4. Преимущества локальных и широких сетей?
5. Возможности телекоммуникационных технологий?
6. Что определяют маршрутизаторы?
7. Модель взаимодействия открытых систем?
8. Уровни модели связи?
9. Функции систем связи?
10. Функции систем передачи данных?
11. Понятие об справочной модели OSI.
12. Перечислите уровни модели OSI и их функции.
13. Протоколы, используемые на транспортном уровне?
14. Какие протоколы применяются на сетевом уровне?
15. Какие технологии относятся к современным беспроводным технологиям

Проверь свои знания!

1. В протоколе TCP/IP сколько уровней адресации?

А. Два уровня

- В. Четыре уровня
- С. Три уровня
- Д. Пять уровней

2. Что такое локальная сеть (LAN)?

- А. Глобальная компьютерная сеть
- В. Сеть компьютеров в пределах одного здания организации
- С. Городская компьютерная сеть
- Д. Широкая компьютерная сеть

3. Сколько октетов в IP-адресе?

- А. 6 октетов
- В. 3 октета
- С. 4 октета
- Д. 5 октетов

4. Сколько уровней в модели OSI?

- А. 5 уровней
- В. 6 уровней
- С. 8 уровней
- Д. 7 уровней

5. На сколько групп классифицируются телекоммуникационные системы?

- А. 4 группы
- В. 2 группы
- С. 3 группы
- Д. 5 групп

6. Какой тип сети использует спутниковые каналы связи?

- А. Локальные сети
- В. Кампусные сети
- С. Широкие (глобальные) сети
- Д. Городские сети

7. Какова основная функция протокола TCP?

- А. Определение адреса сети
- В. Деление и маркировка данных на пакеты
- С. Управление доменными именами
- Д. Обеспечение физического соединения

8. Что такое DNS?

- А. Сетевой протокол
- В. Тип компьютерной сети
- С. Система доменных имен
- Д. Протокол связи

9. Как называется поток информации, передаваемый через сеть?

- А. Сетевой трафик
- В. Сетевой протокол
- С. Сетевая топология
- Д. Сетевая архитектура

10. Какова основная функция компьютерных сетей?

- A. Только хранение данных
- B. Только выполнение программ
- C. Совместное использование ресурсов и обмен данными
- D. Только подключение к интернету

Задания

Методические указания для выполнения: Создайте простую сетевую конфигурацию. IP-адресация. Мониторинг сети. Анализ трафика. Используйте снифферы для анализа сетевых пакетов. Обеспечьте безопасность в сетевой работе. Знайте принципы анализа сетевого трафика. Снифферы используются как для положительных, так и для деструктивных сетей.

Задание №1 Анализируйте трафик через сниффер:

- 1) Для мониторинга сетевой активности приложения.
- 2) Для настройки протоколов сетевых приложений.
- 3) Для локализации конфигурационных ошибок или их некорректности.
- 4) Для обнаружения паразитного, вирусного и "плывущего" трафика, который увеличивает нагрузку на сетевое оборудование и канал связи.
- 5) Для нахождения вредоносного и несанкционированного программного обеспечения в сети, например, сетевых сканеров, флудеров, троянов, пиринговых сетевых клиентов и т.д.
- 6) Для перехвата нешифрованного (иногда зашифрованного) пользовательского трафика с целью обнаружения паролей и другой информации.

Задание №2 1. Освойте интерфейс программы Wireshark (\\corp.mgkit.ru\dfs\work\wireshark).

2. Перехватите 100 пакетов. Определите статистические данные:
 - Процентное соотношение трафика различных протоколов в сети;
 - Средняя скорость кадров/сек;
 - Средняя скорость байт/сек;
 - Минимальный, максимальный и средний размер пакета;
 - Степень использования полосы пропускания канала (нагрузка сети).
3. Зафиксируйте 20 IP-пакетов. Определите статистические данные:
 - Процентный трафик различных протоколов стека TCP/IP в сети;
 - Минимальный, максимальный и средний размер пакета.
4. Выполните анализ протокола ARP на примере методических указаний.
5. На любом примере IP-пакета покажите структуру протоколов Ethernet и IP. Обозначьте заголовки полей и опишите их. Проанализируйте и опишите принцип работы утилиты Ping. Описать все протоколы, которые использует утилита. Описать все поля протоколов. Построить диаграмму взаимодействия машин во время работы утилиты Ping.

Задание №3

В терминологии сетей TCP/IP маска сети обозначает двоичный код, указывающий, какая часть IP-адреса является адресом сети, а какая часть — адресом узла в этой сети. Найдите адрес сети согласно заданному IP-адресу.

IP-адрес: 145.92.137.88

Маска: 255.255.240.0 **Ответ:** ВНЕА

Вывод: Переведите IP-адрес и маску в двоичную систему, затем перемножьте их.

IP-адрес: 145.92.137.88 → 10010001.01011100.10001001.01011000

Маска: 255.255.240.0 → 11111111.11111111.11110000.00000000

Результат: 10010001.01011100.10000000.00000000. Переведите полученный двоичный код в десятичную систему: 145.92.128.0 (это адрес сети). Запишите соответствующие элементы без точки, т.е. ВНЕА.

Задание №4

Если маска сети 255.255.252.0 и IP-адрес компьютера в сети 226.185.90.162, то порядковый номер компьютера в сети _____ равен? **Ответ:** 674

Вывод:

1. Два октета в маске равны 255, что означает, что в двоичной системе они будут записаны как 24 единицы. Таким образом, первые два октета определяют адрес сети.
2. Переведите числа 252 и 0 из маски в двоичную систему: $252_{10}=11111100_2$, $0_{10}=00000000_2$.
3. Переведите последние два октета IP-адреса в двоичную систему: $90_{10}=01011010_2$, $162_{10}=10100010_2$.

Задание №5

Для некоторых внутренних сетей используется маска 255.255.248.0. Сколько адресов может быть использовано для компьютеров с этой маской?

Примечание: На практике для адресации компьютера два адреса не используются: адрес сети и широковещательный адрес. **Ответ:** 2046

Вывод:

1. Два октета в маске равны 255, и они определяют адрес сети в двоичной системе это будет 16 единиц.
2. $248_{10}=11111000_2$. В итоге получаем 3 нуля, и еще 8 нулей с последнего октета. Таким образом, $3+8=11$ нулей будет для адреса компьютера.
3. $2^{11}=2048$, два адреса не используются, следовательно, $2048-2=2046$.

8. Тема. Кибербезопасность

8.1 Угрозы безопасности информации и их классификация

Информационная безопасность - это состояние защищенности государственных информационных ресурсов, а также прав человека и интересов общества в области информации. Формирование режима информационной безопасности является комплексной задачей. Для ее решения необходимы законодательные, организационные, программные и технические меры. Выделим три важных аспекта информационной безопасности:

- Доступность (оптимальность);
- Целостность;

- Конфиденциальность.

Доступность (оптимальность) - это возможность получения необходимой информационной услуги в разумный срок. Доступность информации - это свойство, характеризующее способности субъектов с соответствующими полномочиями беспрепятственно (без препятствий) получать доступ к информации, техническим средствам и технологиям обработки.

Целостность - это защита информации от искажений и незаконных изменений. Целостность информации означает способность вычислительных устройств или автоматизированных систем обеспечивать неизменность информации при случайных или преднамеренных искажениях (нарушениях).

Конфиденциальность - это защита от несанкционированного доступа или чтения.

Можно выделить три основных типа угроз информационной безопасности:

1. *Несанкционированный доступ*. Это получение доступа к компьютерным системам, сетям или данным, на которые пользователь не имеет прав в соответствии с принятой в организации политикой безопасности.

2. *Нарушение целостности*. Целостность данных подразумевает, что информация остается неизменной и точной. Угроза нарушения целостности - это возможность случайного или преднамеренного изменения или уничтожения данных без разрешения создателя или владельца.

3. *Раскрытие информации*. Этот тип угрозы информационной безопасности предполагает утечку и распространение конфиденциальной информации, которая должна оставаться секретной. Угрозы могут быть случайными и преднамеренными. Случайные угрозы связаны с ошибками оборудования или программного обеспечения, человеческими ошибками и форс-мажорными обстоятельствами. Преднамеренные угрозы направлены на причинение ущерба пользователям информационных систем и делятся на активные и пассивные. Пассивная угроза - это несанкционированный доступ к информации без изменения состояния системы, активная - связана с попытками перехвата и изменения информации. Также часто встречаются угрозы, такие как «отказ в обслуживании», что подразумевает преднамеренное блокирование доступа к информации и другим ресурсам, незаконное использование привилегий, вредоносные программы и т.д. Классификация угроз информационной безопасности:

- Кража (копирование) информации;
- Уничтожение информации;
- Изменение (подделка) информации;
- Опровержение подлинности информации;
- Представление ложной информации.

8.2 Кибербезопасность и управление Интернетом

Информационно-коммуникационные технологии, такие как кибербезопасность, облачные и мобильные технологии, Smart технологии, E-технологии. Угрозы информационной безопасности и их классификация:

- Индустрия кибербезопасности;
- Кибербезопасность и управление Интернетом;

- Вредоносные программы;
- Меры и средства защиты информации;
- Стандарты и спецификации в области информационной безопасности;
- Законодательство Республики Казахстан в области правовых отношений по информационной безопасности;
- Электронная цифровая подпись;
- Шифрование;
- Облачные и мобильные технологии;
- Тренды развития современных инфраструктурных решений;
- Принципы облачных вычислений;
- Технологии виртуализации;
- Облачные веб-сервисы;
- Основные термины и концепции мобильных технологий;
- Мобильные сервисы;
- Стандарты мобильных технологий;
- Smart технологии;
- Большие данные;
- Блокчейн-технологии;
- Искусственный интеллект;
- Использование Smart-сервисов;
- Зеленые технологии в ИКТ;
- Видеоконференции;
- Телемедицина;
- Е-технологии;
- Электронный бизнес;
- Электронное обучение;
- Электронное правительство.

Электронный бизнес: Основные модели электронного бизнеса. Информационная инфраструктура электронного бизнеса. Правовое регулирование в электронном бизнесе.

Электронное обучение: Архитектура, составляющие и платформы. Электронные учебники.

Электронное правительство: Концепция, архитектура, услуги. Форматы реализации электронного правительства в развитых странах.

8.3 Средства и меры защиты информации

Защита информации - это комплекс мер, направленных на обеспечение информационной безопасности. Практически защита информации подразумевает поддержку целостности, доступности и, при необходимости, конфиденциальности информации и ресурсов, используемых для ввода, хранения, обработки и передачи данных. Таким образом, защита информации включает в себя меры, направленные на предотвращение утечки информации, ее кражи, потери, несанкционированного удаления, изменения, внесения изменений в содержимое, незаконного копирования и блокировки. Обеспечение безопасности включает в себя набор организационных, программных и технических методов и средств, направленных на

удовлетворение требований, предъявляемых к безопасности информации. Комплекс организационных мер включает в себя создание и поддержку службы защиты информации, подготовку документации, организацию и проведение ряда организационных и организационно-технических мероприятий для создания системы защиты и поддержки ее работы. Проведение организационных и организационно-технических мероприятий позволяет своевременно выявлять новые каналы утечки информации, применять меры по их нейтрализации, полностью совершенствовать защитные системы и оперативно реагировать на попытки нарушения режима безопасности. Анализ угроз является основным этапом формирования политики безопасности.

Для обеспечения безопасности информации в АС используются следующие методы обеспечения информационной безопасности: защита от вторжений; управление доступом; механизмы шифрования; противодействие вредоносным программам; регламентация; принуждение; мотивация. К средствам безопасности относятся:

- Технические. Это любые механические, электрические и электронные устройства, которые работают независимо от информационных систем и препятствуют доступу к угрозам (системы охранной и пожарной сигнализации, системы цифрового видеонаблюдения, системы контроля и управления доступом, использующие идентификаторы и учет рабочего времени, экранированное оборудование и кабели);
- Аппаратные. Это любые электрические, электронные, оптические, лазерные и прочие устройства, встроенные в информационно-телекоммуникационные системы (устройства для шифрования, хранения паролей, измерения биометрических данных (голос, отпечатки пальцев и т.д.));
- Программные. Это простые и комплексные программы, предназначенные для решения задач, связанных с обеспечением информационной безопасности (антивирусное ПО, VPN, межсетевые экраны, прокси-серверы);
- Организационные. Это набор организационно-технических (обеспечение компьютерных зданий, установка кабельных систем и т.д.) и организационно-правовых (нормативно-правовые акты и нормы национального законодательства, правила работы, установленные руководством конкретного предприятия или государства) средств.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) - это последовательность байтов, формируемая путем преобразования электронного документа с помощью специального программного обеспечения на основе криптографических алгоритмов, предназначенная для проверки авторства электронного документа. ЭЦП подтверждает подлинность, целостность и авторство электронного документа. Она помогает защитить электронный документ от подделки, а также выявляет искажения информации в нем. Основные алгоритмы шифрования, применяемые для ЭЦП, включают: RSA (аббревиатура фамилий Ривеста, Шамира и Адлемана), Эль-Гамаль, DSA (алгоритм цифровой подписи).

8.4 Нормативно-правовая база регулирования отношений в сфере

информационной безопасности Республики Казахстан

Нормативные акты, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности Республики Казахстан:

- Концепция информационной безопасности РК (2011 г.);
- Закон РК "О национальной безопасности" (статья 6);
- Постановление правительства РК "Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности" от 12.12.2016 №832.

Первая концепция информационной безопасности в Казахстане была принята в 2006 году и базировалась на нескольких нормативно-правовых актах:

- Конституция;
- Закон "О национальной безопасности Республики Казахстан";
- Закон "О государственных секретах";
- Закон "О борьбе с терроризмом";
- Закон "Об электронных документах и электронной цифровой подписи";
- Закон "Об информатизации";
- Закон "О противодействии экстремизму";
- Концепция развития конкурентоспособности информационного пространства Республики Казахстан на 2006-2009 годы;
- Концепция информационной безопасности в военной сфере государств-участников СНГ.

Во второй концепции, принятой в 2011 году, был расширен список нормативно-правовых актов, добавив Закон "О техническом регулировании" (2004), "О лицензировании" (1995), "О средствах массовой информации" и "О связи" (2004). Также были использованы положения международных соглашений о сотрудничестве в области обеспечения информационной безопасности между правительствами государств-членов ШОС (2010) и концепции сотрудничества стран-участников СНГ в области обеспечения информационной безопасности (2008).

Контрольные вопросы

1. Назовите угрозы информационной безопасности?
2. Классификация угроз информационной безопасности.
3. Вредоносные программы и их виды.
4. Что такое кибербезопасность?
5. Каковы задачи информационной безопасности?
6. Как классифицируются методы защиты информационной безопасности?
7. Какие средства защиты информации существуют?
8. Что такое шифрование данных?
9. Что такое ЭЦП?
10. Основные стандарты, регулирующие информационную безопасность?
11. Что такое угроза информационной безопасности автоматизированной системы?
12. Как разделяются угрозы по местоположению источника угроз?
13. Основные классификации угроз?

14. Возможности кибербезопасности и управления Интернетом?
15. Из каких элементов состоит свои знания!

Проверьте свои знания!

- 1. Каковы три важные аспекта информационной безопасности?**
 - A. Доступность, целостность, конфиденциальность
 - B. Шифрование, защита, контроль
 - C. Контроль, управление, мониторинг
- 2. Основные типы угроз информационной безопасности:**
 - A. Вирусы, троянцы, черви
 - B. Несанкционированный доступ, нарушение целостности, раскрытие информации
 - C. Хакерские атаки, фишинг, спам
 - D. Сетевые атаки, физический доступ, социальная инженерия
- 3. Какова основная цель электронной цифровой подписи (ЭЦП)?**
 - A. Шифрование документов
 - B. Подтверждение подлинности, целостности и авторства электронного документа
 - C. Защита от вирусов
 - D. Хранение данных
- 4. Когда была принята первая концепция информационной безопасности Республики Казахстан?**
 - A. В 2011 году
 - B. В 2008 году
 - C. В 2006 году
 - D. В 2004 году
- 5. Какие технические средства защиты информации существуют?**
 - A. Программное обеспечение
 - B. Нормативные акты
 - C. Системы охранной и пожарной сигнализации, цифровое видеонаблюдение
 - D. Организационные мероприятия
- 6. Какой из основных методов обеспечения безопасности ограничивает несанкционированный доступ к информации?**
 - A. Шифрование
 - B. Управление доступом
 - C. Регламентация
 - D. Принуждение
- 7. Какие Smart технологии применяются в индустрии кибербезопасности?**
 - A. Только облачные технологии
 - B. Только мобильные приложения
 - C. Большие данные, блокчейн, искусственный интеллект
 - D. Только системы электронного правительства
- 8. Какие общие алгоритмы шифрования используются для ЭЦП?**

- A. HTTPS и SSL
- B. RSA, Эль-Гамаль, DSA
- C. MD5 и SHA
- D. PGP и GPG

9. Что не включается в классификацию угроз информационной безопасности?

- A. Кража информации
- B. Уничтожение информации
- C. Хранение информации
- D. Изменение информации

10. Какие средства программной безопасности существуют?

- A. Экранированные кабели
- B. Биометрические устройства
- C. Антивирусные программы, VPN, межсетевые экраны
- D. Организационные правила

Задания

Методические указания для выполнения: Технология ЭЦП позволяет шифровать документ и подписывать его таким образом, чтобы подтвердить, что подпись принадлежит именно автору, а не другому лицу. Для генерации ключей использую аппаратно-программные средства. ЭЦП и шифрование применяются при обмене сообщениями по электронной почте. Осваиваются криптографические методы защиты информации.

Задание №1

Создайте закрытый ключ. В строке "Full name" используйте свое имя и свою группу. Используя только что созданный закрытый ключ, создайте открытый ключ на диске. Отправьте открытый ключ преподавателю по электронной почте (можно отправить в виде вложенного файла). Электронный адрес преподавателя: prep@meit.stu.ru ### Задания

Задание №2

Создайте документ в редакторе MS Word, в тексте укажите свою фамилию. Назовите файл символами латинского алфавита. Вставьте в документ свое изображение. Подпишите файл цифровой подписью, используя свой закрытый ключ и открытый ключ преподавателя. Отправьте этот файл в виде вложения по электронной почте преподавателю.

Задание №3

Методы шифрования:

1. Метод Цезаря;
2. Многоалфавитная система;
3. Метод Виженера;
4. Квадрат Полибия;
5. Метод замены (метод 1);
6. Метод замены (метод 2).

Задание №4 Зашифруйте сообщение с помощью цифровой подписи.

Задание №5 Расшифруйте сообщение.

9. Тема. Интернет-технологии

9.1 Основные понятия Интернета

Интернет - это всемирная компьютерная сеть. Прямой перевод слова "Интернет" - "сеть между сетями", то есть объединение сетей. Компьютерная сеть - это соединение двух или более компьютеров друг с другом.

Основной целью всех компьютерных сетей является обеспечение совместного доступа к общим ресурсам.

Существует три типа ресурсов: аппаратные, программные и информационные. К аппаратным ресурсам относятся все компьютерные устройства, их характеристики и т. д. Например, это может быть принтер, жёсткий диск, объём жёсткого диска и т. д. Данные, хранящиеся на удалённых компьютерах, составляют информационные ресурсы.

Интернет - это система объединённых сетей, то есть сеть сетей. Иногда его называют Всемирной компьютерной сетью. Физически Интернет можно рассматривать как множество миллионов компьютеров, соединённых между собой с помощью каналов связи.

Каждый документ, хранящийся в мировой паутине, имеет свой уникальный адрес - URL (Uniform Resource Locator, Унифицированный локатор ресурсов). У любого файла, расположенного на компьютере и подключённого к Интернету, также есть URL. URL - это уникальный адрес файлов, хранящихся на хост-компьютере, подключённом к Интернету. Полный URL адрес сетевого документа состоит из следующих частей:

- префикса протокола, состоящего из имени протокола, двоеточия и двух символов "://";
- доменного имени или IP-адреса компьютера;
- номера порта, через который осуществляется связь с сервером.

9.2 URI, его назначение и составные части

Получение файлов из Интернета. Нужно ли скачивать необходимые файлы на диск, или достаточно просто их просмотреть? Первоначально это можно показать с помощью браузера Internet Explorer, запустив мастер загрузки файла. Процесс загрузки файла будет отображаться в специальном окне. На время загрузки нельзя открыть веб-страницы или выполнять другие операции в Интернете. Файлы, которые чаще всего нужны пользователям, обычно хранятся в FTP-группах. Для подключения к FTP-серверу достаточно ввести его URL адрес в адресной строке браузера. Браузер Internet Explorer по умолчанию обеспечивает соединение с FTP-сервером анонимно.

Передача и получение данных.

Адрес электронной почты состоит из двух частей. Доменный адрес условно соответствует последним двум частям URL-адреса, которые, в свою очередь, указывают на адрес локальной сети, к которой подключён компьютера. Вторая часть адреса (первая запись адреса, стоящая перед символом "@") указывает на конкретного пользователя (компьютер) в этой локальной сети.

Сообщения для этого пользователя хранятся на почтовом сервере и отправляются по запросу с его компьютера. Телеконференция (или новостные группы) - это сообщения, которые распространяются среди широкой аудитории, а не направлены конкретному пользователю.

9.3 Веб-технологии

Получение информации из Интернета. Основные понятия системы World Wide Web. Доступные на интернет-серверах документы написаны в гипертекстовом формате. Услуга, которая осуществляет передачу этих документов по сети, называется World Wide Web (WWW). Документы WWW управляются децентрализованно и постоянно обновляются новой информацией. Все эти документы хранятся на мощных компьютерах - веб-серверах, которые постоянно подключены к Интернету.

Web-каналы. Веб-сайты автоматически доставляют обновленную информацию зарегистрированным клиентам. Такие веб-сайты, предоставляющие информацию, называют каналами.

Web-страницы. Документ, размещённый на конкретной странице системы World Wide Web, называется веб-страницей. Обычно это сложный документ, состоящий из текста, графических иллюстраций, мультимедийных и других объектов. Для создания веб-страниц используется язык HTML. Набор веб-страниц составляет веб-сайт. Интерактивные веб-сайты после получения информации от пользователя в форме, отправляют запрашиваемые веб-страницы через специальные программы (CGI-скрипты), динамический HTML и другие инструменты по сети.

HTML язык гипертекста - это язык, предназначенный для заполнения информационных веб-серверов. Описание на HTML - это текст в формате ASCII и последовательность введённых команд. Эти команды размещаются в необходимых местах текста, определяя шрифты, обёртки, изображения и ссылки, и т.д. Таким образом, текст и команды вводятся в одном процессе в Internet Assistant, который встроен в MS Word. Команды имеют вид < __ __ __ >, где вместо __ __ __ пишется название команды.

DHTML (динамический HTML) - это набор инструментов, позволяющий создавать интерактивные веб-страницы без увеличения нагрузки на сервер. DHTML основан на Document Object Model (DOM) и расширяет традиционные статические HTML-документы. DOM обеспечивает динамический доступ к содержимому, структуре и стилям документа. В системе DOM каждый элемент веб-страницы является объектом, который можно изменить. DOM не определяет новые теги и атрибуты, а просто предоставляет возможность программного управления всеми тегами, атрибутами и каскадными таблицами стилей (CSS).

CSS (каскадные таблицы стилей) - это язык стилей, который определяет отображение HTML-документов. CSS работает с шрифтами, цветами, рамками, линиями, высотой, шириной, фоновыми изображениями, расположением элементов и многими другими параметрами.

Конечно! Вот перевод вашего текста на русский язык:

9.4 Протоколы: SMTP, POP3, IMAP

Существует несколько типов услуг электронной почты, основанных на различных протоколах обмена: X.400, UUCP, SMTP, POP3 и др. Наиболее распространенными службами электронной почты в Интернете являются те, которые основаны на протоколах SMTP и POP3.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — протокол, основная задача которого заключается в том, чтобы обеспечить передачу электронных сообщений (почты) между клиентом и сервером через TCP-соединение на порту 25. После этого клиент и SMTP-сервер обмениваются информацией до тех пор, пока соединение не будет закрыто или прервано. Основная процедура в **SMTP** — это процедура передачи почты. Далее следуют процедуры повторной пересылки почты: проверка имен почтовых ящиков и отображение списков почтовых групп. Первая процедура — это открытие канала передачи, а последняя — это его закрытие.

POP3 (Post Office Protocol Version 3) — это протокол почтового отделения, третья версия, это сетевой протокол, который используется клиентом электронной почты для получения электронных почтовых сообщений с сервера. Обычно он используется в паре с протоколом SMTP. POP3 устанавливается на 110-ом TCP порту сервера, который находится в режиме ожидания входящего соединения. Когда клиент хочет использовать службу POP3, он просто устанавливает TCP-соединение с 110 портом того же хоста. После установления соединения служба POP3 отправляет подключенному клиенту приветственное сообщение. После этого клиент и сервер начинают обмениваться командами и данными. Канал закрывается после завершения обмена POP3.

IMAP (Internet Message Access Protocol)** — это система, которая предоставляет самый простой способ работы с электронной почтой по сравнению с POP или SMTP. Для создания учетной записи IMAP можно использовать мастер конфигурации, доступный через меню «Инструменты» > «Настройка клиента», и отвечать на задаваемые вопросы. Перед использованием мастера необходимо проверить, что у вас есть доступ к системе. Также можно создать другую учетную запись для использования только с интернет-почтой и воспользоваться мастером для заполнения полей. Существует только один способ ручного создания учетной записи интернет-почты, который реализует IMAP. Мастер создает только учетные записи в системе IMAP (в таблице ниже приведены протоколы и их характеристики).

1. Основные понятия интернета
- В. Типы баз данных
- С. Набор инструментов для создания интерактивных веб-страниц
- D. Сетевая протокольная система

Контрольные вопросы:

1. Что такое интернет?
2. Что необходимо для работы в интернете?
3. Назначение и составные части URL?
4. Назовите инструменты для просмотра веб-страниц.

5. С помощью чего осуществляется открытие и просмотр веб-страниц?
6. Каким образом можно сделать ссылку на веб-страницах?
7. От чего зависят настройки браузера?
8. Для чего предназначена система поиска информации среди документов World Wide Web?
9. Какова служба протоколов SMTP, POP3, IMAP?
10. Функции и структура гипертекстового языка?
11. Что такое система доменных имен? Какова разница между доменными именами и сетевыми адресами?
12. Определите диапазон адресов каждого класса сетевых адресов.
13. Из каких частей состоит документ URL в интернете?
14. Какие протоколы необходимы для отправки электронных сообщений?
15. Для чего используется язык Javascript?

Проверьте свои знания!

1. Что такое интернет?

- A. Только система электронной почты
- B. Всемирная компьютерная сеть
- C. Локальная сеть
- D. Набор файлов на одном компьютере

2. Из каких компонентов состоит URL?

- A. Только из доменного имени
- B. Только из IP-адреса
- C. Префикс протокола, доменное имя или IP-адрес, номер порта
- D. Только из номера порта

3. Какой язык используется для создания веб-страниц?

- A. Java
- B. Python
- C. HTML
- D. SQL

4. Какова основная функция языка Javascript?

- A. Только работа с базами данных
- B. Добавление интерактивности на веб-страницы
- C. Управление серверными операциями
- D. Управление сетевыми протоколами

5. На сколько типов делятся ресурсы компьютерных сетей?

- A. Два
- B. Четыре
- C. Три
- D. Пять

6. Какой порт использует протокол SMTP?

- A. Порт 110
- B. Порт 80
- C. Порт 25
- D. Порт 443

7. Для чего используется CSS (Cascading Style Sheets)?

- A. Для написания серверных скриптов
- B. Для определения дизайна и оформления веб-страниц
- C. Для работы с базами данных
- D. Для обеспечения сетевой безопасности

8. Какова основная функция протокола POP3?

- A. Отправка электронной почты
- B. Загрузка веб-страниц
- C. Получение электронных почтовых сообщений с сервера
- D. Загрузка файлов

9. Где хранятся документы в системе World Wide Web (WWW)?

- A. Только на локальных компьютерах
- B. На веб-серверах
- C. Только на мобильных устройствах
- D. Только в облачных хранилищах

10. Что такое DHTML?

- A. Инструмент для создания статических веб-страниц

Задания

Методические указания: При создании веб-сайта часто возникает необходимость в одновременном внесении изменений в дизайн и тип многих веб-страниц. Это можно реализовать с помощью инструментов HTML, но это тяжелая работа, так как нужно вводить одни и те же изменения в большое количество мест. Концепция CSS была разработана для отделения контента веб-страниц от правил, задающих их внешний вид. Эти правила (стили CSS) обычно записываются один раз, но браузеры распространяют их действие на множество мест на нескольких веб-страницах. В web-приложениях следует обрести навыки вставки графических изображений.

Задание №1. Оформите документ, содержащий вспомогательную таблицу, с описанием как минимум 5 актуальных и хорошо оформленных сайтов.

Задание №2

1. Измените первую страницу в соответствии с полученными знаниями. Страница должна состоять как минимум из 4 блоков, при этом границы блоков должны быть невидимыми. Пустые ячейки должны иметь размеры от 3 до 30 пикселей. Верхняя и нижняя части должны быть оформлены как отдельная таблица, так чтобы они отображались на других страницах.
2. Измените цвет фона и цвет ячеек по вашему усмотрению.
3. Поставьте ссылку на первую страницу.
4. На первой странице в комментариях укажите начало каждой части и номер блока (правый, левый, второй сверху и т.д.).

10. Тема. Облачные и мобильные технологии

10.1 Тенденции развития современных инфраструктурных решений

В настоящее время среди быстро развивающихся систем хранения данных находятся облачные платформы. Существует множество определений терминов «облачные вычисления» и «облачные платформы», которые часто не отражают истинное содержание предлагаемых услуг, поскольку различные поставщики стараются подчеркнуть уникальность своих предложений и выбирать разные названия. Когда речь идет об облачной платформе, обычно используют термины «инфраструктура как услуга» (IaaS), «платформа как услуга» (PaaS) или «приложения как услуга» (SaaS). Облачные технологии — это набор технологий обработки цифровых данных, которые предоставляют пользователю все виды услуг как онлайн-сервис, объединенные на одной аппаратной системе через интернет. Облачные вычисления имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными решениями для построения инфраструктуры предприятия, такие как:

- гибкость;
- масштабируемость;
- оплата только за реально использованные ресурсы;
- высокая надежность и устойчивость к сбоям.

Инфраструктура (лат. Infra - нижний, astructura - строение, расположение) — это совокупность отраслей хозяйства, обеспечивающих создание общих условий для функционирования экономики и жизни людей (например, производственная инфраструктура — дороги, транспорт, связи, электросети, склады и т.д.; социально-бытовая инфраструктура — жилищные, коммунальные, хозяйственные, торговые, пассажирские перевозки и связи, образование, наука, культура, здравоохранение и т.д.; экологическая инфраструктура — очистные сооружения, плотины, дренажные системы, парки и т.д.). Социальная инфраструктура — это группа отраслей, которые обеспечивают непрерывное производство материальных благ (оказание услуг) и нормальные условия жизни населения. Сюда входят строительство и эксплуатация объектов социально-культурного назначения, розничная торговля, общественное питание, здравоохранение, образование и др. Социальная инфраструктура не создает материальные блага напрямую, но без нее производственный процесс либо не может быть совершен, либо будет недостаточно эффективным. Социальная инфраструктура образует систему, состоящую из различных подсистем материально-бытовой, социально-оздоровительной, духовно-образовательной, коммуникационной и социально-экономической.

10.2 Облачные технологии. Облачные технологии — это большой концепт, состоящий из множества различных сервисов. Облачные технологии позволяют пользователю обрабатывать данные в онлайн-режиме через интернет. Главное отличие работы с облачными технологиями от работы с традиционными программами заключается в том, что пользователь

использует не ресурсы своего компьютера, а ресурсы удаленных мощных серверов, предоставляемых как интернет-сервис. Таким образом, пользователь получает полную возможность работать со своими данными, не мешая работе системы и базам программ.

Cloud computing — это программно-аппаратное обеспечение, основанное на удобном интерфейсе, который позволяет получить доступ к определенным ресурсам (вычислительным мощностям, программам, данным) через интернет или локальную сеть. Компьютер пользователя рассматривается здесь как терминал. Компьютеры, работающие на базе технологий cloud computing, называются «вычислительными облаками». Нагрузка между этими компьютерами автоматически распределяется. Облачное хранилище данных — это модель хранения, при которой данные сохраняются на множестве серверов, доступных клиентам, прежде всего третьим лицам, через интернет. В отличие от модели хранения данных на собственных серверах, специально закупленных или арендованных для этой цели, количество серверов и любая их внутреннее строение обычно не видны клиенту. Данные хранятся и обрабатываются в облаке, которое представляет собой один большой виртуальный сервер с точки зрения клиента.

Существуют 10 бесплатных и платных облачных хранилищ: Google Drive; Dropbox; Mega; Облако@mail.ru; Amazon Web Services; ADrive; Bitcasa; iCloud Drive; 4shared; SugarSync; Box.net; OneDrive (д.д. SkyDrive); iDrive; OpenDrive; Syncplicity; MediaFire; Cubby.com.

«Облачные вычисления» делятся на четыре типа в зависимости от назначения:

- Частные облака (private cloud) — инфраструктура, предназначенная только для одного предприятия и его персонала. Частные облака могут размещаться на серверах самого предприятия или на серверах внешних поставщиков в центрах обработки данных.
- Общественные облака (public cloud) — инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой аудиторией. Электронные почтовые сервисы, такие как Google и Yahoo, а также социальные сети, например, Facebook и Twitter, являются примерами общественных облаков.
- Облачные сообщества (community cloud) — инфраструктура для публичных пользователей с общими целями.
- Гибридные облака (hybrid cloud) — это комбинация двух или более видов облаков (частные, общественные, облачные сообщества). Этот модель может использоваться крупными компаниями с филиалами, расположенными в разных регионах, или с различными программными системами.

Среди популярных облачных технологий наибольшей известностью пользуются Google Docs.

10.3 Стандарты мобильных технологий

Мобильные технологии — это собирательный термин, используемый для описания различных стилей мобильной связи. В последние несколько лет технологии развивались стремительно. С начала тысячелетия стандартные мобильные устройства трансформировались из простых двусторонних

пейджеров в мобильные телефоны с GPS-навигацией, встроенными веб-браузерами и мессенджерами, а также игровыми консолями. Мобильные технологии обеспечивают доступ к информации через мобильные устройства и позволяют обмениваться сообщениями или принимать решения в любое время и в любом месте. Мобильные технологии удовлетворяют любые потребности пользователя, включая просмотр новостей, получение рыночной информации, социальные взаимодействия, обмен пользовательскими фото и видео и создание собственного контента.

Мобильные технологии первого поколения (1G). Первые мобильные телефоны появились всего лишь несколько десятилетий назад, но с тех пор мобильная связь претерпела значительные изменения. Первые мобильные системы были основаны на принципах аналоговых систем связи. Первые мобильные телефоны использовались как альтернатива традиционным аналоговым терминалам. Со временем мобильные технологии были дополнены базовыми сервисами.

Мобильные технологии второго поколения (2G). Системы второго поколения, также известные как стандарт GSM, отличаются защитой сигнала и высоким качеством передачи данных. Мобильные технологии GSM предлагают пользователю услуги роуминга, позволяя свободно перемещаться по странам и континентам, не меняя оператора мобильной связи. После появления мобильных систем второго поколения возникла необходимость проектирования следующего поколения мобильной связи. Были проведены исследования как на глобальном, так и на региональном уровне. Выбран новый диапазон частот в пределах 2 GHz. Были разработаны различные проекты для перехода к сети третьего поколения. Специалисты предложили два альтернативных пути перехода: постепенно или сразу. На общем голосовании был выбран поэтапный переход.

Мобильные технологии третьего поколения (3G). Технологии третьего поколения обеспечивают высококачественный звук (голос), изображение и мультимедийный контент. Кроме того, 3G также предоставляет доступ в интернет и возможность обмена данными между персональными компьютерами и мобильными телефонами. Скорость передачи данных возросла с 9,6 Кбит/с до 2 Мбит/с.

Мобильные технологии четвертого поколения (4G). Технологии этого поколения обеспечивают передачу данных по мобильной сети со скоростью 100 Мбит/с. Также была введена мобильная технология пятого поколения (5G).

Мобильные технологии — это одна из последних инноваций в библиотечно-информационной сфере. Этот термин используется уже некоторое время. Мобильные библиотеки и мобильные комплексы — это один из действующих проектов, осуществляемых многими странами, такими как Европа, США, Австралия, Африка и др., уже на протяжении многих десятилетий. Их целью является удовлетворение потребностей людей.

На сегодняшний день к мобильным информационным технологиям относятся:

- Стандарты связи GSM, UMTS;
- Протокол WAP для доступа в Интернет с мобильного телефона;
- Технологии передачи данных GPRS и edge;
- Wi-Fi — мобильные беспроводные интернет-сети;
- Спутниковая навигационная система GPS;
- WiMAX — телекоммуникационная технология мобильной связи, работающая по принципу Wi-Fi и обеспечивающая доступ в интернет.

GSM (Global System for Mobile Communications) — это глобальный стандарт цифровой мобильной связи, основанный на делении каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA). На сегодняшний день GSM является самым распространенным стандартом связи. UMTS (Universal Mobile Telecommunications System — универсальная мобильная телекоммуникационная система) — это технология мобильной связи, разработанная Европейским институтом стандартов телекоммуникаций (ETSI) для внедрения 3G в Европе. Wireless Application Protocol (WAP) (протокол беспроводных приложений) — это протокол, специально разработанный для GSM-сетей, который обеспечивает связь портативных устройств (мобильные телефоны, PDA, пейджеры, устройства двусторонней радиосвязи, смартфоны и другие терминалы) с интернетом. GPRS (General Packet Radio Service — общедоступная пакеты радиосвязи) — это надстройка над технологией GSM, которая обеспечивает пакеты передачи данных. GPRS позволяет пользователю мобильной сети обмениваться данными на GSM-сети с другими устройствами и внешними сетями. GPS (Global Positioning System — глобальная система позиционирования) — это спутниковая навигационная система, которая обеспечивает измерение расстояний и времени, а также определение местоположения в мировой системе координат. WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) — это телекоммуникационная технология, которая обеспечивает универсальную беспроводную связь на больших расстояниях для широкого спектра устройств.

Аккаунт означает «учетная запись» и представляет собой набор данных о пользователе, который можно ввести и сохранить на каком-либо сайте или интернет-сервисе. Другими словами, аккаунт — это интернет-документ, который пользователь заполняет для регистрации на нужном сайте. Некоторые сервисы требуют регистрации для получения доступа. Аккаунты создаются для удобства пользователей, благодаря наличию аккаунта можно получить доступ к многим сервисам.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие инфраструктуры.
2. Из каких составных частей состоит социальная инфраструктура?
3. Какое влияние оказывает производственная инфраструктура?
4. Каковы составные части рыночной инфраструктуры?
5. Какие возможности рассматриваются в современном этапе модернизации системы образования и науки Казахстана?

6. Как можно просто объяснить облачные вычисления?
7. Как называются серверы, осуществляющие cloud computing?
8. На сколько типов классифицируются «вычислительные облака» в зависимости от их назначения?
9. Какая функция мобильных технологий?
10. На каких признаках классифицируются беспроводные системы связи?
11. Какие преимущества имеют транкинговые радиосистемы по сравнению с мобильными системами?
12. Что такое облачное вычисление?
13. Как работают облачные вычисления?
14. Что такое гибридное облако?
15. Что такое мобильное облачное вычисление?

Проверьте свои знания!

- 1. Какое основное отличие облачной технологии от традиционных вычислений?**
 - A. Требуется больше локальной памяти
 - B. Работает только в офлайн-режиме
 - C. Пользователи используют ресурсы удаленных серверов вместо локальных компьютерных ресурсов
 - D. Требуется специального оборудования
- 2. Какое из перечисленного не относится к основным преимуществам облачных вычислений?**
 - A. Гибкость
 - B. Локальное хранение данных
 - C. Масштабируемость
 - D. Высокая надежность
- 3. Что означает IaaS в контексте облачных вычислений?**
 - A. Услуга как интернет
 - B. Инфраструктура как услуга
 - C. Информация как услуга
 - D. Интеграция как услуга
- 4. Какой из следующих пунктов является составной частью рыночной инфраструктуры?**
 - A. Социальные сети
 - B. Учебные заведения
 - C. Биржи и коммерческие фирмы
 - D. Защита окружающей среды
- 5. Какой тип облака предназначен специально для отдельных компаний и их пользователей?**
 - A. Общественное облако
 - B. Частное облако
 - C. Гибридное облако
 - D. Общественное облако
- 6. Какой из перечисленных сервисов не является бесплатным или**

платным облачным хранилищем?

- A. Google Drive
- B. Dropbox
- C. Microsoft Teams
- D. iCloud Drive

7. За что отвечает социальная инфраструктура?

- A. Прямое производство материальных благ
- B. Защита окружающей среды
- C. Поддержание непрерывного предоставления услуг
- D. Хранение данных

8. Что, согласно тексту, определяет мобильные технологии?

- A. Только мобильные телефоны
- B. Только беспроводная связь
- C. Объединение мобильных устройств, приложений и беспроводной связи
- D. Только GPS-навигация

9. Какой тип облака объединяет два или более типа облаков?

- A. Общественное облако
- B. Частное облако
- C. Гибридное облако
- D. Общественное облако

10. Какова основная особенность облачного хранения данных?

- A. Данные хранятся только на персональных серверах
- B. Клиенты могут видеть всю серверную инфраструктуру
- C. Данные распределены по нескольким серверам
- D. Хранение ограничено только локальными сетями

Задания

Методические указания для выполнения: С помощью Google Docs создайте Google аккаунты. Используйте мобильные технологии для доступа к информации, GPS-навигаторы, GSM сигнализацию. Научитесь совместной работе с Google Docs. Овладейте навыками использования мобильных приложений для доступа к информации. Основная функция «облачных» технологий заключается в обработке и хранении информации с помощью серверного оборудования, а результат предоставляется пользователю через браузер.

Задание №1

1. Ознакомьтесь с теорией.
2. Зарегистрируйтесь на сайте google.com и создайте почтовый ящик формата Фамилия.Имя@gmail.com. Чтобы создать текстовый документ, откройте главную страницу поисковой системы Google по адресу www.google.ru и выберите в верхней части страницы ссылку «Сервисы». Откроется новое окно, в котором выберите значок «Google Диск». Откроется ваша личная страница сервиса Google Docs. Многие функциональные элементы серого, белого и синего цветов. Цветов разного оттенка нет. Панель инструментов расположена в одном ряду.

Задание №2

- 1) Войдите в свою учетную запись на google.com.
- 2) Выберите сервис «Диск».
- 3) Создайте новую презентацию.
- 4) Создайте новый слайд.
- 5) Выберите оформление презентации.
- 6) Добавьте участников для редактирования презентации.
- 7) Выберите одну из тем презентации: «Наша команда», «Наш институт», «Мой город», «Моя страна», «Наши интересные дни».

Задание №3

С помощью сервисов Google вы можете сразу перевести текст на другой язык. Выделите словосочетание, затем используйте поиск Google, и добавьте соответствующую ссылку на основной информационный источник или изображение прямо в документе.

Задание №4

Выберите адрес и вставьте карту Google, указывающую местоположение объекта.

Задание №5

Не умеете быстро печатать? Используйте голосовой ввод Google. Вот ваш текст на русском языке:

11. Тема. Мультимедийные технологии.

11.1 Элементы мультимедиа .Мультимедиа — это интеграция визуальных и аудиоэффектов с помощью современных технических и программных подходов интерактивного программного обеспечения, которая объединяет текст, звук, графику, изображения и видео в едином цифровом представлении. Мультимедиа (Multimedia) — это собранные компьютерные технологии, позволяющие воспроизводить звук, информацию, статические и динамические изображения на компьютере. Она реализует комплексное представление информации, осуществляя вывод данных в текстовом, графическом, видео-, аудио- и анимационном формате. С использованием мультимедиа можно свободно взаимодействовать интерфейсов для интерактивного доступа к элементам, видеть и слушать видео и звуковые сопровождения на экране компьютера. Мультимедийные программы способны охватывать все, начиная от говорящих энциклопедий и заканчивая созданием видеоклиповых баз данных. Мультимедийные технологии — это совокупность методов и приемов, использующих аппаратные и программные средства для подготовки, обработки, объединения и представления различных типов данных.

Мультимедийная технология позволяет использовать текст, графику и видеомультимедиа, расширяя области применения компьютеров в учебном процессе. Мультимедиа — это комплекс аппаратных и

программных средств, который позволяет интегрировать информацию, представленную в различных формах, и работать с ней в интерактивном режиме. Технология подразумевает объединение различных форм представленных данных.

Мультимедиа — это интерактивная система, обеспечивающая работу с компьютерной графикой, изображениями, видеоинформацией, анимацией, текстами и качественным звуком. Поскольку в любом языке общения могут использоваться слова с различными значениями, термин „мультимедиа“ также используется в нескольких значениях. То есть мультимедиа — это:

- технология, определяющая порядок создания и использования средств обработки информации различных типов;
- информационный ресурс, построенный на технологии обработки и представления различных типов информации;
- программное обеспечение, позволяющее обрабатывать и представлять различные типы информации;
- спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства для достижения максимального воздействия на пользователя.

11.2 Основные технологии сжатия информации

Сжатие информации — это процесс преобразования информации, сохраненной в файле, в такую форму, при которой уменьшается избыток в ее представлении и соответственно требуется меньше места для хранения. Сжатие информации осуществляется различными способами, например, путем упрощения кодов, удаления постоянных битов или представления повторяющихся символов в виде коэффициентов повторения. Например, если слово «Мать» встречается 1000 раз в текстовом файле, то размер несжатого файла составляет 4000 байт (4 байта x 1000 раз = 4000 байт). Если вы сжимаете этот файл, архиватор записывает слово «мать» в архив только один раз, но также указывает, что это слово встречается 4000 раз. Таким образом, текстовый файл сжимается примерно в 500 раз. Процесс сжатия файла или группы файлов называется архивированием. Архиваторы — это программы, позволяющие уменьшить размер файла для экономии места на диске. Несмотря на различные способы хранения, их общая функция заключается в том, чтобы объяснить, что в файле есть фрагменты, которые не обязательно хранить целиком на диске. Поэтому основная задача программ, позволяющих создавать архивы, состоит в записи вместо повторяющихся фрагментов компактной информации и последующем восстановлении их в первоначальном виде с сохранением порядка. Архиваторские программы могут распространяться бесплатно или с помощью платного метода. К широко используемым архиваторским программам относятся такие программы, как ARJ, RAR, PKZIP и PKUNZIP. Архивный файл — это набор одного или нескольких файлов, сжатых в одном файле, которые можно извлечь из исходного состояния по мере необходимости. Он содержит информацию о содержимом и контрольный код для каждого сохраняемого файла.

11.3 Инструменты для разработки мультимедийных приложений

Мультимедиа нашла свое применение в различных областях, включая рекламу, искусство, образование, индустрию развлечений, технику, медицину, математику, бизнес, научные исследования и пространственно-временные приложения, а также в других информационных процессах с участием людей, таких как образование, техника, промышленность, математика и научные исследования, медицина.

Системы мультимедийных инструментов обычно включают инструменты для создания, обработки и импорта различных данных, их объединения и размещения в последовательности визуальных изображений и звуковых эффектов. С помощью инструментальных программ можно создавать мультимедиа:

- видеопродукция;
- анимационные фильмы;
- игры;
- демонстрационные диски и профессиональные демонстрационные программы;
- программы моделирования, визуальная разработка технических проектов;

- интерактивные обучающие программы и т. д. Существует множество способов классификации мультимедийных инструментов. Все классификации основаны на различных принципах объединения. Например, некоторые авторы классифицируют мультимедийные инструменты в зависимости от методов создания медиа. Другие классифицируют в зависимости от назначения. Третьи делят по методам организации мультимедийных информационных элементов. Мультимедийные технологии формируются на основе специализированных аппаратных и программных средств. Мультимедиа-продукты могут быть разделены на несколько категорий в зависимости от целевой аудитории. Мультимедийные инструменты достигли совершенства к 90-м годам, включая такие электронные книги и газеты, инструменты, видеоконференции, новые методы обучения, графический дизайн, звук и почтовую коммуникацию. Применение мультимедийных инструментов в компьютерных приложениях стало возможным благодаря прогрессу в обработке и производству новых микропроцессоров и систем хранения данных. Современные мультимедийные технологии требуют новых методов обучения, поскольку они обеспечивают отображение развития и динамики явлений, а также последовательное представление объема учебной информации. Использование мультимедийных инструментов может значительно улучшить сферу образования и процесс обучения. Хотя использование мультимедийных инструментов в обучении не решает все проблемы, очевидно, что они занимают важное место среди учебных инструментов, которые применяются в XXI веке. Согласно исследованиям, мультимедийные обучающие инструменты являются важнейшим средством, стимулирующим учеников к занятиям и обучению.

11.4 Создание видеофайлов с использованием программ: HyperCam,

Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и др.

1. HyperCam

HyperCam — это программа для захвата экрана, разработанная компаниями Hyperionics и Solveig Multimedia. Она записывает действия на экране Microsoft Windows и сохраняет их в формате файлов видео-контента AVI (с записью аудио и видео), WMV (Windows Media Video) или ASF (Advanced Systems Format). HyperCam также может записывать весь звук и звук с системного микрофона.

HyperCam в основном предназначена для презентации программного обеспечения, учебников, демонстраций, промежуточных этапов и других различных задач. В последних версиях можно записывать видеоконтент в качестве наложения и переписывать видеоконтент (например, записывать контент Windows Media Player, RealVideo, QuickTime и т. д.). Начиная с версии 3.0, HyperCam включает встроенный редактор для обрезки и объединения файлов AVI, WMV, ASF.

Основное преимущество программы по сравнению с другими аналогичными приложениями — это простота. Все интуитивно ясно и понятно даже для неопытных пользователей. Для создания видео достаточно запомнить три-четыре горячие клавиши, а программа сама выполнит оставшееся и сделает это в высоком качестве.

HyperCam предоставляет широкий спектр возможностей для создания и производства видео-презентаций для различных целей. С помощью этой программы вы можете создавать видеоуроки, презентации, демонстрационные видео, записывать свои игры или захватывать любые действия, отображаемые на экране.

2. Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro — это программа для обработки видео, разработанная компанией Adobe Systems и выпущенная по лицензии Creative Cloud.

Рабочее пространство Adobe Premiere. Это руководство знакомит с важнейшими возможностями рабочего пространства Adobe Premiere. На приведенном ниже скриншоте показано стандартное рабочее пространство. Это рабочее пространство можно настроить множеством способов — перестановкой панелей и использованием специальных панелей для различных задач (смешивание звука, титры и т. д.). В данный момент мы ограничимся стандартным рабочим пространством.

Пользователь может настраивать и сохранять макет рабочего пространства Premiere. Premiere также включает несколько заранее определенных рабочих пространств (Обработка, Эффекты, Аудио и Цветокоррекция) для сохранения настроек для различных редакторов или типов проектов. Чтобы сохранить текущее рабочее пространство, перейдите в меню **Окно > Рабочее пространство > Сохранить рабочее пространство**.

3. Windows Movie Maker

Windows Movie Maker — это программа для обработки видео, разработанная компанией Microsoft. Она входит в пакет программного обеспечения Windows Essentials и предлагает возможность создавать и обрабатывать

видео и публиковать их на платформах, таких как OneDrive, Facebook, Vimeo, Работа с Movie Maker

Окно Movie Maker состоит из трех основных частей: панелей, монитора предварительного просмотра и сценарной таблицы. Панели обеспечивают рабочее пространство и включают панели задач, коллекций и содержания. Сценарная таблица и временная шкала позволяют пользователям создавать и редактировать проекты. Монитор предварительного просмотра позволяет пользователю видеть и анализировать ход создания видео.

Настройка соотношения ширины и высоты видео

Соотношение ширины и высоты определяет, как опубликованные видео отображаются на экране. Соотношение ширины и высоты — это соотношение длины и ширины видео. Чтобы установить желаемое соотношение ширины и высоты, выберите в меню инструментов пункт "Параметры", затем перейдите на вкладку "Дополнительно" и выберите параметры экрана.

Преобразование .wlmp файла в другие известные форматы видео

Все проектные файлы Windows Movie Maker имеют расширение .wlmp. К сожалению, многие медиаплееры не распознают этот формат. Этот простой процесс поможет преобразовать все .wlmp файлы в другие известные форматы. В меню файла Movie Maker выберите пункт "Открыть проект". Найдите .wlmp файл, затем снова перейдите в меню файла и выберите "Сохранить видеосодержимое". Выберите желаемый видеоматериал.

Контрольные вопросы:

1. Что такое мультимедиа?
2. Какие возможности формирует мультимедиа?
3. Какие элементы мультимедийной информации относятся к мультимедиа?
4. Назовите основные технологии сжатия информации.
5. Какие программы относятся к широко распространенной группе архиваторов?
6. Какую информацию, подобную содержимому, сохраняет каждый файл в архиве?
7. Какие инструменты предназначены для разработки мультимедийных приложений?
8. Какова основная функция мультимедийных технологий?
9. Какие инструменты считаются мультимедийными в образовании?
10. Какие аспекты образования охватывают мультимедиа в процессе обучения?
11. Какие стандарты существуют для сжатия текста?
12. Какие стандарты существуют для сжатия видео?
13. Какие стандарты существуют для сжатия звука?
14. Каковы сферы применения мультимедиа?
15. Сколько фаз включает стандарт MPEG? Что такое анимация?

Проверьте свои знания!

1. Что такое мультимедиа?

- A. Только технология обработки текстовой информации
- B. Программа для обработки только аудио файлов
- C. Инструмент для обработки только видео файлов
- D. Интерактивная система, объединяющая текст, звук, графику и видео

2. Что такое сжатие информации?

- A. Процесс удаления файла
- B. Процесс копирования файла
- C. Процесс преобразования информации в файл, использующий меньше памяти
- D. Процесс увеличения файла

3. В каких форматах может сохранять файлы программа HyperCam?

- A. Только в формате MP4
- B. Только в формате MOV
- C. В форматах AVI, WMV и ASF
- D. Только в формате PDF

4. Какое расширение имеют проектные файлы Windows Movie Maker?

- A. .mov
- B. .wlmp
- C. .mp4
- D. .avi

5. В какой области не используются мультимедийные инструменты?

- A. Образование
- B. Медицина
- C. Исследование космоса
- D. Добыча подземных полезных ископаемых

6. Для чего используется программа Adobe Premiere Pro?

- A. Для обработки текста
- B. Для обработки видео
- C. Для работы с электронными таблицами
- D. Для создания презентаций

7. Каково главное преимущество мультимедийных технологий в образовании?

- A. Отображение только текстовой информации
- B. Демонстрация динамики явлений и последовательная подача учебной информации
- C. Воспроизведение только аудиоматериалов
- D. Отображение только статических изображений

8. Какова основная функция архиваторов?

- A. Удаление файлов
- B. Копирование файлов
- C. Уменьшение размера файлов
- D. Блокировка файлов

9. В чем заключается главное преимущество программы HyperCam?

- A. Сложный интерфейс

- В. Высокая цена
- С. Простота и понятность
- Д. Поддержка множества языков

10. Из каких основных элементов состоят мультимедийные продукты?

- А. Только текст и изображение
- В. Только видео и звук
- С. Только анимация
- Д. Текст, графика, звук, видео и анимация

Задания

Методические указания для выполнения: Камеры, видеомагнитофоны и DVD-Video диски по-прежнему являются привычными инструментами, без которых сложно представить современную жизнь. Программа Premiere Pro предоставляет все инструменты для создания фильмов, включая трансфер отснятого материала с видеокамеры на жесткий диск компьютера, создание видеофайлов в любом формате, их запись на любой носитель, отправку по электронной почте или размещение в Интернете. В версии CS3 программы Premiere появилась возможность экспорта проекта в одну из самых мощных программ для авторинга DVD — Adobe Encore. Видеофайлы создаются с использованием программ HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и т. д. Освойте принципы создания видеофайлов с использованием программы Windows Movie Maker.

Задание №1

Выполните следующие шаги по инструкции: 1) Запустите программу HyperCam 3, дважды щелкнув по ярлыку на рабочем столе, или выберите Пуск -> Все программы -> HyperCam 3 -> HyperCam 3. Откроется главное окно программы. 2) Чтобы изменить параметры HyperCam, нажмите кнопку "Параметры". 3) Вы увидите вкладку "Видео". Здесь вы можете выбрать специальные значения для параметров. 4) Для получения высококачественных видеозаписей рекомендуется внести следующие изменения. Вот перевод вашего текста на русский язык:

Задание №2

Скачайте программу Premiere Pro и создайте новый проект для дальнейшего знакомства с интерфейсом программы.

1. Нажмите кнопку "Пуск" и в открывшемся главном меню выберите Все программы → Adobe Premiere Pro CS3. На экране появится окно программы Premiere Pro, а затем диалоговое окно с приглашением к началу работы. Диалоговое окно приглашает создать новый проект, открыть уже созданный или загрузить справочную систему. В списке Recent Projects (Последние проекты) содержится список ранее созданных проектов, но так как вы впервые загрузили эту программу, этот список будет пустым.

2. Нажмите кнопку New Project (Новый проект). На экране появится окно New Project (Новый проект), предназначенное для настройки параметров создаваемого проекта.

Задание №3

В программе Movie Maker можно добавлять переходы между двумя видеозаписями, темами или любыми их комбинациями. Одним из популярных и привлекательных переходов является "Затухание". Также можно использовать яркие переходы, такие как "Сетка", "Разделение" или "Зигзаг" (и многие другие переходы).

Все добавленные переходы отображаются на дорожке переходов в временной шкале. Чтобы увидеть эту дорожку, необходимо увеличить дорожку видеоконтента.

Добавление перехода

1. Выберите вторую видеозапись, между которой и первой будет добавляться переход.
2. Нажмите на кнопку "Сервис", затем выберите "Переходы".
3. В области содержимого выберите переход, который хотите добавить. Чтобы просмотреть переход, нажмите кнопку воспроизведения под окном предварительного просмотра.
4. Нажмите на клип, затем нажмите кнопку "Добавить на временную шкалу" или "Добавить в сюжет".

12. Тема. Умные технологии.

12.1 Интернет вещей. Интернет вещей (Internet of Things, IoT) — это концепция вычислительной сети физических объектов, оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Примерами такой концепции являются "умные дома", смартфоны, планшеты и любые "вещи", оснащенные датчиками: автомобили, производственное оборудование, реактивные двигатели, нефтяные установки, переносные устройства и т.д. Все эти "вещи" собирают данные и обмениваются ими друг с другом. Эта концепция связана с развитием двух технологий: радиочастотной идентификации (RFID) и беспроводных сенсорных сетей (WSN). Появление новых технологических методов позволяет получать информацию через различные органы человека и взаимодействовать с аудиторией с помощью различных технических средств. В настоящее время в учебных учреждениях нашей страны проводится много работы, направленной на гуманизацию образовательного процесса. Научным языком это называется "инновационный процесс". Суть понятия инноватики происходит от латинского слова "in-novus", что означает "обновление, изменение, новизна", то есть использование новых методов, приемов, инструментов и программ в педагогической науке. Инновационными образовательными средствами являются:

- аудио- и видеоаппаратура;
- компьютер;

- интерактивная доска;
- интернет;
- компьютерно-мультимедийные средства;
- электронные учебники;
- учебно-методический комплекс;
- инновационный информационный банк;
- инновационный сайт и другие.

12.2 Большие объемы данных. Технология блокчейн

Очень большой база данных (Very Large Database, VLDB) — это база данных, занимающая большие объемы физического носителя. Этот термин описывает максимально возможный объем базы данных, определяемый последними достижениями в физических технологиях хранения данных. Количественное определение понятия "очень большой объем" со временем изменяется, в настоящее время он измеряется в петабайтах. VLDB и средства хранения данных требуют особого внимания к логическому и системно-техническому проектированию, что позволяет находить системные технические решения, обеспечивающие легкую работу с большими объемами данных, полняемыми в рамках отдельных проектов. Такие решения возможны при выполнении трех условий: наличие специального решения для дисковой подсистемы, специальные версии операционной среды и предложения данных через специальные механизмы СУБД. Исследование области обработки и хранения VLDB требует от теории и практики базы данных высокой напряженности. С 1975 года ежегодно проходит Международная конференция по очень большим базам данных (International Conference on Very Large Data Bases). Многие исследования проводятся с помощью специальных организаций фонда VLDB, обеспечивая развитие научной работы с информацией о очень больших объемах данных.

Блокчейн — это технология распределенного хранения информации, касающейся жизненно важных вопросов. В отношении криптовалют блокчейн гарантирует зафиксирование информации о переводах между участниками системы, осуществленных на протяжении всей истории платёжной системы и альтернативной денежной единицы, а также позволяет сохранять информацию о праве собственности на недвижимость, ранее выданных займах, нарушениях правил дорожного движения, заключении брака и т.д. Структура блокчейна представляет собой цепочку блоков, содержащих определенную информацию. При этом все блоки в цепочке взаимосвязаны. Блок заполняется группой записей, и новые блоки всегда добавляются к концу цепочки, повторяя информацию из ранее созданных структурных подразделений системы, добавляя к ней новую. Структура блокчейна основана на трех основных принципах: распределение, открытость и защита. Пользователи системы формируют компьютерную сеть, при этом на каждом ПК хранится копия каждого блока. Информация о блокчейне (блоки и содержащаяся в них информация) доступна любому желающему. Все данные в системе защищены. Цепочка блокчейн зашифрована, что открывает безопасные и прозрачные способы получения

информации. Для подтверждения используются специальные ключи. Это обстоятельство определяет, будет ли пользователь идентифицирован системой или нет. Это и есть технология блокчейн, её основная особенность.

12.3 Искусственный интеллект

Искусственный интеллект — это область информатики, в рамках которой ставятся и решаются задачи аппаратного и программного моделирования видов деятельности человека, традиционно считающихся интеллектуальными (творческими).

Автоматическое обучение. Это система в базе данных, которая работает по принципу распознавания и классификации вводимых данных, создания и тестирования моделей, возврата по принципу обратной связи.

Целенаправленное обучение. Это система, которая активизируется, когда достигается определенная цель. Она чаще всего используется в агентных системах.

Глубокое обучение. Эти системы работают с нелинейными нейронными сетями для создания систем автоматического обучения. Это особый тип автоматического обучения, работающий с нейронами.

Агентные системы. Независимые агенты взаимодействуют в определенной среде, создавая симуляцию массовых действий (как стая пчел). Этот метод часто используется в играх и других симуляциях.

Нелинейные узловое системы. Это модификация агентной системы. У узлов определенного размера сохраняется состояние внутренней среды, а также зависимости от соседних ячеек, и выходит данные на внешнюю среду. Программа "Игра жизни" Конвея была первоначальной версией этой системы, впоследствии ее более сложная и обратимая модель использовалась для моделирования и прогнозирования акций на бирже.

Автоматически изменяемые графические системы. Состояние в базе данных меняется, когда в ней находят новые способы решения задач (эвристические методы).

Базы знаний, бизнес-интеллект и экспертные системы. Они формируют семантическую спектру знаний из обычных таблиц в базе данных. В некоторых случаях этот процесс осуществляется под контролем человека, в других программах происходит автоматическое обучение, данные автоматически отбираются, группируются и выделяются.

Виртуальные консультанты и умные агенты. Это немного отличающиеся от агентных систем агенты, которые обрабатывают текстовые или устные данные в информационной системе, извлекая из них определенную информацию и выполняя другие операции. Система Элиза 1960-х годов была первым простым агентом. Современные агенты и виртуальные консультанты используют семантические комбинации, Байесовский анализ, автоматическое обучение для предоставления необходимой информации и сбора данных о пользователе.

Системы, читающие визуальные изображения и аудиозвуки. В большинстве случаев визуальные и аудио системы преобразуют медиа материалы в сокращенные закодированные вопросы, а затем сравнивают через индексы в

алгоритме или с наиболее подходящей версией в автоматической системе. Это чаще всего работает с Байесовским анализом, состоящим из семантических систем, основанных на частоте встречаемости отдельных компонентов.

Дробная визуализация. Связь между фрактальными частицами и искусственным интеллектом очень глубокая, также как и параметризованные естественные явления: течение воды, искры огня, рельеф камней, дым в воздухе, что делает эту область создания специальных эффектов в голливудских фильмах наиболее развитыми в сфере искусственного интеллекта.

Автономные транспортные средства. Эти транспортные средства работают через системы визуального распознавания и взаимодействуют с моделированием в реальном времени, исходя из направлений и препятствий (статических и подвижных).

Дроны. Дрон — это автономное транспортное средство без пилота, которое может быть маленьким, размером с летучую мышь, или большим, размером с реактивный самолет. Они могут управляться удаленно, летать группами, как пчелы, или следовать заранее заданной программе.

Анализ данных. Определение образцов на основе имеющихся данных и прогнозирование будущих событий. Это использует техники автоматического обучения и численную статистическую аналитическую составную часть, а также нелинейные дифференциальные уравнения. В анализе данных ученые не используют высокоуровневые функции или итерационные методы, соответственно, эта область продолжает развиваться.

12.4 Зеленые технологии в информационно-коммуникационных технологиях

Привлекательность и важность концепции "зеленого" развития были признаны многими странами. Концепция "зеленого" развития учитывает необходимость восстановления и бережного использования природных ресурсов, борьбы с бедностью, отказа от бездумного увеличения потребления, устранения социального и гендерного неравенства и рассматривает дальнейшее развитие человечества (25 мая 2011 года была утверждена стратегия "зеленого" развития для экономического сотрудничества и развития, ОЭСР). Направления и основные преимущества "зеленых" ИКТ:

- 1) Защита окружающей среды;
- 2) Мониторинг окружающей среды;
- 3) Подготовка к природным катастрофам и адаптация;
- 4) Улучшение климата;
- 5) Увеличение осведомленности в области адаптации и создание потенциала практики;
- 6) Электронные отходы;
- 7) Партнерство экологической устойчивости.

Таким образом, политика "зеленого" развития — это актуальный и прогрессивный подход к обеспечению устойчивости экономического

развития посредством бережного использования природных ресурсов, отказа от необдуманного потребления, одновременного снижения выбросов углекислого газа, устранения социального и гендерного неравенства и повышения устойчивости к изменениям климата.

Показатель воздействия ИКТ на окружающую среду является одним из самых низких в структуре мировой экономики — это всего около 2% от общих выбросов углекислого газа. Энергетика является одним из ключевых направлений развития зеленых технологий. Основные направления "экологизации" — это повышение энергоэффективности и развитие в первую очередь возобновляемых источников энергии.

Телеконференции могут классифицироваться по нескольким параметрам:

- по способу организации обмена информацией — отсроченные (новостные группы, списки рассылки) и конференции в реальном времени (IRC, Internet Relay Chat);
- по методам управления телеконференциями — модераторные (управляемые) и немодерируемые;
- по уровню доступа к материалам телеконференции — открытые и закрытые (для зарегистрированных участников).

Новостная группа — это структурированное сообщение по темам, хранящееся на новостном сервере (News-сервер).

Телеконференция (форум) — это организованный обмен сообщениями между пользователями сети на определенную тему. Сообщения отправляются не на личные адреса пользователей, а на адрес телеконференции, т.е. сервер становится получателем, предоставляя доступ к полученному сообщению другим пользователям сети.

Телеконференции могут классифицироваться по нескольким параметрам:

- по способу организации обмена информацией — отсроченные (новостные группы, списки рассылки) и в реальном времени (IRC — Internet Relay Chat);
- по методам управления телеконференцией — модераторные (управляемые) и немодерируемые;
- по уровню доступа к материалам телеконференции — открытые и закрытые (для зарегистрированных участников).

Телемедицина — это направление медицины, основанное на использовании современных компьютерных и телекоммуникационных технологий для адресного обмена медицинской информацией между специалистами с целью повышения качества диагностики и доступности лечения для конкретного пациента. Основные направления телемедицины. К основным направлениям телемедицины можно отнести: телемедицинские консультации, обучение, онлайн демонстрации среды, дистанционный биомониторинг и домашняя телемедицина.

Телемедицинские консультации. В телемедицине консультирование и диагностика пациентов на расстоянии являются широко распространенной и популярной услугой.

Контрольные вопросы

1. Понятие умных услуг.
2. Какие стандарты существуют для телемедицины?
3. Что такое телеконференция?
4. Какова роль зеленой технологии в ИКТ?
5. Что такое искусственный интеллект?
6. В чем принцип работы интернета вещей?
7. Какие технологии реализуют интернет вещей?
8. Что такое блокчейн?
9. Дайте определение большим объемам данных.
10. Какие возможности открывает использование смарт-технологий?
11. Какие управления представляют собой интерактивные СМАРТ-технологии?
12. Какие возможности предоставляет интерактивная СМАРТ-технология?
13. Каковы перспективы развития систем искусственного интеллекта?
14. На сколько направлений делится работа искусственного интеллекта и какие действия включает?
15. Что вы можете сказать о зеленых технологиях в ИКТ?

Проверьте свои знания!

1. Какова основная цель интернета вещей (IoT)?

- A. Управление только смартфонами
- B. Взаимодействие физических объектов друг с другом и с внешней средой
- C. Управление только "умными домами"
- D. Контроль только производственного оборудования

2. Каковы основные принципы технологии блокчейн?

- A. Скорость, безопасность, конфиденциальность
- B. Открытость, скорость, гибкость
- C. Разделение, открытость, защита
- D. Централизация, защита, скорость

3. Как работает система автоматического обучения искусственного интеллекта?

- A. Только через исправление ошибок
- B. Через определение, классификацию данных и обратную связь
- C. Только по заранее запрограммированным правилам
- D. Только под управлением человека

4. Какое основное преимущество "зеленого" ИКТ отсутствует?

- A. Защита окружающей среды
- B. Улучшение климата
- C. Получение экономической выгоды
- D. Подготовка к природным катастрофам

5. Какие ключевые направления телемедицины не включаются?

- A. Телемедицинские консультации
- B. Дистанционный биомониторинг
- C. Производство лекарств
- D. Домашняя телемедицина

6. Как измеряется объем базы данных Very Large Database (VLDB)?

- A. В мегабайтах
- B. В гигабайтах
- C. В петабайтах
- D. В терабайтах

7. На чем основана система визуального распознавания искусственного интеллекта?

- A. Только на статистических данных
- B. На Байесовском анализе и семантических системах
- C. Только на простых алгоритмах
- D. Только на математических формулах

8. Какова доля выбросов углекислого газа в секторе ИКТ?

- A. 5%
- B. 10%
- C. 2%
- D. 15%

9. В каких режимах могут работать телеконференции?

- A. Только в режиме реального времени
- B. Только в отсроченном режиме
- C. В реальном времени и в отсроченном режиме
- D. Только в офлайн-режиме

10. Как организована структура блокчейна?

- A. Набор несвязанных блоков
- B. Цепочка блоков, связанных друг с другом и повторяющих информацию
- C. Автономная база данных
- D. Система централизованных серверов

Задания

Методические рекомендации для выполнения: Ознакомьтесь с особенностями платформ SMART и функциональностью цифровых телевизоров. Smart TV — это комплекс телевизоров с различными сетевыми и мультимедийными возможностями и организованными сетевыми услугами от производителя, предоставляющий дополнительные возможности для телевизора и его владельца. Многие пользователи используют пульт дистанционного управления для доступа к сетевым услугам, который предназначен в первую очередь для навигации по меню, в то время как, например, предполагается возможность перехода к различным частям экрана с помощью мыши, как на веб-сайте. Таким образом, весь контент, собираемый на сервере Smart TV, трансформируется в удобную для навигации с помощью телевизионного пульта форму. Smart Hub — это услуга, в которую включены все дополнительные функции телевизоров, такие как магазин приложений, браузер, поиск и другие приложения. Вот перевод текста на русский язык.

**13. Тема. Электронные технологии. Электронный бизнес. E-learning.
Электронное правительство.**

13.1 Электронный бизнес

Для бизнеса бизнес-система — это комплексная организация торговли и информационного взаимодействия между компаниями через электронные коммуникации (интернет, интранет, мобильные и другие средства связи).

Электронный бизнес (е-бизнес) — это реализация бизнес-процессов с использованием возможностей информационных и телекоммуникационных технологий, систем и сетей. Одним из самых важных компонентов электронного бизнеса является электронная коммерция. Электронная коммерция обозначает любую форму сделок, когда стороны взаимодействуют, используя возможности информационных и телекоммуникационных технологических систем и сетей. Электронная коммерция является инструментом ведения бизнеса на глобальном уровне. У электронную коммерцию выделяют пять направлений:

- бизнес к бизнесу (business-to-business, B2B);
- бизнес к потребителю (business-to-consumer, B2C);
- потребитель к потребителю (customer-to-customer, C2C);
- бизнес к администрации (business-to-administration, B2A);
- потребитель к администрации (customer-to-administration, C2A).

Существует три основных типа электронной коммерции:

- Интернет-магазины;
- Организации платежных систем;
- Интернет-аукционы.

Автоматизация банковских операций, технология продажи пластиковых карт, авиабилетов и управление ресурсами предприятий прямо способствовали возникновению этого бизнеса. На сегодняшний день в Казахстане доля людей, совершающих покупки в интернет-магазинах, невелика — она составляет около 3% максимальной интернет-аудитории. В Казнете присутствует 130 коммерческих интернет-ресурсов, которые используют 4,7% казахстанских пользователей. Наиболее активными покупателями являются жители Акмолинской области и города Алматы.

13.2 Электронное обучение

Электронное обучение (E-Learning) — это процесс обучения, включая аппаратные и программные решения, через новые информационные и коммуникационные технологии (ИКТ). Основная цель электронного обучения — оперативно предоставить обучающимся необходимые знания. Учебные ресурсы могут быть распределены в неограниченных объемах, что позволяет всем участникам учебного процесса оставаться на связи и быть в курсе всех событий. Главная задача внедрения системы электронного обучения в образовании — это обеспечение равного доступа всех участников образовательного процесса ко всем ресурсам и технологиям высшего качества. Для достижения этой цели необходимо создать условия для автоматизации учебного процесса, что повысит качество обучения, эффективность управления знаниями и интеграцию с внешней средой.

В последние годы в Западной Европе термин e-Learning стал широко

использоваться для обозначения процесса обучения через интернет. Этапы развития обучения с использованием компьютерных технологий можно схематически представить следующим образом:

- Курсы на базе CD-ROM;
- Дистанционное обучение;
- E-Learning.

Система электронного обучения представляет собой сложный программно-технический комплекс, который распределяется между серверами и клиентскими компьютерами. Обмен данными в образовательной внутренней сети осуществляется через интернет-каналы и локальные сетевые соединения. Эта многоуровневая иерархическая система управляется специальными программными платформами, которые на английском языке называются виртуальными учебными средами (virtual learning environment, VLE) или системами управления обучением (learning management systems, LMS). В русскоязычной литературе такие платформы обычно называют системами дистанционного обучения (DLS). Среди платформ, используемых сегодня, можно выделить: LON-CAPA, Moodle 2.4, Sakai 2.3, TeleTOP, WebTutor. Основные возможности дистанционных учебных систем (DLS) включают:

- 1) Создание и загрузка учебных и дополнительных материалов.
- 2) Создание и внедрение онлайн-тестов.
- 3) Распределение и проверка заданий.
- 4) Оперативный контроль успеваемости.
- 5) Форумы, чаты, видеоконференции и т.д.

Одним из источников знаний в системах дистанционного обучения является электронный учебник — это систематизированный электронный учебный ресурс, который поддерживает основные звенья дидактического цикла учебного процесса и официально утвержден как тип издания, соответствующий учебному плану. Растущая потребность в модульных и индивидуализированных платформах электронного обучения связана с тем, что традиционные платформы не обладают достаточной гибкостью из-за своего монолитного внутреннего устройства. Производители систем электронного обучения стремятся удовлетворить этот спрос, предлагая инструментальные средства, позволяющие модифицировать тексты.

13.3 Электронное правительство

Портал "Электронное правительство" — это единый ресурс, предоставляющий гражданам Казахстана и гостям республики официальную информацию о стране, ее правительстве, законодательстве и национальных достопримечательностях, а также позволяющий в онлайн-режиме пользоваться услугами государственных органов и оплачивать штрафы. Идею создания электронного правительства Президент озвучил в своем ежегодном Послании народу Казахстана о внедрении страны в число 50 конкурентоспособных государств мира. 10 ноября 2004 года Президентом было утверждено постановление о внедрении электронного правительства, известное как "Государственная программа формирования электронного

правительства Республики Казахстан на 2005-2007 годы".

Электронное правительство — это изменение внутренних и внешних отношений государственных органов в целях автоматизации и оптимизации предоставления государственных услуг, повышения вовлеченности общества в процессы государственного управления и внутренних бизнес-процессов с использованием возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Архитектура "электронного правительства" является одним из ключевых механизмов стратегического управления государственным информатизацией. Основные цели формирования электронного правительства:

- Обеспечение предоставления государственных услуг с помощью ИКТ;
- Повышение степени участия граждан в процессе государственного управления;
- Повышение внутренней эффективности предоставления государственных услуг.

Термин "электронное государство" (e-Government) подразумевает организацию государственного управления на базе электронных средств обработки, передачи и распространения информации (Интернет, телефон, факс, колл-центры, беспроводные устройства и другие коммуникационные системы), предоставляющих услуги всем гражданам. Идея создания электронного правительства принадлежит нашему Президенту и была впервые озвучена девять лет назад. За это время наше электронное правительство прошло через четыре фундаментальных этапа своего формирования и развития, каждый из которых, несомненно, способствовал взаимодействию граждан с государством. Первый этап — информационный, во время которого был запущен портал электронного правительства и наполнен информацией о государственных органах, их работе и услугах, которые они предоставляют. Были приведены регламенты оказания услуг и размещены нормативно-правовые акты для ознакомления. Второй этап — интерактивный, запомнившийся первыми электронными услугами на портале. На этом этапе пользователи портала получили возможность запрашивать информацию из любого государственного органа, не тратя время на ожидание в очередях, и отслеживать статус своих заявок, не покидая дом.

Контрольные вопросы

1. Что такое e-технологии?
2. Каковы цели электронного обучения?
3. Какова роль ИКТ в дистанционных учебных системах?
4. Что такое электронный учебник?
5. Какова концепция электронного правительства?
6. Какие технологии внедрения существуют для дистанционного обучения?
7. Каков мировой опыт создания электронного правительства?
8. Что такое электронный бизнес?
9. Что такое электронная коммерция?

10. Сколько основных видов электронной коммерции существует?
11. Что такое бизнес-процесс?
12. Какова основная цель электронного обучения?
13. Какие основные компоненты электронного обучения?
14. Что такое электронное правительство?
15. Каковы достижения электронного правительства?
16. Как помогает электронное правительство?

Проверьте свои знания!

1. Какова основная цель электронного обучения (E-Learning)?

- A. Полностью заменить традиционное обучение в классе
- B. Оперативно предоставлять обучающимся необходимые знания
- C. Устранить потребность в учителях
- D. Снизить затраты на образование

2. Какая из следующих направлений не относится к пяти направлениям электронной коммерции?

- A. Бизнес к бизнесу (B2B)
- B. Бизнес к потребителю (B2C)
- C. От правительства к бизнесу (G2B)
- D. Потребитель к администрации (C2A)

3. Какой процент казахстанских интернет-пользователей активно торгует в интернет-магазинах?

- A. 10%
- B. 7.4%
- C. 3%
- D. 4.7%

4. Какова основная цель внедрения системы электронного правительства в Казахстане?

- A. Увеличение сбора налогов
- B. Автоматизация и оптимизация государственных услуг
- C. Устранение бумажной документации
- D. Уменьшение числа государственных служащих

5. Какова одна из основных возможностей дистанционных учебных систем (DLS)?

- A. Распространение физических учебников
- B. Очные экзамены
- C. Создание и внедрение онлайн-тестов
- D. Обязательное присутствие в классе

6. Когда была утверждена государственная программа формирования электронного правительства в Казахстане?

- A. 10 ноября 2003 года
- B. 10 ноября 2004 года
- C. 1 января 2005 года
- D. 31 декабря 2007 года

7. Каков правильный порядок этапов развития компьютерного

обучения?

- A. E-Learning, курсы на CD-ROM, дистанционное обучение
- B. Дистанционное обучение, e-Learning, курсы на CD-ROM
- C. Курсы на CD-ROM, дистанционное обучение, e-Learning
- D. Дистанционное обучение, курсы на CD-ROM, e-Learning

8. В каких городах/районах Казахстана наиболее активны пользователи онлайн-торговли?

- A. Астана и Шымкент
- B. Акмолинская область и город Алматы
- C. Алматы и Астана
- D. Караганда и Павлодар

9. Какова основная функция портала «Электронное правительство» в Казахстане?

- A. Только оплата штрафов
- B. Только доступ к государственным информациям
- C. Только подача жалоб
- D. Предоставление официальных сведений и онлайн-государственных услуг

10. Какая из систем управления обучением была упомянута в тексте?

- A. Blackboard
- B. Canvas
- C. Moodle 2.4
- D. Google Classroom

Задания

Методические рекомендации для выполнения: Изучите основы работы с электронным правительством Республики Казахстан. Научитесь подавать заявления в электронное правительство онлайн. Узнайте, что создание электронного правительства необходимо для повышения эффективности работы исполнительных органов и доступности для граждан. Ранее каждый из 62 государственных органов "жил своей жизнью" и слабо взаимодействовал с другими, что вынуждало граждан обходить множество инстанций для получения всех необходимых справок и подтверждений. Электронное правительство — это единый механизм взаимодействия государства и граждан, а также государственных органов, обеспечивающих их последовательность с помощью информационных технологий. Этот механизм позволяет сократить очереди в государственных органах и упрощает и ускоряет получение справок, удостоверений, разрешительных документов и многих других бумаг.

Задание № 1

Для получения электронной цифровой подписи в НЦК РК подайте заявку онлайн.

1. Для подачи заявки на получение электронной цифровой подписи перейдите по ссылке <http://www.pki.gov.kz/cms?host=ru->

key&path=/fizlic/fizegov и нажмите кнопку "Подать заявку на получение ЭЦП". 2. Подайте заявку на электронную цифровую подпись.

Задание № 2

Подготовьте буклет, описывающий алгоритм получения одной из справок, предоставляемых услугами электронного правительства.

Задание № 3

После получения ЭЦП подайте заявку на получение справки о месте жительства. Принесите эту справку на следующий урок.

14. Тема. Информационные технологии в профессиональной сфере. Промышленные информационно-коммуникационные технологии

14.1 Программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной сферы

В настоящее время по всему миру, в том числе и в Казахстане, появился новый тренд — социальное предпринимательство. В отличие от других коммерческих и некоммерческих организаций, занимающихся социальными мероприятиями и предлагающих различные виды услуг, социальное предпринимательство характеризуется своей моделью работы. Важнейшее в таком бизнесе — это то, что его социальная миссия стоит выше коммерческих интересов. Такие предприятия, прежде всего, создаются для решения социальных проблем. Например, их цели могут включать открытие новых рабочих мест для трудоустройства инвалидов. Во-вторых, это предприятие должно самофинансироваться и функционировать в соответствии с законами рынка. Но конечная цель — это не прибыль. В-третьих, инновационный подход. Некоторые люди понимают инновации как открытие чего-то нового, однако это не так. Инновация — это поиск новых путей для решения проблем, их исследование. В-четвертых, человек должен быть личностью. Социальный бизнес — это, прежде всего, креативные идеи. Поэтому этот тип предпринимательства создает не корпорации, а личности. Современная медицина — что это? Это медицинское учреждение, обладающее новыми и современными медицинскими инструментами, и каждый инструмент имеет свойство "устаревания", то есть требует периодического обновления и обслуживания для современной диагностики. Все современные технологии, используемые в развитии профессиональных сфер, включают в себя пакет информационных технологий (ИТ). ИКТ определяют и изменяют окружающий нас мир. В структуре развивающихся технологий ИТ играет важную роль, на основе чего развивается глобальная информационная инфраструктура. В настоящее время существует множество прикладных программных продуктов, обеспечивающих автоматизацию офисных технологий. К ним относятся: текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронная почта,

электронные календари, компьютерные конференции, видеотекст, а также специализированные программы для управления: введение документов, контроль выполнения приказов и т.д. Текстовые процессоры предназначены для создания и редактирования текстовых документов. Подготовленные текстовые документы могут быть напечатаны, а также отправлены по компьютерной сети. Таким образом, у менеджера имеется форма письменной коммуникации, которая становится эффективной. Электронные таблицы позволяют выполнять множество операций с данными, представленными в табличном формате. Пользователь получает возможность вводить табличные данные, обрабатывать их, выполнять необходимые вычисления, автоматически генерировать результаты, выводить информацию в виде печатной формы и в формате, совместимом с другими системами, а также оформлять табличные данные, включая графики и диаграммы, выполнять инженерные, финансовые и статистические расчеты, проводить математическое моделирование и т.д. Системы управления базами данных предназначены для создания и поддержки активных баз данных с разнообразной информацией о системе управления и производственной деятельности фирмы. Электронная почта позволяет пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим коллегам по сети. Возможности, предоставляемые электронной почтой, также зависят от используемого программного обеспечения. Электронный календарь предоставляет инструмент для менеджеров и сотрудников компании по управлению и сохранению рабочего расписания. Эта система позволяет установить время и место (аудиторию) встречи или другого мероприятия, пересекающихся с расписанием всех менеджеров, участвующих в нем. Видеотекст основан на использовании компьютера для получения и отображения текстовых и графических данных на экране монитора. В настоящее время обмен каталогами или прайсами между компаниями, а также заказ печатной продукции, такой как газеты и журналы, в формате видеотекста, широко используются.

14.2 Современные ИТ-тренды в профессиональных сферах: образование, медицина, энергетика и др.

В современной образовательной системе широко используются инструменты ИКТ и универсальные офисные прикладные программы: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы для создания презентаций, СУБД, органайзеры, графические пакеты и т.д. Появление компьютерных сетей и других подобных ИКТ инструментов обеспечило новое качество образования, в частности, возможность быстрого доступа к актуальной информации из любой точки планеты. Глобальная компьютерная сеть интернет позволяет быстро получать доступ к мировым информационным ресурсам (электронные библиотеки, СУБД, файловые хранилища и т.д.). На самом популярном интернет-ресурсе — WWW в мировой паутине опубликовано около двух миллиардов мультимедийных документов. В сети также широко распространены другие ИКТ инструменты, включая электронную почту, рассылки, новостные группы, чаты. После установления

связи в режиме реального времени пользователи могут обмениваться сообщениями, вводя текст с клавиатуры, а также отправлять звук, изображения и любые файлы с помощью специальных программ. Эти программы позволяют организовывать совместную работу удаленных пользователей. Появление новых алгоритмов сжатия данных для обмена сообщениями по компьютерной сети продемонстрировало значительное улучшение качества звука. В результате активно начала развиваться новая ИКТ: интернет-телефония. Это подтверждается использованием специального оборудования для проведения аудио и видеоконференций через интернет. Социальное предпринимательство представляют собой организации, занимающиеся социальными инициативами и предлагающие различные виды услуг, отличающиеся своей моделью работы. Основным элементом здесь являются инновации и предпринимательские идеи. Прежде всего, социальная миссия такого предпринимателя стоит выше коммерческих интересов. Такие предприятия создаются для решения социальных проблем, например, открытия новых рабочих мест для трудоустройства инвалидов. Во-вторых, это предприятие должно самофинансироваться и функционировать в соответствии с законами рынка. Но главная цель — это не прибыль. В-третьих, инновационный подход. Некоторые люди понимают инновацию как открытие чего-то нового, однако это не так. Инновация — это поиск новых путей для решения проблем. В-четвертых, должно быть "человечное лицо". Социальный бизнес — это, прежде всего, креативная идея. Поэтому такой тип предпринимательства создают не корпорации, а личности. Идея одного человека может изменить мир. Иногда их называют "агентами изменений". Что такое современная медицина? Это учреждение, обеспеченное новейшими медицинскими технологиями, и каждый инструмент имеет свойство "устаревания", то есть требует периодического обновления и обслуживания для современного мониторинга здоровья. Ошибки таких инструментов (в отличие от паспортных данных) могут привести к неправильному анализу, неправильному диагнозу, а затем к неправильному лечению, что может оказать серьезное влияние на жизнь и здоровье человека. Поэтому медицинские технологии должны предоставлять врачам точные и достоверные данные о состоянии болезни. Не случайно в области медицины внедряются методы и инструменты метрологического контроля.

14.3 Безопасность промышленных информационно-коммуникационных технологий

Распространение интернета создает новые задачи для обеспечения информационной безопасности государства. Информация и телекоммуникационная индустрия с высокой добавленной стоимостью стремительно развиваются, и с увеличением числа их пользователей усиливаются социальные эффекты нового информационного окружения. Новизна информационно-коммуникационных технологий и недостаточное понимание общественностью связанных с ними рисков, необходимость применения мер ответственности и безопасности, а также слабость мер по защите информации создают множество актуальных проблем. Совокупность

всей информации, полученной и накопленной человечеством в процессе научного и практического развития, является информационными ресурсами. Информационные ресурсы зафиксированы в документах (отчеты, патенты, массивы данных и т. д.), соответствующих результатам научных исследований, природным процессам и явлениям, а также другим видам целевой деятельности, и отображают сформулированные концепции и предубеждения и т.д. В настоящее время информационные ресурсы можно считать сложными и разнообразными объектами, характеризующимися многими параметрами. Ключевые параметры включают в себя:

- Содержание информации (тематика);
- Форма владения информацией: общественное достояние, государственная собственность, собственность общественных организаций, юридических лиц (корпоративная), частная собственность (индивидуальная);
- Доступность информации: открытая, закрытая, секретная, коммерческая тайна, служебная тайна, профессиональная тайна;
- Форма представления информации: текстовые документы — первичные, вторичные, обзоры, структурированные данные — базы данных, банки данных; язык представления.

Особая проблема в системе взаимосвязей между ИКТ и национальной безопасностью — это вопрос информационной безопасности. Эта проблема возникла в результате интенсивного развития ИКТ и формирования информационного общества. Информационная безопасность является составной частью национальной безопасности, а информационные ресурсы и ИКТ являются системообразующими факторами всех реальных сфер информационного общества. Она определяет состояние и оказывает влияние на экономические, оборонные, социальные и другие компоненты национальной безопасности. Поэтому информационная безопасность является важнейшей составной частью национальной безопасности.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные направления развития ИКТ.
2. Что такое электронные ресурсы?
3. Какую роль играет ИКТ в обеспечении безопасности информации?
4. Назовите основные информационные поисковые системы.
5. Какова концепция создания информационного общества?
6. Назовите тренды в области ИКТ.
7. Какое программное обеспечение решает задачи специализированной профессиональной сферы?
8. Какова задача прикладного программного обеспечения для специального назначения?
9. Какие прикладные программные продукты обеспечивают автоматизацию офисных технологий?
10. Какие современные ИТ-тренды существуют в профессиональных сферах?
11. Что такое современная медицина?
12. Что объединяет общие подходы к разработке концепции е-

здравоохранения?

13. Каков порядок разработки концепции е-здравоохранения?

14. Какие существуют общие мировые тренды?

15. Какова роль информатизации в обеспечении информационной безопасности Республики Казахстан?

Проверьте свои знания!

1. Какое главное отличие социального предпринимательства от других коммерческих или некоммерческих организаций?

A. Ориентированность на увеличение прибыли

B. Его модель работы и миссия

C. Государственная поддержка

D. Его размер и масштаб

2. Как можно охарактеризовать современную медицину согласно тексту?

A. Традиционные методы лечения

B. Только лечение медикаментами

C. Медицинские учреждения с современным диагностическим оборудованием

D. Только учреждения, предоставляющие первичную медицинскую помощь

3. Какова основная цель текстовых процессоров в автоматизации офиса?

A. Управление базами данных

B. Создание и редактирование текстовых документов

C. Управление электронными календарями

D. Проведение видеоконференций

4. Какой пакет определен как самый важный среди современных профессиональных технологических инструментов?

A. Инструменты социальных медиа

B. Облачные вычислительные системы

C. Пакет ИКТ

D. Мобильные приложения

5. Какие функции предоставляет программа электронного календаря для менеджеров?

A. Финансовые расчеты

B. Обработка документов

C. Планирование и координация встреч

D. Управление базами данных

6. Согласно тексту, сколько мультимедийных документов опубликовано на Всемирной паутине?

A. Один миллиард

B. Два миллиарда

C. Три миллиарда

D. Четыре миллиарда

7. Каково основное свойство информационных ресурсов согласно тексту?

A. Только цифровой формат

- В. Множество параметров и сложность
- С. Единственная структура собственности
- Д. Ограниченный доступ

8. Что описано как основная проблема в отношениях между ИКТ и национальной безопасностью?

- А. Безопасность оборудования
- В. Разработка программного обеспечения
- С. Информационная безопасность
- Д. Физическая инфраструктура

9. Что стоит выше коммерческих интересов в социальном предпринимательстве?

- А. Технологические инновации
- В. Социальная миссия
- С. Финансовая прибыль
- Д. Расширение рынка

10. Каковы основные опасения, связанные с современным медицинским оборудованием согласно тексту?

- А. Стоимость оборудования
- В. Доступность в сельской местности
- С. Требования к обучению
- Д. Достоверность и необходимость калибровки

Задания

Методические рекомендации для выполнения: изучите возможности дистанционного обучения и загрузку файлов, а также отправку заданий. Moodle работает на операционных системах Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, Netware и на любых других системах, поддерживающих PHP. Данные хранятся в единой базе данных: MySQL и PostgreSQL, но также могут использоваться и другие системы управления базами данных. Moodle — это бесплатный программный комплекс, который удовлетворяет многие требования пользователей к системам электронного обучения благодаря своей функциональности, простоте освоения и удобству использования. Moodle разрабатывается большой командой разработчиков и переведен на десятки языков.

1. Основной сайт проекта: <http://moodle.org/>
2. Сайт с документацией на русском языке: <http://docs.moodle.org/ru/>

Задание № 1

Создайте новый курс в "MOODLE" на компьютере.

- а. Войдите в систему как администратор MOODLE. Логин: admin, Пароль: qwerty (для 1-й версии пароль: qwerty123)
- б. Нажмите кнопку "Редактировать" в правом верхнем углу.

Задание № 2 Заполните таблицу:

№	Виды	Назначение	Пользователи	Примеры
п/п				

	специализированного прикладного программного обеспечения			программ

15. Тема. Перспективы развития ИКТ.

15.1 Перспективы развития рынка информационных технологий

В настоящее время по всему миру наблюдается тенденция перехода к открытым свободным программным продуктам (ПП). Государства и государственные органы активно используют открытые свободные ПП. Некоторые из них заявили о государственной поддержке открытого свободного ПП и желании применять его в государственных органах. Среди этих стран — Китай, Франция, Великобритания, Германия, Нидерланды, Япония и другие. Европейская комиссия, исполнительный орган Европейского Союза (ЕС), выпустила рекомендации для государственных учреждений по переходу на свободное ПП. Использование свободного ПП в Европейском Союзе достигает 50%. В США для развития свободного ПП в общественном секторе работает альянс Open Source for America (OSA). В России Министерство обороны на сегодняшний день использует свою операционную систему, разработанную на базе GNU/Linux. Образование — это сфера, где у пользователя появляется привычка работать с теми или иными системами. Внедрение пакетов свободного ПП в школы началось в целом с 2008 года.

На конкурентном рынке любая услуга (копирование, модификация, исправление, добавление функций и т.д.) может производиться на основе свободного договора между двумя сторонами (поставщиком услуги и покупателем) без апелляции к третьей стороне (автору). Свободные программы широко распространяются в профессиональной сфере. Среди передовых свободных программ можно выделить:

- Инструментальные средства (программы, используемые в самом программном обеспечении, включая написание, исправление, модификацию программ);
- Серверные программы;
- Сетевые (интернет) службы (включая свободные операционные системы, такие как Linux и FreeBSD);
- Прикладные программы (например, веб-сервер Apache или программа электронной почты Postfix).

Среди распространенных закрытых программ можно отметить:

- В сегментах "домашнего" и "офисного" использования (например, на

сегодняшний день более 90% персональных компьютеров работают на закрытых операционных системах, полностью (таких как MS-DOS, Microsoft Windows, Microsoft Windows NT, MacOS 9) или частично (например, MacOS X));

- Прикладные программы для ПК.

Информационные технологии — это действия, связанные с получением, сбором, хранением, обработкой, анализом и представлением информации с использованием вычислительных техник. К инструментам информационных технологий относятся технические, программные, информационные, организационные и методические средства. В качестве оборудования информационных технологий часто используются распространённые программные продукты, такие как текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы.

Виды информационных технологий:

- Масштабные;
- Базовые;
- Конкретные информативные технологии.

Масштабные информационные технологии состоят из методов, которые консолидируют информационные ресурсы общества в единую систему и предоставляют возможность их использования. Базовые технологии предназначены для конкретной сферы применения. Конкретные технологии осуществляют обработку данных при решении повседневных задач пользователями.

15.2 Формирование экосистемы в ИТ-предпринимательстве и поддержка малых стартапов

Основным объектом экологии является экосистема, или экосистема — это исторически сложившаяся система совместного использования живыми организмами определенного пространства для питания, роста и размножения. Термин "экосистема" впервые предложил английский эколог А. Тенсли в 1935 году. Он считал экосистему основной функциональной единицей живой природы на Земле, включающей как организмы, так и абиотическую среду, и подчеркивал влияние каждой ее части на другую. Иными словами, экосистема — это природная единица, где проходят процессы круговорота веществ и передачи энергии. В экосистеме для осуществления круговорота веществ должны быть обеспечены доступные запасы органических молекул и три функционирующие экологические группы:

- Продуценты,
- Консументы,
- Редуценты.

Иными словами, экосистема — это природная единица, где происходят круговорот веществ и перенос энергии. Избыточное использование удобрений приводит к эрозии почвы и ее засолению. Проект по поддержке молодых предпринимателей "STARTUP «BOLASHAK»" направлен на гранты для стартап-проектов, на которые может претендовать "Ассоциация Болашак": 1 место — 7 млн. тенге, 2 место — 5 млн. тенге, и 3 место — 3

млн. тенге, а также 10 млн. тенге — гранты от холдинга "BI Group". Конкурс открыт для всех молодых предпринимателей Казахстана в возрасте от 18 до 29 лет.

15.3 Программы акселерации и инкубации

В целях выявления вопросов формирования экосистемы в ИТ-предпринимательстве и поддержки небольших стартап-компаний предусмотрено создание программ акселерации и инкубации. Основной задачей создания экосистемы ИТ-кластера является обеспечение поддержки потенциальных участников ИТ-кластера на всех этапах их жизненного или проектного цикла.

Процесс акселерации — это ограниченный по времени процесс развития стартапа. На начальном этапе акселерация приводит к значительным результатам. Акселератор — это венчурная организация, которая инвестирует в компании, обменивая свои ресурсы на долю в компании. В качестве ресурсов предоставляются: деньги, эксперты, контракты, инфраструктура. Доля акселератора в стартапе варьируется от 3% до 15% в зависимости от его работы. Еще одним важным процессом для стартапа является инкубация. Ее отличие от акселерации заключается в том, что стартапу предоставляется не экспертная, а инфраструктурная поддержка. Примерами акселерации могут служить:

- Увеличение веса и роста новорожденных (по данным исследований 1979 года) в среднем на 1-2 кг и 4-5 см по сравнению с 30-ми годами прошлого века;
- Раннее прорезывание зубов и их переход на постоянные (на 1-2 года раньше);
- Раннее окостенение скелета (2-3 года по сравнению с 20-ми годами 20 века);
- Увеличение роста на 8-10 см по сравнению с предыдущими поколениями;
- Увеличение роста школьников и раннее половое созревание (у мальчиков в 11-12 лет) в качестве примеров.

Различные теории связывают возникновение акселерации с рядом факторов, включая физико-химические (увеличение солнечной радиации, космической радиации, волн, магнитных полей, концентрации углекислого газа и др.), а также комплексными аспектами условий жизни (возрастающий информационный поток, урбанизация, социально-биологические факторы) и генетическими (циклические биологические изменения, особенности популяционного смешивания); до сих пор невозможно точно определить, какая из них важнее на данный момент.

15.4 Перспективы развития e-технологий

В начале третьего тысячелетия человечество находится на этапе анализа возможностей использования информационно-коммуникационных технологий и их внедрения в экономику и международный бизнес. Достижения современных глобальных информационных и коммуникационных технологий (интернет-технологий) привели к резкому росту так называемой "электронной торговли". Электронная коммерция —

это не только торговля, основанная на использовании новых информационных и коммуникационных технологий в интернете, но и состав различных бизнес-операций. С помощью электронной коммерции достигаются экономические и финансовые цели, предусмотренные миссией фирмы. Инфраструктура электронных платежей связана со следующими платежными системами:

- Bank Internet Payment System (BIPS) — протокол, разработанный Технологическим консорциумом финансовых услуг (FSTC) для проведения межбанковских интернет-платежей.
- BidPay — система микроплатежей класса R2R. Транзакция осуществляется с использованием кредитной карты для приема платежа и перевода средств на счет получателя.
- BillPoint — также система микроплатежей класса R2R. Транзакция осуществляется аналогичным образом.
- Checkfree — платёжная система и решение для биллинга на уровне счетов.
- Credit Card Network — платежная система для авторизации кредитных карт на основе SSL сертификата.
- eCash — система цифровых анонимных интернет-платежей на основе наличных денег, разработанная Дэвидом Чаумом.
- E-coin — система платежей, основанная на использовании токенов, которая выполняет функции смарт-карты.
- eMoneyMail — система микроплатежей класса P2R, разработанная BankOne.
- Java Electronic Commerce Framework — платежное решение, предоставленное компанией Sun, поддерживающее протокол SET, смарт-карты, микроплатежи, электронные чеки и схемы "токенов".
- Mondex-smart — система платежей, основанная на использовании смарт-карт.
- Mon-e — система платежей на основе предварительных карт.
- MovilPago — платежная система для мобильной коммерции в Испанском рынке, работающая по стандарту GSM.
- NetChex — центр обработки дебетовых карт.
- Netfare — система платежей, основанная на использовании предварительных платежных карт.
- NewGenPay — система микроплатежей, разработанная IBM.
- Proton — цифровая платежная система, основанная на наличных платежах.
- TeleCheck — система, позволяющая осуществлять транзакции между электронными чеками.
- Tipster — услуга оплаты мультимедийного контента.
- TransPoint — платежная система класса EBPP, в настоящее время находящаяся в процессе объединения с CheckFree.
- WebCharge — система электронных транзакций, использующая SSL-сертификаты для защиты запросов.
- WorldPay — система микроплатежей класса P2R, поддерживающая кредитные и дебетовые карты, мультивалютные операции.

- Yahoo! PayDirect — система микроплатежей класса P2R.

Для обеспечения равного доступа всех участников образовательного процесса к наилучшим образовательным ресурсам и технологиям достаточно решить следующие задачи:

- Развитие нормативно-правового обеспечения системы электронного обучения;
- Развитие технологической инфраструктуры образовательных учреждений;
- Развитие применения информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе;
- Развитие цифровых образовательных ресурсов;
- Организационное обеспечение и подготовка пользователей системы электронного обучения.

Контрольные вопросы

1. Какие инструменты используются в информационных технологиях?
2. Какие являются основными средствами информационных технологий?
3. Назовите виды информационных технологий?
4. Каковы этапы развития информационных технологий?
5. На чем основывается инновационная технология?
6. Какова цель деятельности по использованию инновационных технологий?
7. В чем особенности формирования экосистемы в ИТ-предпринимательстве и поддержки малых стартапов?
8. Что представляют собой программы акселерации и инкубации?
9. Какие примеры акселерации вы можете привести?
10. Назовите электронные платежные системы, используемые в РК.
11. Каковы преимущества бизнес-инкубации?
12. Назовите бизнес-инкубаторы в Казахстане.
13. Каковы перспективы развития е-технологий?
14. Из каких инструментов состоит система дистанционного обучения?
15. Как проводится поддержка стартапов?

Проверьте свои знания!

1. **Какова современная глобальная тенденция в использовании программного обеспечения согласно тексту?**
 - A. Увеличение использования закрытого программного обеспечения
 - B. Переход на открытое программное обеспечение
 - C. Использование только платного программного обеспечения
 - D. Снижение использования программного обеспечения
2. **Какой альянс работает в США для развития свободного программного обеспечения в публичном секторе?**
 - A. Европейская комиссия
 - B. Фонд Linux
 - C. Open Source for America (OSA)
 - D. Фонд GNU

3. Какой процент персональных компьютеров работает на закрытых операционных системах согласно тексту?

- A. 70%
- B. 80%
- C. Более 90%
- D. 85%

4. Какой из следующих типов не упоминается среди распространенных свободных программ?

- A. Серверные программы
- B. Сетевые службы
- C. Игровые приложения
- D. Инструментальные средства

5. Какова основная цель создания экосистемы ИТ-кластера?

- A. Максимизация прибыли
- B. Обеспечение естественной поддержки на всех этапах жизненного цикла проекта
- C. Устранение конкуренции
- D. Ограничение доступа на рынок

6. Что такое акселератор в контексте стартапа?

- A. Предоставляет только финансовую поддержку
- B. Венчурная организация, рискующая и обменивающая свои ресурсы на акции компании
- C. Предоставляет только инфраструктурную поддержку
- D. Сосредоточен исключительно на маркетинге

7. В чем основное различие между процессами акселерации и инкубации?

- A. Инкубация короче, чем акселерация
- B. Акселерация предоставляет только финансовую поддержку
- C. Инкубация предоставляет инфраструктурную поддержку, тогда как акселерация предоставляет экспертную поддержку
- D. Инкубация дороже, чем акселерация

8. Какой из следующих компонентов является основным элементом инфраструктуры электронных платежей?

- A. Наличные операции
- B. Ручные биллинговые системы
- C. Bank Internet Payment System (BIPS)
- D. Традиционная обработка чеков

9. Какова цель системы BidPay?

- A. Крупные корпоративные транзакции
- B. Только государственные платежи
- C. Международные денежные переводы
- D. Микроплатежи класса R2R

10. Какова одна из главных задач обеспечения равного доступа к образовательным ресурсам?

- A. Увеличение финансирования школ

- В. Развитие технологической инфраструктуры
- С. Сокращение размеров классов
- Д. Удлинение учебного времени

Задания

Методические рекомендации для выполнения: изучить этапы установки прикладного программного обеспечения, освоить работу с прикладными программами и их настройку. Прикладное программное обеспечение (ППО) предназначено для создания программных продуктов в любой предметной области, включая ЖБҚе. Умение устанавливать и применять прикладные программы в профессиональной сфере является обязательным.

Задание №1. Напишите этапы установки программного обеспечения. Для выполнения этого задания вы можете воспользоваться ссылкой http://www.oszone.net/4186_2.

Задание №2. Напишите о клиентских компонентах для установки ПО для Windows Professional. Для выполнения этого задания вы можете использовать ссылку http://www.oszone.net/4186_2.

Topic 1. The Role of Information and Communication Technologies in the Key Sectors of Social Development. Standards in the ICT Field

1.1 Definition and Purpose of ICT

Information technology refers to the collection, storage, processing, and transmission of information using mathematical and cybernetic methods, supported by modern computer technology. Information and communication technology is aimed at transforming and processing information. It represents a general concept that describes various mechanisms, devices, algorithms, and methods for processing data. Using information and communication technology in teaching with modern technologies is very effective and enhances the efficiency of self-education.

The main goal of the subject is to develop methods of transmitting and collecting information, processing and storing information, and searching for methods, analyzing processes, and critically evaluating them through information technologies.

In higher education institutions, information and communication technology can be used in the following ways:

- As a teaching tool that optimizes the cognitive process and forms an individual style in professional activities;
- As a research subject to get acquainted with modern methods of information processing, considering the specifics of organizing informational processes in professional activities.

The introduction of information and communication technology contributes to the formation and development of the following general competencies in students:

- A stable interest in their future profession, understanding its importance and social significance;
- The ability to analyze socio-economic and political issues and processes, using methods from the humanities and social sciences in various professional and social activities;
- The organization of their activities, determining methods and techniques for performing professional tasks, and evaluating their quality and effectiveness;
- Making decisions and taking responsibility in standard and non-standard situations;
- Solving problems in non-standard situations, assessing risks, and making decisions;
- Searching, analyzing, evaluating, and using information for setting and solving professional tasks, for professional and personal development;
- Applying information and communication technologies in professional activities;
- Independently identifying tasks for professional and personal development,

engaging in self-directed learning, consciously planning, and improving their qualifications;

- Adapting to frequently changing technological conditions in professional activities.

- Developing relationships and interpersonal communication culture, establishing psychological connections considering intercultural and ethnic differences;

- Achieving a basic level of communication in a foreign language, acquiring ecological, informational, and communicative culture;

- Using a foreign language as a tool for business communication;

- Taking responsibility for organizing labor safety measures, complying with safety regulations;

- Mastering the features of entrepreneurship and the fundamentals of entrepreneurial activity in professional work. The main task of Information and Communication Technology (ICT) in the educational process is to access large volumes of information and visualize knowledge.

The main goals of using this technology are:

- Enhancing all levels of the educational process using information technology, introducing innovation in educational work;

- Developing learners in a comprehensive manner in accordance with modern demands, preparing them for life in an information society;

The main tool of Information and Communication Technology is a personal computer equipped with the necessary system and application software as well as instrumental tools. In modern society:

- Text processors;

- Presentations;

- Electronic spreadsheets;

- Graphic packages;

- Databases and other universal application programs.

Using Information and Communication Technology:

- Access to educational, methodological, and scientific information;

- Organizing prompt consultancy assistance;

- Modeling scientific and research activities;

- Conducting virtual lessons (lectures, seminars) in real-time;

- Organizing distance learning opportunities.

1.2 The Role of Information and Communication Technology in Key Sectors of Social Development

An information society is a society engaged in the creation, storage, processing, and realization of information. The highest form of such information is knowledge. To advance the development of society, it is necessary to establish the production of intangible, informational products. Thus, the transition to an information society is accompanied by a shift from the production of material goods to the provision of services.

Within the framework of the tasks described in the article by the President of the Republic of Kazakhstan dated July 23, 2012, No. 961 "Social Modernization of

Kazakhstan: Twenty Steps to a Society of Universal Labor," a new program "Information Kazakhstan – 2020" was approved. The goal of this program is to create conditions that can ensure the transition of the country to an information society. The field of information and communication technologies has significantly changed the educational process. Thanks to access to the global Internet network, it has become possible to use a lot of free information. The number of users of email, various educational websites, virtual classrooms, and libraries is growing exponentially.

In healthcare, the use of these technologies has also increased efficiency by improving the sharing of information and the close connection between doctors and patients. Today, e-health is widespread in developed countries. However, its introduction is also gaining momentum in developing countries, which is very important for remote, backward, and poor areas where even basic medical care has been unavailable for a long time. Through the development of information and communication technologies, doctors can freely access patients' medical records, immediately evaluate the results of laboratory tests, and prescribe the necessary prescriptions. Information technologies have been widely used in business and the provision of public services to the population. In many countries, more than 70% of taxpayers fill out tax declarations electronically. Many other operations, from renewing a driver's license to paying for parking, are carried out online.

1.3 Standards of Information and Communication Technologies

A standard reflects domestic and global achievements in science, technology, production, and practice, and at the same time, it is a directive for their implementation in relevant areas of activity. Standardization in this area is one of the main tools for applying advanced technical solutions and organizing development, as well as one of the relevant tools for technology transfer.

Today, there is a great need for new national standards in this area, as it is a key tool in updating the domestic regulatory framework. The work carried out by the TC34 standardization committee is aimed at preparing proposals for the development, agreement, and approval of regulatory documents on standardization in the field of information technology at the national and international levels. The TC34 has many state and interstate standards necessary for use in the Republic of Kazakhstan. This area is entrusted with great responsibility for the further development of society. The TC34 annually submits proposals to the state standardization project.

In 2015, in accordance with the state standardization plan, 16 national standards of the Republic of Kazakhstan in the field of information and communication technologies were developed and approved, which came into effect on January 1, 2017. The approved national standards define the integration of services used in cryptographic methods for information processing and protection, the specifications for web servers for management, the processes of creating and verifying a digital signature, the algorithm and calculation procedures of hash services, reference methods and metrics, the requirements for switching equipment, the integrated approach, processes, types, and tasks of services, as well as their use in managing information security, purchasing software products and

services, and introducing cloud data.

These international standards and structures provide comprehensive and strict approaches to managing the complexity of using information and communication technologies for social security institutions (e.g., in large and important organizations):

- International Organization for Standardization (ISO)
- Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT®)
- IT Infrastructure Library® (ITIL®)
- Development of data management standards. International (DAMA), the Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), the World Wide Web Consortium (W3C)
- Object Management Group (OMG)
- Dublin Core Metadata Initiative and Capability Maturity Model Integration (CMM / CMMI). OASIS, W3C, OMG, and Dublin Core provide technical standards related to interoperability, metadata, and semantic and web technologies.

The main legislative acts regulating legal relations in the field of IT include:

- 1) The Entrepreneurship Code of the Republic of Kazakhstan dated October 29, 2015.
- 2) The Administrative Offenses Code of the Republic of Kazakhstan dated July 5, 2014.

The laws of the Republic of Kazakhstan include:

- 1) "On Communications" dated July 5, 2004.
- 2) "On Informatization" dated November 24, 2015.
- 3) "On Television and Radio Broadcasting" dated January 18, 2012.
- 4) "On Technical Regulation" dated November 9, 2004.
- 5) "On Ensuring the Uniformity of Measurements" dated June 7, 2000.
- 6) "On Natural Monopolies and Regulated Markets" dated July 9, 1998.

Two technical committees on standardization operate in the field of infocommunication in Kazakhstan:

- 1) TC 34 "Information Technology" based on the Association of Kazakh IT Companies.
- 2) TC 63 "Infocommunication systems, tools, and services" based on the National Telecommunications Association of Kazakhstan.

Technical committees on standardization participate in the development of national, preliminary national, international, regional, and interstate standards, as well as in forming the national standardization program. Additionally, national standards in the field of Smart City have been approved in Kazakhstan. ISO/IEC 27031:2011 standard "Information technology. Techniques for ensuring protection."

1.4 The Relationship Between Information and Communication Technologies and the Goals of the Millennium Declaration for Sustainable Development

The Millennium Declaration is an official document adopted by the member states of the United Nations at the Millennium Summit in New York in September 2000, where heads of state and government committed to achieving goals in peace

and security; development; environmental protection; human rights, democracy, and governance; protecting vulnerable people; meeting the needs of Africa; and strengthening the United Nations.

Using information and communication technologies to achieve the goal of improving the level of education by promoting the possibility of interactivity among learners, teachers, and learners at low cost using digital technologies to increase accessibility.

It is clearly visible in the small and medium-sized business sector, where small enterprises have improved the quality of their work by reducing costs associated with organizing internal and external communications.

It also provides the opportunity to equip modern laboratory equipment and deliver results in a short time.

Control Questions

1. Give a definition of the subject "Information and Communication Technologies."
2. Justify the tasks and goals of the subject.
3. Describe the role of using information and communication technologies in organizing professional training in higher education institutions.
4. What general competencies do the introduction of the subject help develop in learners? Describe them.
5. The role of the subject in the development of society and the economy.
6. What tasks are the use of information and communication technologies aimed at solving?
7. What requirements are imposed on information and communication technologies?
8. Give a definition of standardization.
9. How do you understand the standards system of "Information and Communication Technologies"?
10. Name the main international standards for "Information and Communication Technologies."
11. How do "Information and Communication Technologies" affect society?
12. What does the ISO/IEC 27031:2011 standard mean?
13. What is the Millennium Declaration?
14. What are the main goals of the Millennium Declaration?
15. How do "Information and Communication Technologies" relate to the goals of the Millennium Declaration?

Test Your Knowledge!

1. **What is the primary goal of information and communication technologies (ICT)?**
 - A. Only data collection and storage
 - B. Development of computer hardware
 - C. Processing, storing, collecting, and transferring information using mathematical and cybernetic methods

D. Only software creation

2. Which of the following does NOT belong to the key competencies developed through information and communication technology for learners?

A. Understanding the social significance of their future profession

B. Physical education and sports training

C. Adapting to changing technologies in professional activities

D. Developing intercultural communication skills

3. What system is identified as the main tool of information and communication technologies?

A. Mobile devices

B. Internet connection

C. Cloud storage systems

D. Personal computer with necessary system and application software

4. According to the text, how do information and communication technologies impact the healthcare sector?

A. Completely replace traditional medical practices

B. Improve information exchange and connection between doctors and patients

C. Benefit only developed countries

D. Focus solely on medical research

5. What is the main goal of the "Information Kazakhstan - 2020" program?

A. Developing military technology

B. Creating conditions for transitioning to an information society

C. Eliminating paper documentation

D. Only increasing computer literacy

6. Which international organization is NOT mentioned in the standards section of information and communication technologies?

A. IEEE

B. OASIS

C. W3C

D. ISO

7. How do information and communication technologies contribute to the goals of the Millennium Declaration?

A. By focusing only on environmental protection

B. By reducing costs and improving connections in small businesses

C. By replacing traditional education systems

D. By eliminating the need for face-to-face communication

8. What percentage of taxpayers in many countries submit tax declarations electronically?

A. 50%

B. 60%

C. More than 70%

D. 90%

9. When did the 16 national standards in the field of information and

communication technologies come into effect in Kazakhstan?

- A. January 1, 2015
- B. January 1, 2016
- C. January 1, 2017
- D. January 1, 2018

10. What is the primary task of information and communication technologies in the educational process?

- A. Replacing traditional teaching methods
- B. Eliminating the need for teachers
- C. Accessing large volumes of information and visualizing knowledge
- D. Reducing educational costs

Tasks

Methodical Instructions for Completing Tasks: The set of commands used and their descriptions provide information about their producers, installed software, operating system configuration, and installed drivers. The program has a sufficient set of texts:

- Reading from memory:

Tests the speed of data transfer from the main memory to the processor.

- Writing to memory:

– Copying in memory: Tests the speed of data transfer from one memory cell to another through the processor's cache.

– Memory stopping: Tests the average time it takes for the processor to read data from the main memory.

Task №1

- Open the Resource Monitor window (Figure 1), and analyze the CPU, Memory, and Disk drives.

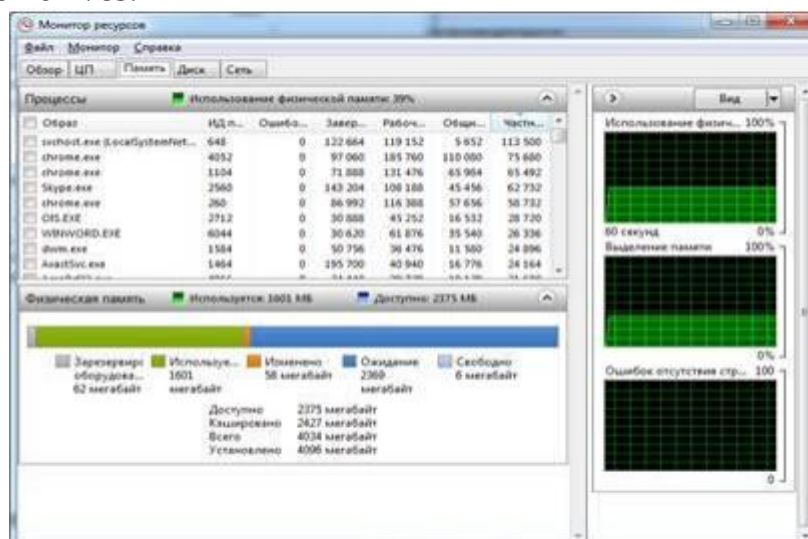


Figure 1 – "Resource Monitor" Window

Task 2

Install the CPU-Z program on the computer and determine the technical specifications of:

- Central processing unit (CPU);
- Graphics card (GPU);
- Motherboard;
- Random access memory (RAM).

Task 3

Briefly describe the basis of Amdahl's Law.

Task 4

Familiarize yourself with all the information about the computer.

1. Write down the main parameters from the right side of the window of the studied computer:

- Computer type;
- Operating system type;
- Computer name;
- User name;
- Central processor (CPU) type;
- System board type;
- System board chipset type;
- The amount and type of random (system) memory;
- Video adapter type.

Topic 2. Introduction to Computer Systems. Architecture of Computer Systems

2.1 Overview of Computer Systems

Concept and Classification of Computer Systems

A computer system is a computer with installed system and application software. Additionally, a computer system can be a set of devices involved in the process of transmitting information over long distances. Such a system is also called a computer network. If we talk about a computer system as a single device (computer), then it is more appropriate to call such a system a computing system. If a computer system is considered as a set of devices, they differ:

- Local Area Network (LAN): A set of computers confined within a building, office, or room.
- Wide Area Network (WAN): Computers that are far apart and connect using wired or wireless methods of data transmission.

In addition to the types mentioned, the following characteristics can be used to classify computer networks:

- By Technology Type: The general scheme of the network indicating the physical location of computer systems and their connections.
- By Protocol Type: The protocol defines the general set of signals and

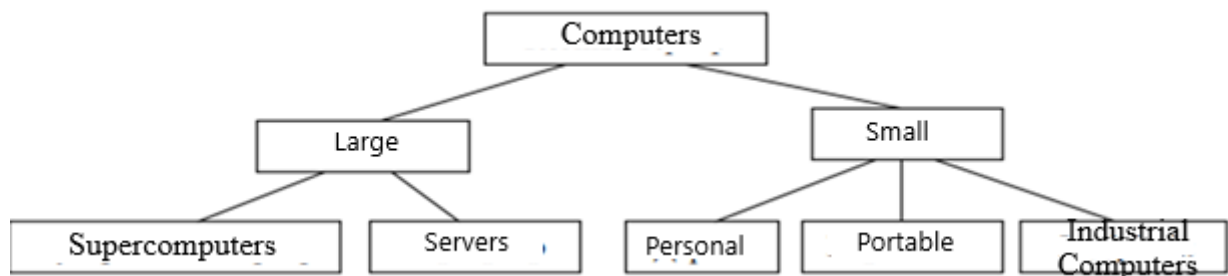
routes (paths) used for connections in the network.

Classification of Computers

Here, a generalized classification based on several characteristic features is considered, where different degrees of several characteristics are taken into account:

- The purpose and role of computers in the information processing system
- The conditions of interaction between humans and computers
- The size of computers
- The resource capabilities of computers

Taking these parameters into account, the following classification of computers is proposed.



All computers are divided into large and small. The class of large computers consists of systems with great computing power and designed to serve multiple users simultaneously. In turn, small computers are intended to help people work with everyday information.

2.2 Evolution of Computer Systems

First Stage: Limited to the second half of the 19th century, this stage involved technologies like brushes and paper for creating and presenting information, which was distributed via mail or couriers.

Second Stage: Spanning from the late 19th century to the 1940s, this stage featured enhanced mechanical methods of delivering information, such as typewriters, telephones, and phonographs. These technologies ensured more convenient forms of presenting information.

Third Stage: From the mid-20th century (late 1940s to the 1980s), the information processing technologies began to develop. This stage included large electronic computers, electric typewriters, copy machines, and tape recorders. Automated control systems, basic and specialized software and hardware complexes, and automated workstations started appearing in various fields of human activity for processing information.

Fourth Stage: From 1980 to the early 21st century, known as the "information" stage, it was characterized by the widespread use of personal computers, various software, fax communications, email, computer networks, and the Internet. Interactive modes of communication between users and computers or among users themselves were realized. The main link of the new information technology was the presentation and processing of knowledge.

2.3 Architecture and Components of Computer Systems

Computer Architecture: It is a specification that details the interaction of

software and hardware technological standards to form a computer system or platform. A very good example of computer architecture is the Von Neumann architecture (Figure 2.1), which is used in many types of computers to this day. It describes the structure of a central processing unit (CPU) that consists of an arithmetic-logic unit, control unit, registers, memory for storing data and instructions, an input-output interface, and external storage devices.

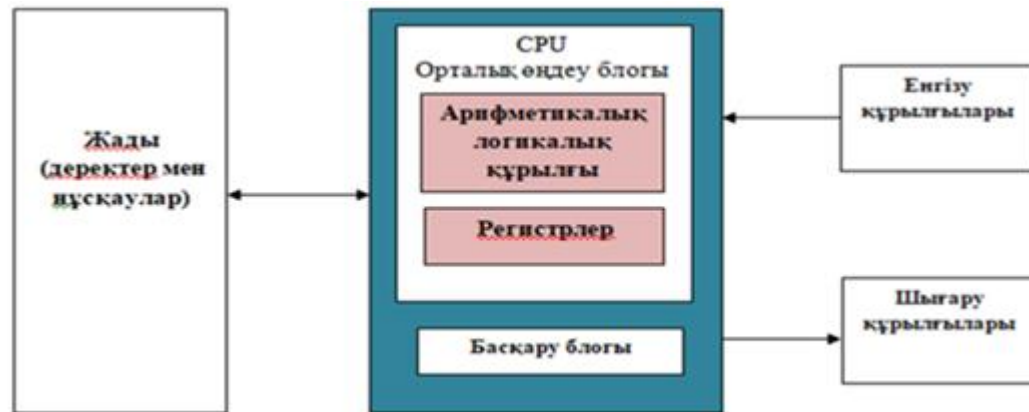


Figure 2.1 - Von Neumann Architecture

There Are Three Categories of Computer Architecture:

- System Architecture: This includes all hardware components such as GPU, direct memory access, memory controller, data buses, multiprocessor processing, virtualization, etc.

- Instruction Set Architecture (ISA): This is the built-in programming language of the central processor. It defines the functions of the processor and its capabilities for processing and executing instructions. This architecture defines the word size, types of processor registers, memory addressing methods, data formats, and instruction set.

- Microarchitecture: Also known as computer organization, this architecture determines how data transfer channels, data processing, and storage elements are implemented within the ISA. This is how a modern computer operates. Input to the computer can be performed via a keyboard or mouse. Then, the computer processes the input, stores the result, and displays the result on a monitor, speakers, printer, or other output devices.

Open Architecture Principle

A personal computer (PC) is designed for single-user use. Personal computers are built based on the principle of open architecture. The principle of open architecture means:

- The configuration and specifications of the computer's working principle are standardized and regulated. Configuration here refers to the set of hardware and their combination.

- The user can change the configuration of their computer at their discretion by installing various devices into special internal slots through different insertion and upgrade possibilities.

If all the various devices have the same interface, they can be connected to each other. The interface is a connection between two devices with logically and

physically compatible parameters.

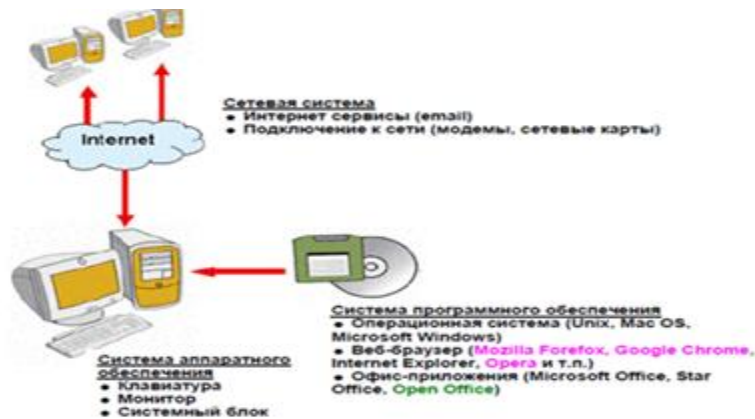


Figure 2.2 - Components of Computer Systems

Figure 2.3 - External Components of a Computer



Figure 2.3

2.4 Application of Computer Systems

Computer systems are used in many areas of human activity. To ensure the normal functioning of residential buildings, security automation, fire alarm systems, lighting control, electricity consumption, heating systems, microclimate control; electrical stoves, refrigerators, and washing machines with built-in microprocessors are used.

To meet people's information needs, computer systems are used for ordering goods and services, in the educational process, interacting with databases and knowledge, collecting health information, providing leisure and entertainment, providing reference information, email, teleconferencing, and the Internet. This is not the full list of where computer systems are applied.

Classification of Computers by Function

- Large Electronic Computing Machines (ECMs): Used in large sectors of the national economy.

- Mainframes: IBM (USA) is a leading manufacturer, with well-known models like IBM 360, IBM 370, IBM ES/9000, Cray 3, Cray 4, VAX-100, Hitachi, Fujitsu VP2000.

- Mini ECMs: Similar to large ECMs but smaller, used in large organizations, research institutions, often for managing industrial processes.

- Micro ECMs: Present in many institutions, require small laboratories with programmer specialists to operate.

- Personal Computers (PCs): Used at a single workplace. With the Internet, PCs have become widely used in science, education, and games.

Classification of Personal Computers

- Consumer PC: Personal computers for general public use.

- Office PC: Personal computers used for business purposes.

- Mobile PC: Portable personal computers for convenience.

- Workstation: High-performance personal computers for professional tasks.

- Entertainment PC: Personal computers designed for entertainment purposes.

Classification by Specialization

- Universal Computers: Configurable for any purpose like working with graphics, text, music, video documents, etc.

- Specialized Computers: Designed for specific tasks, such as on-board computers in airplanes or cars.

Classification by Size

- Desktop Computers: Designed to be used on a desk.

- Portable Computers (Notebooks): Designed for mobility.

- Palmtop Computers: Small enough to fit in a pocket.

2.5 Representation of Data in Computer Systems

Computer systems use the binary system, where all numbers are represented by zeros and ones (binary digits or bits). Therefore, a computer can only process information presented in a digital form. Converting numeric, text, graphic, and audio information to digital information is done through encoding—the process of converting one type of data into another. Types of information:

- Numeric: Numbers.

- Textual: Letters, words, symbols.

- Graphic: Images, drawings.

- Audio: Sounds, speech, music.

- Video: Cartoons, video films.

For textual information, a character encoding table is used, where each character corresponds to a whole number (order number).

The unit of information measurement is one bit. After that, 1 byte = 8 bits. The volume of a message in bits or bytes is its length:

- 1 byte = 8 bits.

- 1 kilobyte (KB) = 1024 bytes.

- 1 megabyte (MB) = 1024 KB.

- 1 gigabyte (GB) = 1024 MB.

To represent information in binary code, a device must distinguish between two states, e.g., 1 for current and 0 for no current, or 1 for high voltage and 0 for low voltage. A signal with two values or corresponding code digits, 0 or 1, is called a bit. For encoding characters, a code of 8 bits is called a byte, which can encode 256 symbols using combinations of 8 zeros and ones. The set of encoding combinations for symbols is called an encoding table. The most widely used code

in computing is the ASCII code (Figure 2.4)—the American Standard Code for Information Interchange. The encoding table has 16 rows and 16 columns, consisting of standard and alternative parts. The standard part has the first 128 symbols, codes from 0 to 127.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOF (end of transmission)	36	24	044	$	&	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	(	(	72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	)	)	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[	[	123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135	]	]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Figure 2.4

Control Questions

1. What are computer systems?
2. History of the evolution of computer systems.
3. In what fields are computers used?
4. What are the components of computer systems?
5. What are the main elements of a personal computer?
6. What are the defining principles of modern computer architectures?
7. What are the methods for classifying computers?
8. What is located inside the system unit?
9. What is the principle of open architecture?
10. Name the structure of modern PCs.
11. What are the standards for presenting textual information on a PC?
12. What are the standards for presenting graphical information on a PC?
13. What are the standards for presenting video information on a PC?
14. What are the standards for presenting audio information on a PC?
15. How is data transmitted in computer systems?

Test Your Knowledge!

1. How is a computer system defined?

- A. A network of interconnected devices
- B. A computer with system and application software installed
- C. A set of hardware components
- D. A set of programming instructions

2. What is a distinguishing feature of local computer networks?

- A. Extends across multiple cities
- B. Only uses wireless connections

- C. Confined to devices within a building or office
- D. Requires satellite connection

3. What characterizes the first stage of the evolution of computer systems?

- A. Using mechanical delivery methods
- B. Introducing automated systems
- C. Using tools like pens and paper to distribute information via mail
- D. Introducing electronic computers

4. What are the main components of the Von Neumann architecture?

- A. Only processor and memory
- B. Monitor, keyboard, and mouse
- C. Only software and hardware
- D. Arithmetic-logic unit, control unit, registers, memory, and input-output interface

5. What does the principle of open architecture in personal computers mean?

- A. All components must be from the same manufacturer
- B. The system cannot be changed after purchase
- C. Standardized configurations and the ability to upgrade components
- D. Only wireless connections are allowed

6. What is the classification of computers by their function?

- A. Only by physical size
- B. Only by processing speed
- C. By color and design
- D. Large ECM, mini ECM, micro ECM, and personal computers

7. What is the main feature of large ECM?

- A. Designed for individual use
- B. Limited processing power
- C. Can serve multiple users simultaneously
- D. Only for playing games

8. What is the correct hierarchy of information measurement units?

- A. Byte, Bit, Kilobyte, Megabyte
- B. Bit, Byte, Kilobyte, Megabyte
- C. Megabyte, Kilobyte, Byte, Bit
- D. Kilobyte, Megabyte, Bit, Byte

9. How many different symbols can be encoded with one byte?

- A. 128 symbols
- B. 512 symbols
- C. 256 symbols
- D. 1024 symbols

10. Which classification do desktop computers fall into?

- A. Mobile computers
- B. Entertainment computers
- C. Classification by size

D. Workstation

Tasks

Methodical Instructions for Completing Tasks:

The operating system (OS) interface is the user's means of accessing the OS. Using the interface, the user can access various OS functions, such as copying files or loading a program, and receive messages from the OS. The command line is an OS interface that works in a text mode:

- The OS prompts on the screen;
- The user enters a command and presses [Enter];
- The OS displays the result on the screen.

Task 1 <https://learningapps.org/display?v=pba6pias523>

Task 2 Compare File Systems

File System	Operating System	Maximum File Size	Maximum Volume Size	Key Features
FAT32	Windows, Linux	4 GB	2 TB	Compatibility, widely used for USB drives, limited by file size
NTFS	Windows	16 EB	16 EB	Security features, supports large files and volumes, file compression
exFAT	Windows, macOS	16 EB	128 PB	Combines FAT32 compatibility with support for larger files, used for flash drives
HFS+	macOS	8 EB	8 EB	Journalized file system, supports large files, used by macOS
APFS	macOS	8 EB	8 EB	Encryption, space sharing, snapshots, optimized for SSDs
ext4	Linux	16 TB	1 EB	Supports large files and volumes, journaling, backward compatibility with ext2/ext3

Task 3 Using the Total Commander program

- 1) Create Archiv and OSNOVA kotalogs on the F:\disk
- 2) To the OSNOVA catalog Copy 5 doc-Type files.
- 3) Achive these files using the program -archiver create
- 4) Copy the archives to the archive directory named ARCHIV.
- 5) Unzip any archive file
- 6) Delete unnecessary files.Only in the ARCHIV directory .arj,.zip,only files with RAR extension names should be present

Topic 3. Software. Operating Systems

3.1 Software

Software refers to a set of programs, procedures, and rules, along with the associated documentation, which are required to use programs and process information. Software can be divided into system software, application software, and utility software based on their purpose:

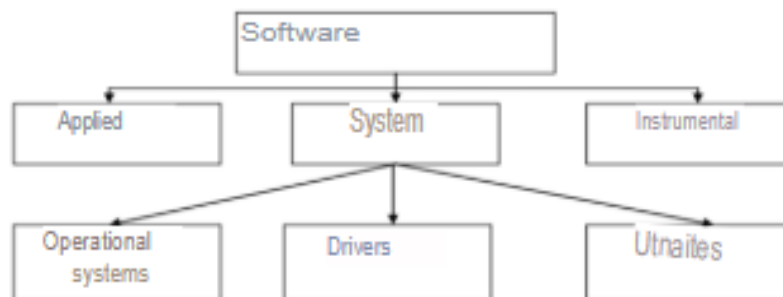
- *System Software:*

System software manages the hardware components of the computer, linking the user to application software. It acts as an intermediary interface between the hardware and user applications, ensuring efficient management of the processor, memory, input-output channels, network equipment, and more. System software does not solve specific application problems but ensures the operation of other programs and manages the computer's hardware resources.

- *Application Software:*

Application software consists of individual application programs and application program packages designed to solve various user tasks. It includes automated systems based on these application programs (packages). Examples of application software are:

- Database management systems
- Email servers
- Network and security management tools
- Text editors
- Spreadsheets
- Email and blog clients
- Personal information systems and media editors
- Media players
- Web browsers
- Auxiliary browsers



Structure of Software

Categories of System Software

System software can be divided into the following categories:

- **Operating Systems:** Manages the computer's main functions, such as the keyboard, screen, disk drives, and running other programs.
- **Utilities:** System management tools for maintenance tasks such as disk cleanup and antivirus software.
- **Drivers:** Enable communication between the operating system and

hardware devices, such as printers and graphics cards.

- Service Programs: Support programs that perform specific tasks to maintain the operation of other software.

Application Software

Application software ensures the solution of usage tasks.

Application Software Packages (ASP): A set of programs designed to solve a range of tasks on a specific topic or subject. ASP can be classified into:

- General Purpose: Automates a wide range of tasks, including:
 - Text Processors (e.g., Microsoft Word)
 - Spreadsheet Processors (e.g., MS Excel)
 - Database Management Systems (e.g., MS Access)
 - Dynamic Presentation Systems (e.g., MS PowerPoint)
 - Graphics Processors (e.g., CorelDraw)
 - Publishing Systems (e.g., PageMaker, QuarkXPress)
 - Automated Design Systems (e.g., CASE technology)
 - Expert Systems and Decision Support Systems
- Methodological Programming: Implements various economic mathematical methods such as:
 - Mathematical Programming (linear, dynamic, statistical, etc.)
 - Network Planning and Management
 - Mass Service Theory
 - Mathematical Statistics
- Problem-Oriented Programming: Targets solving specific problems in a particular field. This is the most extensive group of application software packages.

Development Software

Development software is designed for creating new programs and software complexes.

Classifications Based on Functional Aspects:

- Programming Software: Used to write, test, develop, and debug programs and applications. Examples include editors for various programming languages such as Java (Eclipse), .NET (Visual Studio).
- Technologies for Creating Desktop Applications:
 - Programming Languages: Python, Java, JavaScript, C#, PHP, C/C++, SQL, etc.
 - Development Frameworks: Java, .NET/WPF, Adobe AIR, Windows Forms, Windows Presentation Foundation.

Browsers

Browsers are applications used to view and access websites and their content. They visualize markup languages used in creating the web interface of any website.

3.2 Operating Systems

An operating system (OS) is a program that manages all major computer activities (keyboard, screen, disk drives) and controls the operation of other programs launched under the control of the OS. Early computers did not have operating systems, as control programs were written for specific types of

computers. With the emergence of standards for peripheral devices, unified programs for interacting with such devices could be written for various computers.

Development of Operating Systems

- 1940s: Early digital computers appeared and operated without operating systems.

- 1950s: Monitoring systems emerged, automating operator tasks in executing task packages.

- 1965-1975: Transition to integrated circuits led to the next generation of computers, represented by IBM/360, introducing concepts related to modern OS such as multiprogramming, multiprocessing, multiterminal mode, virtual memory, file systems, access restriction, and network operations.

- 1960s: Development of the ARPANET, the starting point for the Internet.

- 1970s: Mini-computers became widespread, and UNIX OS was created, offering flexibility, elegant design, powerful functionality, and openness.

- 1980s: Emergence of personal computers (PCs) significantly impacted OS history, with communication technologies and network standards evolving (Ethernet, Token Ring, FDDI).

- 1990s: Operating systems evolved to support heterogeneous clients and servers in network environments. Specialized network OS (e.g., Cisco Systems' IOS) emerged, focusing solely on communication tasks.

Mobile Operating Systems

Mobile operating systems have rapidly developed along with mobile devices such as cell phones, smartphones, and communicators. Features of mobile OS:

- Consideration of memory limitations and low processor speed
- Handling differences in screen sizes and navigation features of various models

- Compatibility with all major file formats

- Tools for processing multimedia information

- Support for modern communication and network technologies

Common mobile OS in the market include Nokia Symbian OS, Google Android, Windows Mobile, Blackberry OS, Apple iOS, Samsung Bada, and PalmOS. Mobile applications have unique features such as:

- Unlimited duration for sending graphic and video information via messaging

- Convenient application navigation

- Easy data collection (location, language, etc.)

- Limitless interactive capabilities

Control Questions

1. What is software?

2. What are the types, purposes, and characteristics of software?

3. What categories can system software be divided into?

4. What are the main concepts of operating systems?

5. What is an operating system?

6. How has the development of operating systems evolved?

7. How are operating systems classified?
8. What are the operating systems for phones and tablets?
9. What is software development?
10. How is software classified?
11. What types of software are available for mobile applications?
12. Describe the features of mobile applications.
13. Explain the characteristics of operating systems for mobile devices.
14. What is a desktop application?
15. How are desktop applications classified?

Test Your Knowledge!

1. According to the text, what is software?

- A. A set of hardware components
- B. A set of commands that control the computer's operation
- C. A physical component of the computer
- D. A type of computer memory

2. What are the three main categories of software?

- A. System software, application software, and utility software
- B. Operating systems, device drivers, and programming languages
- C. System software, application software, and programming systems
- D. Hardware software, network software, and user software

3. Which of the following is NOT a function of system software?

- A. Managing the computer's hardware resources
- B. Creating spreadsheets and documents
- C. Controlling peripheral devices
- D. Managing processor operations

4. What is a real-time operating system primarily used for?

- A. General office work
- B. Web browsing
- C. Time-sensitive operations with strict deadlines
- D. Gaming and entertainment

5. What is the maximum length of a file name in the Windows file system?

- A. 128 characters
- B. 512 characters
- C. 255 characters
- D. 64 characters

6. What is the main purpose of a network operating system?

- A. Text processing
- B. Gaming
- C. Sharing files and printers among multiple computers
- D. Video editing

7. Which of the following is a characteristic of batch operating systems?

- A. Direct user interaction with the computer

- B. Real-time processing
- C. No direct user interaction with the computer
- D. Multiple users accessing the system simultaneously

8. In Windows, what is a shortcut?

- A. A copy of the original file
- B. An alternative path to a file
- C. A compressed file
- D. A system file

9. How are parent and child folders related in the Windows file system?

- A. Their names must be the same
- B. They must be on different disks
- C. They form a hierarchical structure
- D. They cannot contain the same file types

10. Can you rename a file to match the name of another file in the same folder?

- A. The original file is automatically deleted
- B. Both files are merged
- C. An error message appears and no change is made
- D. The system creates a copy with a different name

Tasks

Methodical Instructions for Completing Tasks: This task will help you determine the properties of an operating system, work with files and directories, get acquainted with different types of operating systems, install and configure an operating system.

Task №1

<https://wordwall.net/resource/60691926/%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B-%D0%B6%D2%AF%D0%B9%D0%B5>

Task 2: Booting and Initializing Windows and Linux Operating Systems

Task 3: Working with Directories and Files

Here's a step-by-step guide to help you complete this task using command-line commands:

Commands:

- mkdir: Make Directory – Used to create directories.
- rmdir: Remove Directory – Used to delete directories.
- del: Delete – Used to delete files.

Instructions:

- Display Help for mkdir: `mkdir --help`
- Create a Directory Using Group Number: `mkdir GroupNumber`
- Navigate to the New Directory: `cd GroupNumber`
- Create a Directory Using Your Surname: `mkdir Surname`

- Navigate to the New Directory: `cd Surname`
- Create a Text File: `echo "Hello, World!" > file.txt`
- Display Help for `del`: `del /?`
- Delete the Text File: `del file.txt`
- Move Up One Level in the Directory Tree: `cd ..`
- Display Help for `rmdir`: `rmdir /?`
- Delete the Directory: `rmdir Surname`
- Create a Directory: `mkdir NewDirectory`

Task 4: Command Line Practice

Follow these steps to complete the task:

1. Load the Command Line Interface: Open the terminal (for Linux) or
2. Set Font Size and Text Color/Background:
3. Enter the `ver` Command and Press [Enter]:
4. Record the OS Version: Note down the version information displayed on the screen.
5. Identify Interface Elements in the Command Window:
6. Example Command:
7. Close the Command Line Window:
 - For Windows: Type ``exit`` and press [Enter], or click the close (X) button on the window.

Topic 4. Human-Computer Interaction

4.1 User Interface as a Means of Human-Computer Interaction

Human-computer interaction (HCI) is a modern scientific field that allows us to study the interaction between humans and computers, as well as to design, evaluate, and implement interactive computer systems intended for human use. HCI aims to improve methods of developing, evaluating, and implementing interactive computer systems, encompassing various aspects of usage through an interdisciplinary approach.

Interface refers to the term used to describe the interaction between the user and the computer. It involves methods for users to instruct the computer on what to do and how the computer responds. From the computer side, the interface consists of a combination of hardware and software, while from the human side, it involves sensory, motor, and cognitive processes.

Types of Interfaces:

- Command-Line Interface (CLI): Allows users to interact with the computer by entering commands. Examples include DOS.

- Text Interface: Uses text to interact with the user.
- Graphical User Interface (GUI): The most common type of interface today, utilizing pictures, graphics, and icons for interaction. Examples include Windows and macOS.

4.2 Types of Interfaces .Types of Interfaces: Command-line interface, text-based interface, graphical interface.

Command-line interface – serves as a prompt on the display screen for entering a command or for launching a specific program in a window. WIMP interface – user interaction occurs through graphical representations such as windows, images, menus, and pointers. SILK interface (Speech, Image, Language, Knowledge) – interaction through the usual "conversation" between the human and the computer. The computer identifies commands by analyzing speech according to main phrases.

There are two main types of user interfaces: Command-line interface (CLI) and graphical user interface (GUI).

Command-line interface (CLI) – This type of user interface allows users to directly interact with the computer by entering commands (instructions) on the screen. It is not easy to input commands since we cannot simply type anything; we must type specific words for the computer to understand. These commands are very precise. For example, in DOS, you can type: `copy c: stud.txt d:`, which instructs the system to copy the `stud.txt` file from the C drive to the D drive. This type of interface was widely used when people used computers to execute commands. Today, very few people have the knowledge necessary to use the command-line interface. An example of this type of interface is DOS (Disk Operating System).

Graphical User Interface (GUI) – The graphical user interface is the most common type of user interface used today. It is a very effective way for people to interact with computers, as it uses images, graphics, and icons, which is why it is called "graphical." The graphical interface is also called the WIMP interface, as it uses the following elements:

- Windows – rectangular areas on the screen that launch commonly used applications.
- Icons – images or symbols used to represent software or hardware.
- Menus – a list of options that the user can choose from.
- Pointers – symbols like the cursor that move on the screen when the mouse is moved, helping the user select objects.

It is worth noting that WIMP requires a high-resolution color raster display for implementation. Therefore, it demands high system performance, including memory capacity, and other hardware requirements. However, this interface type is easy to learn. A graphical user interface allows users to interact with graphics on a raster screen display. The graphics show the actual location of elements on the screen, providing a visual medium for delivering information, and the combination of visual graphics and formatted text offers a "What You See Is What You Get" (WYSIWYG) experience.

Experience shows that when solving many application problems in computer systems, interface selection and design issues must be considered comprehensively. The creation of user and software-hardware interfaces should be examined systematically.

General principles of interface design: The interface designer must be able to apply their knowledge to create favorable conditions for the user's work. The design must meet the user's needs for application tasks, as well as their physical and psychological demands. The adaptability of the human psyche must also be considered, as people learn quickly, and their psychological needs and working methods change over time. Game developers spend considerable effort designing interfaces between humans and computers, as the game itself is an interface.

Human-computer interface as a separate component of the system. Just as we separate the data structure of a system from its processing algorithm, we can consider the human-computer interface as a separate component of the application. Just as the structure of processed files is designed separately, the interface must also be designed separately. The composition and type of input and output data must be thoroughly analyzed by the interface designers.

SILK interface (Speech, Image, Language, Knowledge).

Speech technology: Since the mid-90s, with the widespread availability of expensive sound cards and technologies, "speech recognition technology" emerged. With this technology, commands can be given by speaking specific reserved words. The words must be clear and spoken with a consistent tone.

Biometric technology: This technology emerged in the late 90s. It involves identifying users based on facial expressions, eye direction, pupil size, fingerprints, and other characteristics. Images are used for user identification, which are read by digital cameras and processed with special software to match the image to a command. This technology is important for accurately identifying computer users.

Tactile interface: A new type of user interface, the tactile (sensory) interface, has become widespread. It is a type of interface that provides feedback (response to user actions based on what is happening on the screen). It allows the user to not only process but also feel interface objects. Tactile feedback is commonly found in gadgets, such as "vibration alerts" on smartphones and game console joysticks.

Modern operating systems use the following interfaces:



User interface – is the visual part of a computer application or operating system through which the user interacts with the computer or software.

4.3 Types of Interface Testing

To determine users' satisfaction with the system's performance, they are asked to answer some questions and fill out a questionnaire. In order to visually monitor the system's operation and further analyze it, recording the process on video can be an option. While using these methods, it is difficult to be sure that the result is correct and that any deviations you notice are inherent to the system, rather than being caused by external factors. Common statistical methods require strict procedures to explain the nature of the tested object and the measurement techniques used. The challenges of choosing questionnaire questions that allow for precise and accurate answers are well-known. If people realize that they are being observed or "tested," it could cause them to change their behavior significantly.

The most common user interfaces today are graphical interfaces. For example, one reason for the widespread popularity of the Windows operating system is its user-friendly graphical interface. The development of graphical user interfaces (GUI) began in the mid-1970s at the Xerox Palo Alto Research Center (PARC), where early work was done for the Alto and Star machines running in the Smalltalk environment. Sometimes, this is referred to as a "visual interface" or a "windowed graphical environment." Most modern systems, such as Microsoft Windows, Mac OS, Solaris, GNU/Linux, NeXTSTEP, OS/2, BeOS, Android, iOS, Bada, and MeeGo, use graphical user interfaces.

Control Questions

1. What is the user interface as a means of human-computer interaction?
2. Describe the command-line interface and graphical user interface.
3. What are the stages of developing a user interface?
4. What are the types of interface testing?
5. Describe the various types of interfaces individually.
6. What are the future perspectives of interface development?
7. How are database types classified?
8. What is a query?
9. List the different types of user interfaces mentioned in the text.
10. Identify the components of a user interface.
11. What is the main function of the command-line interface (CLI)?
12. Analyze the role of user interfaces in the overall efficiency of computer systems.
13. Classify different interfaces based on their interaction methods.
14. Evaluate the benefits of using a graphical user interface (GUI) for average users.
15. What do psychological factors say about user interaction with computer systems?

Test Your Knowledge!

1. What is human-computer interaction (HCI)?

- A. A programming language
- B. A scientific field studying the interaction between humans and computers
- C. A type of computer hardware
- D. A database management system

2. What is an interface in a computer system?

- A. A type of computer virus
- B. A programming algorithm
- C. A set of hardware and software that facilitates human-computer interaction
- D. A network protocol

3. What elements make up the WIMP interface?

- A. Web, Input, Memory, Program
- B. Windows, Icons, Menus, Pointers
- C. Work, Interface, Monitor, Process
- D. Write, Install, Modify, Print

4. What is the primary advantage of a graphical user interface (GUI)?

- A. Requires less computer memory
- B. Only works with specific operating systems
- C. Uses user-friendly visual elements
- D. Processes data faster than other interfaces

5. What is the SILK interface?

- A. A textile-based interface
- B. Speech, Image, Language, Knowledge interface
- C. A simple interface learning kit
- D. A system integration linkage kit

6. Which type of interface requires users to memorize specific commands?

- A. Graphical user interface
- B. WIMP interface
- C. Command-line interface
- D. SILK interface

7. What is the main feature of a tactile interface?

- A. Voice recognition capability
- B. Physical feedback through touch
- C. Visual display only
- D. Text-based interaction

8. How is biometric technology used in interfaces?

- A. Only for programming
- B. For network security
- C. To identify users through physical characteristics

D. For data storage

9. Which type of interface is most commonly used in modern operating systems?

A. Command-line interface

B. Graphical user interface

C. SILK interface

D. Biometric interface

10. Which interface provides feedback through touch?

A. Tactile interface

B. WIMP interface

C. SILK interface

D. Biometric interface

Tasks

Methodological instructions for execution: The user interface is used as a tool for human-computer interaction. The task involves creating a database structure, forming tables and queries, developing practical skills in data schema creation, and constructing the relational database structure; the user should be able to create queries to search and sort data.

Task1

Repair Plant (Plant_Number, Name, Address), Repair (Plant_Number, Aircraft_Number, Repair_Number, Repair_Start_Date, Repair_End_Date, Operator_Code, Entry_Date).

Task2

Aircraft (Aircraft_Number, Aircraft_Type, Modification, Year_of_Manufacture, Owner, Location, Aircraft_Image), Operators (Surname, Operator_Code, Position). Define table indexes and include indexes in the table. Insert 12-14 records into the table.

Task3

Create a database design. The database consists of 4 tables: Department (Department_Number, Name, Department_Head, Floor), Seller (Surname, First_Name, Seller_Number, Department_Number, Experience), Product (Product_Number, Name, Price, Type, Product_Image), Sales (Product_Number, Seller_Number, Sale_Date). Define table indexes.

Task4

To create a PhpMyAdmin database:

1. Log into your account on the web hosting site.
2. Find the PhpMyAdmin icon and log in. It will be located in the root folder of your website.
3. Look for "Create a New Database" on the screen.

Task5

Enter the database name in the provided field and click the Create button. If the option to create a database is disabled, contact your host to create a new database. You need permission to create a database. After creating the database, you will be

directed to a screen where you can add tables. To store data in the database, you need to create at least one table.

Topic 5: Database Management Systems

A database is a collection of data that represents the states of objects and their relationships within a given subject area. A database consists of multiple interconnected files. A Database Management System (DBMS) is a set of linguistic and software tools designed for creating, managing, and sharing databases for multiple users. A designed database must have the following properties:

There are several types of databases, including:

1. **Distributed Database (DDB):** A distributed database is a collection of logically interconnected databases spread across a computer network. The Distributed Database Management System (DDBMS) is defined as the software system that allows the management of the distributed database in such a way that its distribution is transparent to the users.

2. **Parallel DBMS:** Implemented on a multiprocessor computer using large-scale parallelism, this type of system is designed to process queries using multiple processors. This definition assumes the presence of multiple alternatives, ranging from simple adaptations of existing DBMS to parallel processing algorithms and new hardware-software architectures.

3. **Heterogeneous DBMS:** This system consists of different types of DBMS, including distributed systems.

Currently, a three-level architecture is often used to describe a database. This architecture consists of:

- The external level, which represents the view of the database for individual users or user groups.
- The internal level, where the DBMS and operating system handle the storage of data.
- The conceptual level, which ensures the independence of the external and internal levels and provides a generalized view of the data for users.

A description of data structure at any of these levels is called a schema. A data model is a formal description of the structure of data units and their operations in an information system. It represents an abstraction of the important aspects of the subject area, while excluding secondary elements. The data model includes a set of concepts to describe data, their relationships, and constraints on the data. The data model has three main components:

- **Structural part:** Defines the rules for creating allowed data structures for the DBMS.
- **Control part:** Defines operations that can be performed on the structures.
- **Integrity constraints:** Define the rules that maintain data integrity, implemented using system tools.

Each DBMS supports a specific data model. The data model supported by a DBMS defines both the actual databases created and the operations that can be performed to reflect changes in the subject area. Today, many different models exist, each designed for different purposes. Among the published models, three main categories can be distinguished:

- Object-based data models (e.g., ER model, API).
- Record-based data models (e.g., network, hierarchical).
- Physical data models (e.g., generalized model and frame memory model).

Normalization is the process of organizing data in a database to reduce redundancy and dependency. It involves creating tables and establishing relationships between them according to specific rules, ensuring the integrity of the database and simplifying its structure. Data redundancy leads to inefficient use of storage space and complicates database maintenance.

Integrity constraints are tools designed to limit access to invalid data (e.g., by warning users about errors during data entry). These constraints are divided into three categories:

- a) Domain Integrity: Ensures that the data falls within acceptable ranges.
- b) Entity Integrity: Ensures that each row in a table is unique.
- c) Referential Integrity: Ensures that relationships between tables (via primary and foreign keys) remain valid.

Integrity enforcement tools can be classified into two major categories: declarative and procedural. Declarative tools are defined when the objects (e.g., table constraints) are created in the database, while procedural tools (e.g., triggers and stored procedures) are implemented as separate software modules. Generally, declarative tools are less functional but more resource-efficient, whereas procedural tools offer more capabilities.

A query is a linguistic expression used to retrieve data from a database. In the context of query optimization, queries are typically expressed in a content-based (set-based) form, which allows the query processor to choose between different computation procedures.

5.1 Working with MySQL Relational Databases. Managing MySQL Databases with phpMyAdmin

Data refers to information that is gathered, stored, and processed by humans or devices in a specific format, enabling further processing and automation. In computer technology, data refers to discrete, fixed-format information that can be stored, processed, and transmitted through communication channels.

SQL (Structured Query Language) is a standard high-level language for defining and manipulating data in relational databases. SQL allows users to create relational databases and manage the data they store. It is primarily used for interacting with databases to perform operations such as data retrieval, insertion, updating, and deletion.

SQL enables:

Data Organization: Defines how data is represented and the relationships between elements in a database.

Data Retrieval: Allows users and applications to retrieve data from the database.

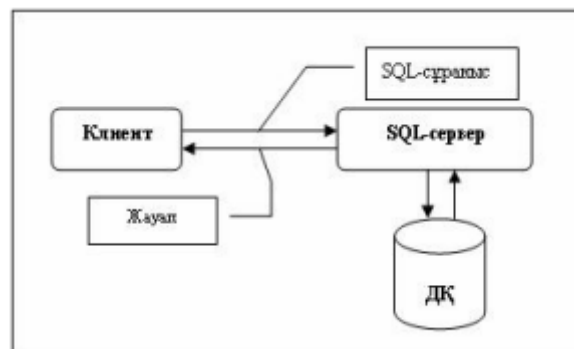
Data Manipulation: Enables users to modify data in the database, such as inserting new records, updating existing data, or deleting records.

Access Control: Manages user access to data, ensuring that only authorized users can modify or query the database.

Data Sharing: Manages the simultaneous use of the database by multiple users.

Data Integrity: Ensures that the database maintains consistency and prevents unauthorized changes.

A DBMS (Database Management System) is a computer program that manages a database. The SQL dialect supported by SQL Server is known as Transact-SQL, which is the primary language used in SQL Server applications.



Spreadsheet – it is usually a document based on rows and columns for working with numerical data. The spreadsheet can contain different types of data, including text, numerical data, dates, formulas, etc. Some key concepts to introduce: MS Excel spreadsheet processor is used for data processing. The tasks that need processing include:

- Performing various calculations using the function and formula tools;
- Analyzing the effect of different factors on the data;
- Solving optimization problems;
- Selecting data that meets certain criteria;
- Creating graphs and charts;
- Conducting statistical analysis of data.

The working area of a spreadsheet consists of rows and columns. The workspace consists of 65536 rows and 256 columns. In an electronic spreadsheet, rows are numbered with numbers, and columns are labeled with Latin uppercase letters. The row number defines the row in the spreadsheet. The row numbers are written on the left side of the working area. Column names are written in the first row of the working area: letters from A to Z, then AA to AZ, BA to BZ, CA to CZ, etc., until IV.

Control Questions

1. How are DBMS types classified?
2. What is a query?
3. What data models exist?
4. What is ORM?

5. What are the basics of SQL?
6. What is query optimization?
7. What is normalization?
8. What are the requirements for a database?
9. What data models exist?
10. Where are row numbers written in an electronic spreadsheet?
11. What is the main function of speech technology in interfaces?
12. What is the main goal of SQL in database management?
13. How is biometric technology applied in interfaces?
14. What is the SILK interface?

Test your knowledge!

1. **What is a Distributed Database (DDB)?**
 - A. A set of logically interconnected databases distributed across a computer network
 - B. A system working on a single computer
 - C. A database that cannot be accessed by multiple users
 - D. A standalone database with no network connection
2. **What are the three levels of three-tier database architecture?**
 - A. Physical, logical, and network levels
 - B. Internal, conceptual, and external levels
 - C. External, internal, and conceptual levels
 - D. User, system, and hardware levels
3. **Which of the following is NOT a core component of a data model?**
 - A. Network connection
 - B. Structural part
 - C. Control part
 - D. Data integrity constraints
4. **What is normalization in database management?**
 - A. The process of compressing data
 - B. The process of organizing data to eliminate redundancy and establish proper relationships
 - C. A method for encrypting database information
 - D. A technique for backing up databases
5. **What are the three categories of integrity constraints?**
 - A. Network, physical, and logical constraints
 - B. Domain, semantic, and referential integrity
 - C. User, system, and data constraints
 - D. Primary, secondary, and third-level constraints
6. **What is SQL?**
 - A. A low-level programming language
 - B. A structured query language for managing relational databases
 - C. A hardware component
 - D. A network protocol

7. **Which characteristic of SQL is correct?**
- A. It has complex program management structures
 - B. It is used only to retrieve data
 - C. It allows organizing, selecting, and processing data
 - D. It cannot manage user relationships
8. **What is a trigger in database management?**
- A. A type of primary key
 - B. A procedural tool to maintain data integrity
 - C. A network connection
 - D. A method of data compression
9. **What is the main purpose of phpMyAdmin?**
- A. To create network connections
 - B. To develop web applications
 - C. To manage MySQL databases
 - D. To encrypt data
10. **What are declarative integrity constraints in database management?**
- A. They are implemented as separate software modules
 - B. They are created as components of objects defined in the database
 - C. They require advanced programming
 - D. They only work with non-relational databases

Tasks

Methodological Guidelines for Completion: The task focuses on mastering the technologies for working within a Database Management System (DBMS). It involves processing numerical information, handling formulas in spreadsheet editors, and creating diagrams. The task also includes using the function wizard in spreadsheet editors and analyzing data. At the top of the window, there is a ribbon with toolbars, the Office button, a quick access panel, and a title bar. Below the ribbon, there is a row where the name of the active cell is displayed, along with the formula input bar or the contents of the selected cell. At the bottom of the window, there is a status bar, which provides various pieces of additional information related to the program's operations.

Task 1

- Enter the names of the sellers in cells F4:F8
- Enter the number of cars sold in cells B4:G8
- Autosumma(2) using total H3:H8 and total B9:H9, calculate the columns
- Percentage(%) of the total number of cars sold in half a year on line 11 calculate by
- Create a chart

Task 2

Table using mathematical functions

Making calculations;

- In table 2.2, you must enter the values of X from 1 to 8
- In the following columns, calculate the values of the corresponding functions

-Perform the approximation to an accuracy of 0.1

Task 3

1. Move to the second page.
2. Change the page name. Place the mouse pointer over the page link, right-click, and select **RENAME** from the context menu. Then, change the page name. You should use the appropriate formatting tools to apply the desired cell parameters.

Topic 6. Data Analysis and Data Management

6.1 Fundamentals of Data Analysis. Data analysis is the process of examining, filtering, transforming, and modeling data to extract useful information and support decision-making. Data analysis encompasses many aspects and approaches involving different methods used in various fields of science and business. To create a data collection plan, the following steps are required:

1. Identify the issues and formulate research objectives.
2. Conduct preliminary research on the topic of interest.
3. Develop research concepts.
4. Plan the research in detail.
5. Select information sources and collect additional data.
6. Evaluate the obtained data and make decisions about the necessity of the initial data.
7. Determine the method of collecting primary data: surveys, observation, experiments.
8. Collect primary information directly.
9. Present research findings (presentation).

6.2 Methods of Collection, Classification, and Prediction. Decision Trees. Data prediction methods are divided into:

- Intuitive: relying on expert opinions and evaluations.
- Formal: based on previously described models and prediction frameworks.

Decision trees are widely used in data analysis. Decision trees are a hierarchical, sequential structure that represents rules where each object corresponds to a node where decisions are made. The tree method can be applied to three types of problems:

- **Data Description:** Decision trees allow for compact storage of data, instead of storing an exact description of objects, the decision tree representing the objects can be kept.
- **Classification:** Decision trees are excellent for classification tasks, i.e., assigning objects to pre-known classes. The values of the target variable must be discrete.
- **Regression:** If the target variable has continuous values, decision trees can establish the dependence of the target variable on independent (input) variables.

For instance, this class includes numerical prediction tasks (predicting values of the target variable).

Various algorithms exist for implementing decision trees, including CART, C4.5, NewId, IRule, CHAID, CN2, etc. However, the most common ones are:

- CART (Classification and Regression Tree): an algorithm for building binary decision trees, solving dichotomous classification models. Each node of the tree has two child nodes. The algorithm addresses both classification and regression tasks.
- C4.5: an algorithm for creating decision trees where the number of child nodes is unlimited.

Processing Large Data Volumes. Basics of Data Mining
When talking about processing large volumes of data, we refer to the term Data Mining, which involves the search for hidden patterns (data patterns) in large datasets. Data Mining is the process of discovering patterns, trends, or useful information from vast amounts of data. It is a technology for searching vague, objective, and practically useful patterns in large data volumes. Data Mining tasks (sometimes called techniques or methods) include classification, clustering, prediction, association, visualization, anomaly detection, evaluation, relationship analysis, and summarization.

Data Mining Methods and Algorithms:

- Artificial Neural Networks
- Decision Trees
- Symbolic Rules
- Nearest Neighbor and k-Nearest Neighbor Methods
- Support Vector Machines
- Bayesian Networks
- Linear Regression
- Correlation-Regression Analysis
- Hierarchical Clustering Methods
- Non-hierarchical Clustering Methods, including k-means and k-median algorithms
- Association Rule Mining methods, including the Apriori Algorithm
- Restricted Sampling, Evolutionary Programming, and Genetic Algorithms
- Various Methods for Data Visualization

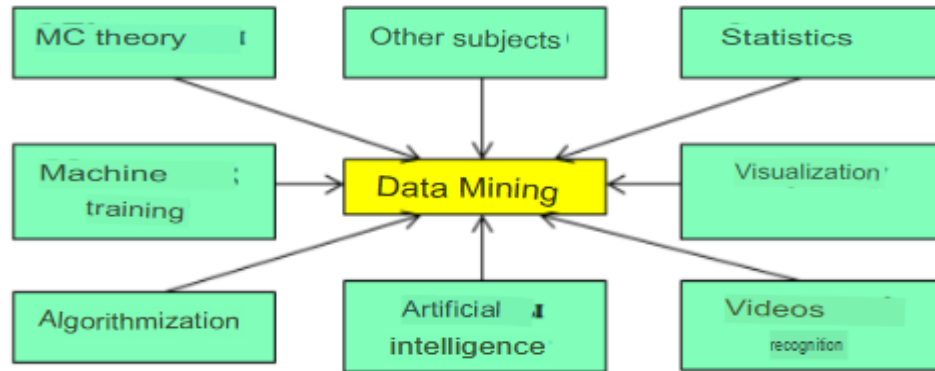
Data Mining consists of two or three stages:

1. Pattern Identification (Exploratory Search).
2. Prediction of Unknown Values (Predictive Modeling) using identified patterns.
3. Anomaly Analysis – the stage for identifying and explaining anomalies found in patterns.

The term Big Data is commonly used in our context. Big Data refers to extremely large data sets, often so large that they cannot be processed by traditional data processing tools. There is no precise definition of "Big Data"; it is commonly understood as a collection of technologies designed to perform three primary operations:

1. Process large-scale data that is significantly larger than "normal" data processing.
2. Work quickly with vast amounts of incoming data, as data continuously grows.
3. Handle both structured and semi-structured information simultaneously, working in parallel across various aspects.

In Big Data, information may not always come in a structured form, and from one idea, multiple insights or pieces of information can be derived.



6.3. Processing Numerical Data, Editing Formulas, and Creating Graphs in Spreadsheet Editors

Microsoft Excel, a part of the Microsoft Office suite, is one of the best electronic spreadsheet tools available. It is very convenient to use both at home and in business settings. Excel offers a wide range of functions, and it is especially useful for tasks such as managing large datasets, performing complex calculations, and visualizing information.

Functions in Excel Excel contains 320 built-in functions, which are divided into categories such as mathematical, financial, statistical, and more. These functions can perform a variety of operations, including summing numbers, calculating averages, making financial forecasts, and analyzing data. To get detailed information about any function, the easiest way is to use the Help menu. This will provide you with the necessary documentation on how to use specific functions and their syntax.

Function	Subscribe type Touré	Comment Description
Mathematical	SQRT (number)	Returns the square root of a number.
	ABS (number)	Returns the approximate value of a number (without marking).
	INT (number)	Number to the nearest Small integer rounding.
	PI()	Rounded Pi to 15 character after the comma number (3,14159265358979).
	GSD(number1;number2, cah)	Returns the largest common pie.
	LCM (number1;number2, cah)	The smallest common multiple to be
	RAND()	returned. Evenly distributed in the range from 0 to 1 returns a random number (recalculation changes in the course).
Statistical	MIN (number1;number2, cah)	Returns the smallest value from the list of arguments Logical and text values are ignored. Returns
	Mach(num1;num2, cah)	the maximum value from the list of arguments Logical and text values are ignored.
	Average (number1;number2, cah)	Arithmetic mean of arguments returns. Allowed arguments are numbers, names, arrays or collections is.
	Sum (number1;number2, cah)	All in the range of cells numbers summarizes.
Date and time	TODAY()	Returns the current date in time format.
	MONTHO	Returns the number of months: from 1 (January) to 12 until (December).
	DAY (digital code of the day)	Returns the number of the lunar day (from 1 to 31).
	Year (numeric code of the day)	The year corresponding to the specified date (from 1900 from, an integer to 9999).
Logical	AND (logic1;logic2; nor)	All arguments have the value TRUE returns TRUE in the case.
	OR (logic1;logic2; nor)	TRUE of at least one of the arguments check whether the value is true or FALSE returns the value FALSE value only at all only if the arguments have the value FALSE returns I
	If (logical expression;true if value;value if it lies)	Checking that the contract is being fulfilled, he value TRUE if in progress, returns FALSE if not executed.

Control Questions

1. Fundamentals of Data Analysis?
2. Evaluation Method of Forecasting?
3. What is a Plan?
4. Consideration of Collection, Classification, and Forecasting Methods.
5. Key Differences Between Forecasting and Planning?
6. Opportunities in Processing Large Volumes of Data?
7. Examining a Simple Example of Big Data.
8. What is Data Mining?
9. Analysis of Data Mining Methods and Stages?
10. Methods of Intelligent Data Analysis?
11. What Determines the Effectiveness of Data Mining Methods?
12. What are the Main Tasks of Data Mining?
13. What is Regression in Data Analysis?
14. What is Data Visualization?
15. What is a Decision Tree, and What Are the Algorithms for Constructing

It?

Test Your Knowledge!

1. **What is the primary goal of data analysis?**
 - a. Only creating visual presentations
 - b. Exploring, filtering, transforming, and modeling data for decision-making
 - c. Random data collection
 - d. Unlimited data storage
2. **Which of the following is NOT a step in developing a data collection plan?**
 - a. Identifying problems and formulating research objectives
 - b. Implementing a detailed research plan
 - c. Publishing results without analysis
 - d. Selecting data sources and collecting additional information
3. **For which THREE main task classes are decision trees used in data analysis?**
 - a. Validation, verification, and visualization
 - b. Classification, regression, and data description
 - c. Mining, mapping, and modeling
 - d. Testing, monitoring, and transformation
4. **Which algorithm builds a binary decision tree where each node has exactly two children?**
 - a. C4.5
 - b. CART
 - c. NewId
 - d. ITRule
5. **What are the main stages of Data Mining?**
 - a. Collection, storage, deletion
 - b. Pattern identification, predictive modeling, anomaly analysis
 - c. Programming, testing, deployment
 - d. Input, processing, output
6. **What are the characteristics of Big Data?**
 - a. Works only with structured data
 - b. Limited to 10 terabytes
 - c. Processes both structured and unstructured large volumes of data
 - d. Works only with numerical data
7. **Which Data Mining algorithm is used to search for association rules?**
 - a. k-means
 - b. Neural networks
 - c. Apriori
 - d. Linear regression
8. **What is the main feature of the C4.5 algorithm compared to CART?**
 - a. Works only with binary data
 - b. Nodes can have an unlimited number of children

- c. Works only with numerical data
- d. Cannot perform classification tasks

9. **What is the correct sequence of steps in data analysis?**

- a. Data collection, analysis, problem identification
- b. Problem identification, data collection, analysis, presentation
- c. Presentation, analysis, data collection
- d. Analysis, presentation, problem identification

10. **Which statement about Data Mining methods is correct?**

- a. They work only with small datasets
- b. They can perform only classification tasks
- c. They include various methods such as neural networks and decision trees
- d. They are limited to statistical analysis only

Practical Assignment

Methodological Guide for Completion: process numerical data. work with formulas and create charts in spreadsheet editors. use the function wizard in spreadsheet editors and analyze data. develop professional skills in working with *ms excel*.

Task №1

Create a table and graph for the function: $y = 3x + 8x^2$ for the range $[-7; 7]$.

Task №2

Draw and calculate the table in MS Excel based on the given conditions. Use appropriate formulas and functions for accurate calculations.

Salary of the month of August / August salary						
No	Name and surname Full name	Salary	Pension fund, 10 % Pension Fund, 10 %	Profsoyuz Foundation, 1%, trade union fund, 1%	Income tax Income tax	To take up Pay
1	Amanova A.A.	100000	formula	formula	formula	formula
2	Baizak T.T.	190000	formula	formula	formula	formula
3	Shaihin F.P.	280000	formula	formula	formula	formula
Summary/ Total			formula	formula	formula	formula

Income tax * is calculated as follows: if the salary [0-100000]-up to 1% per ha, (100000-200000)-up to 3% per ha, and (200000-300000) up to -5%.

Income tax2 is calculated as follows: wage [0-100000] to 1%, (100000-200000) to 3%, and to (200000-300000) to -5%.

Pension Fund = $\text{Salary} \times 10\%$ \text{Pension Fund} = \text{Salary} \times 10\%

Or Pension Fund = $\frac{\text{Salary} \times 10}{100}$ \text{Pension Fund} =

Task №3

Pension Fund Calculation

The pension fund is calculated using the formula:

І квартал бойынша сатылған билеттер саны Number of tickets sold for the 1st quarter					
Белгіленген пункт Flagged item	Қаңтар January	Ақпан February	Наурыз March	Барлығы Total	Орташа Average
Алматы / Almaty	19	24	44	formula	formula
Астана / Astana	125	98	115	formula	formula
Атырау / Atyrau	75	65	71	formula	formula
Павлодар / Pavlodar	97	67	32	formula	formula
Орал / Uralsk	45	54	23	formula	formula
Қызылорда / Kyzylorda	53	60	26	formula	formula
Барлығы / Total:	formula	formula	formula	formula	formula
Орташа / Average:	formula	formula	formula	formula	formula
Минимал / Minimum:	formula	formula	formula	formula	formula
Максимал / Maximum:	formula	formula	formula	formula	formula

Task №4

Calculating Total and Average Scores in Excel

A group of candidates has taken entrance exams in Mathematics, Physics, and Kazakh Language. Their scores are listed in a table. The goal is to calculate the total and average scores for each candidate using Excel functions.

№	АТЫ-ЖӨНІ Full Name	Математика Maths	Физика Physics	Қазақ тілі Kazakh	Барлығы Total
1	Kayyrtasov A.	5	5	4	formula
2	Antonov U.	4	5	5	formula
3	Karakozova M.	4	3	5	formula
4	Karpova D.	3	3	4	formula
5	Уалитова Б.	4	3	4	formula
6	Seitov M.	4	3	5	formula

Topic 7. Networks and Telecommunications

7.1 Data Transmission Devices

Transmission tools refer to software and hardware designed to transfer software to another computer. All information used in computer work is stored in the form of files. As we know, a file is a location in memory that usually has a unique name. Files are stored in either the computer's RAM or external memory. External memory primarily includes hard drives (HDDs), floppy disks, and compact discs.

Before discussing reading and writing information, we need to define what storage media are. A storage medium is an information storage device. Based on their physical form, storage media can be either disk-based or tape-based. Based on their recording principles, they can be classified as magnetic, magneto-optical, and optical.

Currently, the storage media used in IBM-compatible Pentium PCs include disk-based, magnetic, magneto-optical, and optical storage devices. Disk-based storage can have a rigid or flexible substrate, such as hard magnetic disks (hard drives), floppy disks, or compact discs. Recently, USB flash drives have become a

convenient way to store data, with capacities ranging from 128MB to 64GB.

- Magnetic storage (hard drive, HDD)

- Floppy disk (diskette)

- Compact disc (CD, DVD)

- Flash memory card (USB flash drive)

External memory retains stored information even when the computer is turned off, whereas internal memory does not. Compact discs include CD-R, CD-RW, DVD-R, and DVD-RW. Disk drives for these discs can be internal or external.

Computer Networks and Their Types

A computer network (Computer Network) is a system for exchanging data between computers or sharing resources according to specific rules. Networks are categorized based on scale:

- LAN (Local-Area Network) – A network within a single building or nearby buildings, typically using wired or wireless connections.

- CAN (Campus-Area Network) – Connects multiple LANs within a campus.

- MAN (Metropolitan-Area Network) – Covers a citywide area.

- WAN (Wide-Area Network) – Covers large geographical areas.

- GAN (Global-Area Network) – Global networks, with the most prominent example being the Internet.

The flow of information transmitted through a network is called network traffic. It includes both useful data and service data required for connection sessions.

Network topologies vary based on several factors, such as:

- Transmission speed (high-speed, low-speed)

- Cable type (coaxial, optical, twisted pair)

- Physical layout (ring, star, point-to-point, bus)

- Packet format (Ethernet, Token Ring, FDDI, IP)

- Transmission medium (wired/wireless, RRL)

7.2 Protocol Stacks: TCP/IP, OSI, IP Addressing

Computer networks are divided into local (LAN) and wide-area (WAN) networks based on the protocols they use. The TCP/IP protocol suite, which forms the foundation of the Internet, defines data transmission standards.

A protocol is a set of predefined rules and regulations for data transmission between computers.

- TCP (Transmission Control Protocol) – A transport-layer protocol that breaks data into smaller packets and assigns labels to them.

- IP (Internet Protocol) – A network-layer addressing protocol that directs packets to their destination.

Each device connected to a network has a unique IP address (e.g., 192.168.1.1), which is used for packet routing. Addresses are determined by routers, which establish the most efficient paths for data transmission.

The ISO/OSI model defines seven layers of computer network communication:

- Physical layer – Defines physical connection characteristics.

Data link layer – Manages direct node-to-node data transfer.

Network layer – Handles addressing and routing.

Transport layer – Manages data transmission order.

Session layer – Coordinates communication sessions.

Presentation layer – Converts data formats for transmission.

Application layer – Provides user access to network applications.

In TCP/IP networks, devices have three levels of addresses:

Physical (MAC address)

Network (IP address)

Symbolic (DNS name)

7.3 Internet Connection Technologies: Local and Wide-Area Networks

A local area network (LAN) is a computer network covering a single building or a small geographic area. It often includes a central **server**, which manages shared resources. Computers connected to a LAN can access files stored on other computers as if they were stored locally.

A wide-area network (WAN) connects computers across large distances, often using satellite communication.

Computer networks perform two main functions:

Ensure the interaction of hardware and software network resources

Provide shared access to information resources

If a network does not have a dedicated server and all computers exchange data with equal access rights, it is called a **peer-to-peer network** (typically small-scale).

7.4 Telecommunication Technologies

A telecommunication system consists of technical tools that enable information exchange. These systems include specialized protocols and servers that manage network connections.

Telecommunications (Telecom) refer to the transmission of data over long distances via telephone lines, satellite links, and other electronic means.

Telecommunication systems are classified into:

Communication systems – Include wired telephony, mobile telephony, trunked radio, and pagers.

Data transmission systems – Include local area networks (LANs), corporate communication networks, and multi-protocol networks.

Modern telecommunication technologies integrate various communication methods, enabling seamless data exchange across multiple platforms.

Control Questions:

1. What are data transmission devices?
2. What are the types of networks?
3. What are stack protocols: TCP/IP, OSI, and IP addressing?
4. What are the advantages of local and wide area networks?
5. What are the capabilities of telecommunication technologies?
6. What do routers determine?
7. What is the Open Systems Interaction Model?

8. What are the levels of the communication model?
9. What are the functions of communication systems?
10. What are the functions of data transmission systems?
11. What is the OSI reference model?
12. List the OSI model layers and their functions.
13. What protocols are used at the transport layer?
14. What protocols are used at the network layer?
15. What are the latest wireless technologies?

Test Your Knowledge!

1. **How many levels of addresses are there in the TCP/IP protocol?**
 - A. Two levels
 - B. Four levels
 - C. Three levels
 - D. Five levels
2. **What is a local area network (LAN)?**
 - A. A global computer network
 - B. A network of computers within a building or nearby buildings
 - C. A city-scale computer network
 - D. A wide-area computer network
3. **How many octets does an IP address consist of?**
 - A. 6 octets
 - B. 3 octets
 - C. 4 octets
 - D. 5 octets
4. **How many layers are there in the OSI model?**
 - A. 5 layers
 - B. 6 layers
 - C. 8 layers
 - D. 7 layers
5. **How many groups are telecommunications systems divided into?**
 - A. 4 groups
 - B. 2 groups
 - C. 3 groups
 - D. 5 groups
6. **What type of network uses satellite communication channels?**
 - A. Local networks
 - B. Campus networks
 - C. Wide-area (global) networks
 - D. Metropolitan networks
7. **What is the main function of the TCP protocol?**
 - A. Determining the network address
 - B. Dividing and labeling data packets
 - C. Managing domain names
 - D. Ensuring physical connectivity

8. **What is DNS?**
- A. A network protocol
 - B. A type of computer network
 - C. A domain name system
 - D. A communication protocol
9. **What is the flow of information transmitted over a network called?**
- A. Network traffic
 - B. Network protocol
 - C. Network topology
 - D. Network architecture
10. **What is the main function of computer networks?**
- A. Only storing data
 - B. Only running programs
 - C. Sharing resources and exchanging data
 - D. Only connecting to the internet

Tasks

Methodological Guide for Implementation: Creating a simple network configuration. IP addressing. Network monitoring. Traffic analysis. Using sniffers to analyze network packets. Ensuring security while working on the network.

Understanding network traffic analysis principles. Sniffers can be used both for beneficial and destructive purposes in networks.

Task №1: Analyze Traffic Using a Sniffer Monitor the network activity of an application. Configure network application protocols. Identify and localize configuration errors or incorrect settings. Detect parasitic, viral, and looping traffic, which increases the load on network devices and communication channels.

Identify malicious and unauthorized software in the network, such as network scanners, flooders, trojans, peer-to-peer network clients, etc.

Capture any unencrypted (and sometimes encrypted) user traffic to find passwords and other sensitive information.

Task №2

Master the Wireshark program interface (\corp.mgkit.ru\dfs\work\wireshark).

Capture 100 individual packets and determine statistical data:

The percentage ratio of different protocol traffic in the network.

The average frame rate (frames per second).

The average byte rate (bytes per second).

The minimum, maximum, and average packet size.

The channel bandwidth utilization rate (network load).

Capture 20 IP packets and determine statistical data:

The percentage of different TCP/IP stack protocols in network traffic.

The minimum, maximum, and average packet size.

Perform ARP protocol analysis based on examples from the methodological guidelines.

Using an example of any IP packet, demonstrate the structure of Ethernet and IP protocols: Mark the header fields and describe them.

Analyze the Ping utility's working principle and provide a description.

Describe all protocols used by Ping. Describe all fields of these protocols.

Create a diagram of the interaction between machines during the Ping utility operation.

Task №3

In TCP/IP network terminology, a network mask is a binary number that indicates which part of the IP address belongs to the network and which part belongs to the host in that network.

Find the network address based on the given IP address and subnet mask:

IP Address: 145.92.137.88 Subnet Mask: 255.255.240.0

Solution:

Convert the IP address and mask into binary and perform a bitwise AND operation:

IP Address (Binary): 10010001.01011100.10001001.01011000

Subnet Mask (Binary): 11111111.11111111.11110000.00000000

Result: 10010001.01011100.10000000.00000000

Convert the result back to decimal: 145.92.128.0 (this is the network address).

Using a reference table, write out the corresponding elements without dots: BHEA.

Task №4

If the subnet mask is 255.255.252.0 and the computer's IP address in the network is 226.185.90.162, find the host number in the network.

Answer: 674

Solution: The first two octets (255) indicate the network address (24 bits in binary).

Convert the remaining mask 252 and 0 to binary: $252_{10} = 11111100_2$

$0_{10} = 00000000_2$ Convert the last two octets of the IP address to binary:

$90_{10} = 01011010_2$ $162_{10} = 10100010_2$

Task №5

Some subnets use a 255.255.248.0 mask. How many usable host addresses are available with this mask? (Note: The network address and broadcast address cannot be used.) Answer: 2046

Solution: The first two octets (255) define the network address (16 bits in binary).

Convert 248_{10} to binary: 11111000_2 .

The last three bits are 0, plus 8 more from the last octet, giving 11 bits for host addresses. Calculate the number of addresses:

$2^{11} = 2048$ Subtract 2 for network and broadcast addresses $\rightarrow$ 2046 usable addresses.

Topic 8: Cybersecurity

8.1 Threats to Information Security and Their Classification

Information security refers to the state of protection of national information resources, as well as the rights of individuals and public interests in the field of information. Establishing an information security regime is a complex issue requiring legislative, organizational, software, and technical measures. The three key aspects of information security are:

Availability (Optimization)

Integrity

Confidentiality

Availability (Optimization) – The ability to obtain the necessary information services within a reasonable time. Information availability is characterized by the capability of information, technical tools, and processing technologies to ensure uninterrupted access to authorized subjects.

Integrity – Protection of information from corruption and unauthorized modification. Information integrity ensures that computing systems or automated systems prevent information from being accidentally or deliberately altered.

Confidentiality – Protection from unauthorized access or reading.

Three main types of information security threats can be distinguished:

Unauthorized Access – A user gains access to computer systems, networks, or data without proper authorization according to the organization's security policy.

Integrity Violation – A threat where data may be accidentally or intentionally modified or deleted without the permission of its creator or owner.

Information Disclosure – The leakage or dissemination of sensitive information that was meant to remain confidential.

Threats can be accidental or intentional. Accidental threats arise from hardware or software errors, human mistakes, or force majeure events. Intentional threats aim to harm users of information systems and can be classified as **active** or **passive**.

Passive threats involve unauthorized access to information without altering the system's state.

Active threats include interception and modification of information.

Other common threats include:

Denial of service (DoS) – Deliberate blocking of legal access to information and other resources.

Privilege escalation – Illegal use of system privileges.

Malicious software (malware) – Viruses, worms, trojans, ransomware, etc.

Classification of Information Security Threats

Theft (copying) of information

Destruction of information

Modification (distortion) of information

Disruption of information availability (blocking)

Denial of authenticity
Imposition of false information

8.2 Cybersecurity and Internet Governance

Information and communication technologies include cybersecurity, cloud and mobile technologies, smart technologies, and E-technologies. The classification of cybersecurity threats includes:

Cybersecurity industry
Cybersecurity and Internet governance
Malware
Measures and tools for information protection
Standards and specifications in information security
Regulatory legal framework for information security in Kazakhstan
Electronic digital signature (EDS)
Encryption
Cloud and mobile technologies
Trends in modern infrastructure solutions
Principles of cloud computing
Virtualization technology
Cloud web services
Basic concepts of mobile technologies
Mobile services
Mobile technology standards
Smart technologies
Big data
Blockchain technology
Artificial intelligence
Use of smart services
Green technologies in ICT
Teleconferencing
Telemedicine
E-technologies
E-business
E-learning
E-government
E-Business
Main models of e-business
Information infrastructure of e-business
Legal regulation of e-business
E-Learning
Architecture, components, and platforms
E-textbooks
E-Government
Concept, architecture, and services
Formats for implementing e-government in developed countries

8.3 Information Protection Measures and Tools

Information protection refers to a set of measures aimed at ensuring information security. In practice, it means maintaining the integrity, availability, and confidentiality of data during its input, storage, processing, and transmission.

Information protection prevents data leakage, theft, loss, unauthorized destruction, modification, unauthorized copying, and blocking. Security measures include organizational, software, and technical methods and tools that comply with established security restrictions.

Organizational Measures

- Establishing an information security department

- Creating administrative documents and policies

- Implementing security monitoring and response measures

- Identifying and neutralizing potential threats

- Improving security systems

Methods for Ensuring Information Security in IT Systems

- Access control

- Encryption mechanisms

- Protection against malware attacks

- Regulation and enforcement

- Motivation for compliance

Types of Security Tools

Technical – Independent mechanisms that prevent unauthorized access, including:

- Security and fire alarm systems

- Digital surveillance systems

- Access control systems (entry/exit monitoring, identity verification)

- Shielded equipment and cables

Hardware – Integrated into information and telecommunications systems, such as:

- Encryption devices

- Password storage devices

- Biometric authentication tools (fingerprint scanners, voice recognition)

Software – Security applications, including:

- Antivirus software

- VPNs

- Firewalls

- Proxy servers

Organizational – Administrative and legal measures, including:

- National security legislation

- Internal company security policies

- Facility security infrastructure

- Electronic Digital Signature (EDS)

An electronic digital signature (EDS) is a sequence of bytes generated using cryptographic algorithms that confirms the authenticity, integrity, and authorship of an electronic document. EDS prevents document forgery and detects any alterations.

Common encryption algorithms for EDS include:

RSA (Rivest-Shamir-Adleman)

ElGamal

DSA (Digital Signature Algorithm)

8.4 Regulatory Legal Framework for Information Security in Kazakhstan

Kazakhstan's legal framework for information security includes:

Kazakhstan's Information Security Concept (2011)

Law of Kazakhstan "On National Security" (Article 6)

Government Resolution No. 832 (12.12.2016) on ICT and Information Security Requirements

Kazakhstan's first information security concept was adopted in 2006, based on various legal acts:

Constitution of Kazakhstan

Law "On National Security of the Republic of Kazakhstan"

Law "On State Secrets"

Law "On Countering Terrorism"

Law "On Electronic Documents and Electronic Digital Signature"

Law "On Informatization"

Law "On Countering Extremism"

Other strategic documents include:

Concept for the Development of Kazakhstan's Competitive Information Space (2006-2009)

CIS Military Information Security Concept

In 2011, Kazakhstan adopted a second information security concept, expanding the regulatory framework with additional laws:

"On Technical Regulation" (2004)

"On Licensing" (1995)

"On Mass Media"

"On Communications" (2004)

Kazakhstan also follows international agreements:

Agreement on International Cooperation in Information Security (SCO, 2010)

CIS Cooperation Concept for Information Security (2008)

Control Questions

1. Name the threats to information security.
2. Classification of information security threats.
3. Malicious software and its types.
4. What is cybersecurity?
5. What are the objectives of information security?
6. How are information security protection methods classified?
7. What are the tools for information protection?

8. What is data encryption?
9. What is an electronic digital signature (EDS)?
10. What are the main standards regulating information security?
11. What is a threat to the information security of an automated system?
12. How are threats classified based on their source location?
13. What is the main classification of threats?
14. What are the capabilities of cybersecurity and Internet governance?
15. What elements make up a security policy?

Test Your Knowledge!

1. **What are the three key aspects of information security?**
 - A. Accessibility, integrity, confidentiality
 - B. Encryption, protection, monitoring
 - C. Control, management, supervision
 - D. Technical, software, physical
2. **The main types of threats to information security are:**
 - A. Viruses, Trojans, worms
 - B. Unauthorized access, integrity violation, information disclosure
 - C. Hacking attacks, phishing, spam
 - D. Network attacks, physical access, social engineering
3. **What is the main purpose of an electronic digital signature (EDS)?**
 - A. Encrypting documents
 - B. Confirming the authenticity, integrity, and authorship of an electronic document
 - C. Protecting against viruses
 - D. Storing data
4. **When was the first information security concept adopted in Kazakhstan?**
 - A. 2011
 - B. 2008
 - C. 2006
 - D. 2004
5. **What are considered technical means of information protection?**
 - A. Software
 - B. Legislative acts
 - C. Security and fire alarm systems, digital video surveillance
 - D. Organizational measures
6. **Which key security method restricts unauthorized access to information?**
 - A. Encryption
 - B. Access control
 - C. Regulation
 - D. Enforcement
7. **Which Smart technologies are used in the cybersecurity industry?**
 - A. Only cloud technologies
 - B. Only mobile applications

C. Big data, blockchain, artificial intelligence

D. Only e-government systems

8. **What common encryption algorithms are used in EDS?**

A. HTTPS and SSL

B. RSA, ElGamal, DSA

C. MD5 and SHA

D. PGP and GPG

9. **Which of the following is NOT part of the classification of information security threats?**

A. Information theft

B. Information deletion

C. Information storage

D. Information modification

10.

A. Shielded cables

B. Biometric devices

C. Antivirus software, VPN, firewalls

D. Organizational rules

Tasks

Methodological Guide for Implementation: From the perspective of digital signature (DS) technology, it is a software-cryptographic tool that encrypts a document and verifies that the signature belongs to a specific electronic document and was placed by its author rather than someone else. It uses hardware-software tools to generate keys. Digital signatures and encryption are used when exchanging messages via e-mail. You will master cryptographic methods of information protection.

Task №1: Create a Private Key

1. Generate a private key. In the "Full name" field, enter your name and group.

2. Using the newly created private key, generate a public key and save it on your disk.

3. Send the public key to your instructor via email (as an attached file).

4. The instructor's email address: prep@meit.stu.ru

5. Wait for the instructor's public key to be sent to you via email.

6. Save it on your disk and install it in your key registry.

Task №2: Create and Digitally Sign a Document

1. Open MS Word and create a document.

2. Enter your last name in the text.

3. Save the file using Latin characters in the filename.

4. Insert your photo into the document.

5. Digitally sign the file using:

- Your private key

- The instructor's public key

6. Send the signed document to the instructor via email as an attachment.

Task №3: Encryption Methods

1. Caesar Cipher
2. Polyalphabetic System
3. Vigenère Cipher
4. Polybius Square
5. Substitution Method (1st method)
6. Substitution Method (2nd method)

Task №4: Encrypt a message using a digital signature and send it securely.

Task №5: Decrypt an encrypted message and verify its integrity.

Topic 9: Internet Technologies

9.1 Basic Concepts of the Internet

The Internet is a global computer network. The word "Internet" literally translates to "inter-network," meaning a collection of interconnected networks. A computer network is a system in which two or more computers are connected.

The primary goal of all computer networks is to provide shared access to common resources.

There are three types of resources:

Hardware resources: Computer devices, storage capacity, printers, hard drives, etc.

Software resources: Programs and applications.

Information resources: Data stored on remote computers.

The Internet is a system of interconnected networks, often referred to as the World Wide Computer Network. Physically, it consists of millions of interconnected computers communicating through various channels.

Each document stored on the Internet has a unique address known as a URL (Uniform Resource Locator). Every file on any computer connected to the Internet also has a URL address, which consists of:

A protocol prefix (e.g., HTTP, HTTPS, FTP)

A domain name or IP address of the server

A port number for server communication

9.2 URI, Purpose, and Components

When accessing files from the Internet, users can either:

Download the file to their disk

View it online without downloading

When downloading a file, the progress is displayed in a separate window, allowing users to continue browsing without interruptions.

Most downloadable files are stored on FTP servers. To connect to an FTP server, users must enter its URL address in a web browser. Internet Explorer, by

default, provides anonymous FTP access.

Sending and Receiving Data

An email address consists of two parts:

The local part (before the "@" symbol) identifies the user.

The domain part (after "@") corresponds to the mail server's URL address.

Incoming emails are stored on a mail server and delivered upon request.

Teleconferencing (Newsgroups)

Unlike emails, teleconferencing does not target a single user but instead distributes information to a wide audience.

9.3 Web Technologies

Retrieving Information from the Internet The World Wide Web (WWW) provides hypertext documents stored on Internet servers. These documents are continuously updated and are stored on web servers. Web Channels

Some websites automatically update and send new information to registered users—these are called Web Channels. Web Pages & Websites

A web page is a single document within the World Wide Web, typically containing text, images, multimedia, and other elements. Web pages are created using HTML (Hypertext Markup Language). A collection of web pages forms a website.

Interactive websites use additional technologies such as CGI scripts, DHTML, and JavaScript.

HTML and DHTML

HTML: A markup language for structuring web content.

DHTML (Dynamic HTML): Allows interactive web pages without increasing server load. It is based on Document Object Model (DOM), which treats each webpage element as a modifiable object.

CSS (Cascading Style Sheets)

CSS is used for styling HTML elements, including:

Fonts, colors, borders

Background images

Page layout and element positioning

JavaScript

A programming language that enables:

Interactive web pages (e.g., forms, animations)

Dynamic content updates (without refreshing the page)

User interaction detection (mouse clicks, key presses)

Tables in HTML

An HTML table consists of:

Table name

Column headers

Cells (intersections of rows and columns) Tables help organize and display text, images, and other elements efficiently.

9.4 Protocols: SMTP, POP3, IMAP

Different email communication protocols include X.400, UUCP, SMTP, and POP3. The most commonly used protocols on the Internet are SMTP and POP3.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP is responsible for sending emails.

It operates on port 25 and uses TCP connections.

Emails are sent through a series of transmission and verification steps before reaching the recipient.

POP3 (Post Office Protocol Version 3)

POP3 is used for retrieving emails from a mail server.

It operates on port 110.

When a client connects to a POP3 server, it retrieves stored emails and deletes them from the server.

IMAP (Internet Message Access Protocol)

IMAP allows users to access and manage their emails directly on the server without downloading them.

It provides advanced features such as email folder synchronization.

Protocol	Deckription
POP	Mail from the internet server ROR orROR3 by using
SMTP	Sends mall to the internet server .Based on the ROR server has a concurrent SMTP
Perconal IMAP	Using mail from an internet server how to get to the site? Input on the EWAR server copy mail messages from the mail and send them to of entries specified in your location document mail (local or server) incoming stores in the mail . You can find the original mail. You can leave it on the server , or you can leave it on the server . After saving the records locally

Control Questions:

1. What are the basic concepts of the Internet?
2. What is needed to work on the Internet?
3. What is the purpose and components of a URL?
4. Name the tools for viewing web pages.
5. How are web pages opened and viewed?
6. How can hyperlinks be created on web pages?
7. What factors determine browser settings?
8. What is the purpose of search engines for finding information in World Wide Web documents?
9. What are the functions of SMTP, POP3, and IMAP protocols?
10. What is the purpose and structure of the hypertext language?
11. What is the domain name system? What is the difference between domain names and network addresses?
12. Define the range of each class of network addresses.
13. What are the components of a URL document on the Internet?
14. What protocols are required for sending electronic messages?
15. What is the purpose of the JavaScript language?

Test Your Knowledge!

1. What is the Internet?

- A. Only an email system
- B. A global computer network
- C. A local network
- D. A collection of files on a single computer

2. Which components make up a URL?

- A. Only a domain name
- B. Only an IP address
- C. Protocol prefix, domain name or IP address, port number
- D. Only a port number

3. Which language is used to create web pages?

- A. Java
- B. Python
- C. HTML
- D. SQL

4. What is the main function of JavaScript?

- A. Only working with databases
- B. Adding interactivity to web pages
- C. Managing server operations
- D. Controlling network protocols

5. How many types of network resources are there?

- A. Two
- B. Four
- C. Three
- D. Five

6. Which port does the SMTP protocol use?

- A. Port 110
- B. Port 80
- C. Port 25
- D. Port 443

7. What is CSS (Cascading Style Sheets) used for?

- A. Writing server scripts
- B. Defining the design and formatting of web pages
- C. Working with databases
- D. Ensuring network security

8. What is the primary function of the POP3 protocol?

- A. Sending emails
- B. Loading web pages
- C. Retrieving email messages from a server
- D. Downloading files

9. Where are documents in the World Wide Web (WWW) system stored?

- A. Only on local computers
- B. On web servers

C. Only on mobile devices

D. Only in cloud storage

10. **What is DHTML?**

A. A tool for creating static web pages

B. A type of database

C. A set of tools for creating interactive web pages

D. A network protocol

Tasks

Methodological Guide for Execution: When creating a website, it is often necessary to make simultaneous changes to the design and appearance of multiple web pages. This can be done using HTML tools, but it is a challenging task since identical modifications must be applied sequentially to a large number of elements.

The concept of CSS was developed to separate web page content from the rules that define its appearance. These rules (CSS styles) are usually written once, but the browser applies them to multiple sections of multiple web pages.

Additionally, web applications require the ability to incorporate graphical images effectively.

Task №1:

Create a well-designed document that includes a supplementary table describing at least **five** relevant and well-designed websites.

Screenshots of the website	Resource address	The prospective direction of the design illustrated with the given resource	The target audience the website is based on.	A unique feature that grabs the target audience's attention to the maximum.	The design elements that are most liked.	Design feedback.

Task №2

Modify the first page according to the acquired knowledge. The page must consist of at least four blocks, and the block borders should be invisible. The spacing between empty cells should be 3-30 pixels. The top and bottom sections should be created as separate tables, ensuring they are applied consistently across different pages.

Change the background color and cell color as desired.

Add a link to the first page.

Include comments in the source code, marking the start of each section and specifying which block it corresponds to (e.g., right, left, second from the top, etc.).

Topic 10. Cloud and Mobile Technologies

10.1 Trends in the Development of Modern Infrastructure Solutions

Today, among the rapidly developing data storage systems, cloud platforms hold a significant place. The terms "Cloud Computing" or "Cloud Platforms" have numerous definitions. This is because different providers try to emphasize the uniqueness of their services by choosing various names, which often do not accurately convey the true essence of the services offered. When discussing cloud platforms, the terms Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS) are commonly used.

Cloud technology (from the English "Cloud technology" – where "Cloud" means cloud and "technology" means technology) refers to digital data processing technologies that integrate all types of services into a single hardware system and offer them as an online service to internet users.

Cloud computing has many advantages over traditional solutions for building enterprise infrastructure and providing services, including:

- Flexibility

- Scalability

- Pay-as-you-go for actual resources used

- High reliability and fault tolerance

Infrastructure (from Latin: *infra* – below, *structura* – construction, arrangement) refers to the set of economic sectors that ensure general conditions for economic activity and human life. Examples include:

Industrial infrastructure – roads, transport, communications, power supply networks, warehouses, etc.

Social and public infrastructure – utilities, trade, passenger transport, communication, education, healthcare, culture, etc.

Ecological infrastructure – wastewater treatment plants, dams, drainage systems, parks, etc.

Social infrastructure ensures the continuous production of material goods (services) and a normal standard of living for the population. It does not directly create material wealth but plays a crucial role in enhancing production efficiency. It includes:

- Material and household sector – housing, utilities, trade, public catering.

- Social and healthcare sector – medical institutions, sports facilities, tourism organizations.

- Cultural and educational sector – education, culture, arts.

Industrial infrastructure forms the general conditions for production activities, while market infrastructure includes organizations and institutions ensuring the movement of goods and services in the market, such as exchanges, commercial firms, transport facilities, warehouses, and financial institutions.

10.2 Cloud Technologies

Cloud technology is a broad concept that encompasses various services. It

allows users to process data online via the internet.

Unlike traditional software usage, cloud computing does not require users to rely on their local computer's resources. Instead, they use the powerful resources of remote servers provided as an internet service. This allows users full access to their data while remaining independent of the underlying operating system, software base, or computing servers.

Cloud computing refers to an internet- or local network-based software and hardware infrastructure that provides users with access to computing power, programs, and data through a convenient interface. In this system, the user's device functions as a terminal, while the actual computing occurs on remote servers.

Cloud-based services operate on cloud computing technologies, where the workload is automatically distributed among multiple servers.

Cloud storage is an online storage model where data is stored on multiple distributed servers instead of being kept on a user's local device. Unlike traditional personal server storage, users do not see the actual number of servers or their internal structure. Instead, data appears to be stored in a single virtual cloud server.

Examples of free and paid cloud storage services:

Google Drive, Dropbox, Mega, Облако@mail.ru, Amazon Web Services, ADrive

Bitcasa, iCloud Drive, 4shared, SugarSync, Box.net, OneDrive (formerly SkyDrive)

iDrive, OpenDrive, Syncplicity, MediaFire, Cubby.com, Types of Cloud Computing:

Private Cloud – Used exclusively by one enterprise and its users. It can be hosted on-premises or in third-party data centers and accessed via VPN.

Public Cloud – Available to the general public over the internet. Examples include Google Mail, Yahoo Mail, Facebook, Twitter, etc.

Community Cloud – Designed for a specific group of users with shared goals and needs.

Hybrid Cloud – A combination of two or more cloud models (private, public, or community). Large companies with multiple geographic locations or complex software systems often use this model.

One of the most popular cloud-based services is Google Docs.

10.3 Mobile Technology Standards

Mobile technology is a broad term used to describe various types of wireless communication technologies. Over the past few years, mobile technology has evolved significantly.

At the beginning of the millennium, a standard mobile device was just a two-way pager. Today, mobile devices have integrated:

GPS navigation

Built-in web browsers

Instant messaging applications

Gaming consoles

Mobile technology includes devices, applications, and wireless communication that allow users to access information and interact from anywhere

at any time.

Mobile technology provides users with essential services, including:

News updates

Market information

Social networking

Sharing user-generated content (photos, videos, documents)

Personalized content creation

Cellular communication standards:

Буын	Стандарттар
1G	NMT, AMPS, Hicap, CDPD, Mobitex, DataTAC, TACS, ETACS
2G	GSM, iDEN, D-AMPS, IS-95, PDC, WiDEN
2,75 Г	EDGE/EGPRS, CDMA2000
3G	UMTS(WCDMA), CDMA2000, FOMA, GAN/UMA
3,5 Г	UMTS(HSDPA), CDMA2000, HSUPA
3,75 Г	UMTS(HSPA+), EV-DO, Rev.B,
4G	WiMax, OFDM, 3GPP LTE

First Generation of Mobile Technology (1G)

The first generation of mobile phones emerged several decades ago, marking the beginning of mobile communication. However, mobile networks have significantly evolved since then. The earliest mobile systems were based on analog communication principles, serving as an alternative to conventional analog terminals. Over time, mobile technologies were enhanced with basic services to improve communication.

Second Generation of Mobile Technology (2G)

The second-generation (2G) mobile systems, particularly the GSM (Global System for Mobile Communications) standard, introduced several improvements:

Better signal protection and enhanced data exchange quality

Roaming services, allowing users to travel across countries and continents without changing mobile operators

Introduction of SIM cards for authentication

After the introduction of 2G networks, the need to develop the next generation of mobile communication arose. Extensive research was conducted at both the global and regional levels, and a new frequency band around 2 GHz was selected. Several projects were proposed for the transition to third-generation (3G) networks, with experts considering two possible approaches:

Gradual transition

Complete replacement of the old system

The majority chose a gradual transition approach.

Third Generation of Mobile Technology (3G)

3G technology introduced:

High-quality voice transmission

Multimedia content (images, video, audio streaming)

High-speed internet access

Data exchange between mobile devices and personal computers
Data transfer speeds significantly improved, ranging from 9.6 Kbps to 2 Mbps.

Fourth Generation of Mobile Technology (4G)

4G networks brought even higher-speed internet, capable of transmitting data at speeds up to 100 Mbps over mobile networks. This generation enabled:

- Seamless video streaming

- High-definition voice calls (VoLTE)

- Fast and efficient mobile broadband

Fifth Generation of Mobile Technology (5G)

5G networks are now being deployed, offering:

- Ultra-fast speeds (up to 10 Gbps)

- Low latency (<1 ms), ideal for real-time applications

- Support for IoT (Internet of Things) and smart cities

Mobile Technologies in the Library and Information Sector

Mobile technologies are among the latest innovations in the library and information industry. The concept of mobile libraries and mobile information units has been implemented in various countries, including Europe, the USA, Australia, and Africa, for decades. The primary goal is to meet people's information needs efficiently.

Modern Mobile Information Technologies

Today, mobile information technologies include:

- GSM, UMTS – Mobile communication standards

- WAP (Wireless Application Protocol) – Allows access to the internet via mobile phones

- GPRS & EDGE – Data transmission technologies

- Wi-Fi – Wireless internet networks

- GPS – Satellite navigation system

- WiMAX – A telecommunications technology for long-range wireless internet access

Key Mobile Communication Standards

- GSM (Global System for Mobile Communications)

- A global digital mobile communication standard based on time (TDMA) and frequency (FDMA) division.

- It remains the most widely used mobile standard worldwide.

- UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

- Developed by the European Telecommunications Standards Institute (ETSI) for 3G implementation in Europe.

- WAP (Wireless Application Protocol)

- A protocol designed for GSM networks, enabling portable devices (mobile phones, PDAs, pagers, smartphones, etc.) to connect to the internet.

- GPRS (General Packet Radio Service)

- A data transmission technology built on top of GSM, enabling packet-based communication with other GSM devices and external networks.

- GPS (Global Positioning System)

A satellite navigation system that allows users to determine their location anywhere in the world using precise distance and time measurements.

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

A telecommunications technology that provides long-range wireless connectivity, similar to Wi-Fi but with a much greater coverage area.

User Accounts and Online Services

A user account refers to a set of user data stored on a website or an online service.

An account is required to register and log in to various services.

Some platforms restrict access to features unless the user has an account.

User accounts enable personalized access to services and enhance convenience.

Control Questions:

1. Define infrastructure.
2. What subsystems constitute social infrastructure?
3. What does production infrastructure influence in terms of provision?
4. What comprises the market infrastructure system?
5. What opportunities does the current phase of modernization in Kazakhstan's education and science system envisage?
6. How can cloud computing be explained in simple terms?
7. What are the servers called that implement cloud computing?
8. Into how many types are "computing clouds" divided based on their purpose?
9. What are the functions of mobile technologies?
10. Based on what characteristics are wireless communication systems classified?
11. Compared to cellular systems, what are the advantages of trunked radio systems?
12. What is cloud computing?
13. How does cloud computing work?
14. What is a hybrid cloud?
15. What is mobile cloud computing?

Test Your Knowledge!

1. **What is the primary feature that distinguishes cloud technology from traditional computing?**
 - A. Requires more local storage
 - B. Operates only offline
 - C. Users utilize remote server resources instead of local computer resources
 - D. Requires specialized equipment
2. **Which of the following is NOT a main advantage of cloud computing?**
 - A. Flexibility
 - B. Local data storage
 - C. Scalability

D. High reliability

3. **In cloud computing, what does IaaS stand for?**

A. Internet as a Service

B. Infrastructure as a Service

C. Information as a Service

D. Integration as a Service

4. **Which of the following is a component of market infrastructure?**

A. Social networks

B. Educational institutions

C. Exchanges and commercial firms

D. Environmental protection

5. **Which type of cloud is designed specifically for individual enterprises and their users?**

A. Public cloud

B. Private cloud

C. Hybrid cloud

D. Community cloud

6. **Which of the following is NOT a free or paid cloud storage service mentioned in the text?**

A. Google Drive

B. Dropbox

C. Microsoft Teams

D. iCloud Drive

7. **What is the primary responsibility of social infrastructure?**

A. Direct production of material goods

B. Environmental protection

C. Supporting continuous service delivery

D. Data storage

8. **According to the text, what defines mobile technology?**

A. Only mobile phones

B. Only wireless communication

C. The integration of mobile devices, applications, and wireless communication

D. Only GPS navigation

9. **Which type of cloud combines two or more different cloud types?**

A. Public cloud

B. Private cloud

C. Hybrid cloud

D. Community cloud

10. **According to the text, what is the main feature of cloud data storage?**

A. Data is stored only on private servers

B. Clients can see the entire server infrastructure

C. Data is distributed across multiple servers

D. Storage is limited to local networks

Tasks

Methodological Guidelines for Completion: Create Google accounts using Google Docs. Use mobile technologies, GPS navigators, and GSM signaling to access information. Learn to collaborate using Google Docs. Develop skills in using mobile applications to access information. The main function of "cloud" technologies is to process and store data using server tools and provide the results to users via a browser.

Task №1

Get familiar with the theory. Register on google.com and create an email in the format **Surname.Name@gmail.com**.

To create a text document, open the Google search engine homepage at www.google.com, then select the "**Services**" link at the top of the page.

A new window will open; select the **Google Drive** icon.

Your personal **Google Docs** service page will open.

Most functional elements are in gray, white, and blue colors. There are no multi-colored elements. The toolbar is arranged in a single row.

Task №2

Log into your Google account at google.com.

Select the "**Drive**" service. Create a new presentation.

Add a new slide. Choose a design for the presentation.

Add your group members for collaborative editing.

Choose one of the following presentation topics:

"Our Group""Our Institute""My City""My Country""Our Fun Days"

Task №3

Use Google services to instantly translate text into another language. Select a phrase, search directly in Google, and then add the appropriate link to the primary source or image.

Task №4

Select an address from the text and insert a **Google Map** showing the object's location.

Task №5

Don't know how to type quickly? Use **Google Voice Typing**.

Topic 11. Multimedia Technologies

11.1 Multimedia Elements

Multimedia is the interaction of visual and audio effects through modern technical and software methods of interactive software, integrating text, sound, graphics, images, and videos into a single digital presentation. Multimedia combines computer technology to present sound, information, static and dynamic images. It provides comprehensive data representation, allowing information to be displayed in text, graphic, video, audio, and animation formats.

Multimedia enables the synthesis of text, colorful graphics, sound, speech, and images, storing vast amounts of information and working interactively. Users can freely interact with multimedia elements, view and listen to video sequences accompanied by sound. Multimedia programs range from speaking encyclopedias to video clip-based databases.

Multimedia technology involves the preparation, processing, integration, and presentation of different types of data using hardware and software tools. It enhances the scope of computer applications in the educational process by integrating text, graphics, and video animation. Multimedia enables interactive work with various forms of information, allowing dynamic interaction.

The term "multimedia" can have different meanings, including:

A technology defining the rules for creating and using tools to process different types of information. An information resource built on multimedia processing and presentation technologies. A software tool that enables processing and presenting various types of data. A spectrum of information technologies using both software and hardware to maximize user engagement.

11.2 Main Technologies for Data Compression

Data compression is the process of transforming stored information into a format that reduces redundancy, requiring less storage space. Compression is achieved by eliminating redundancies, simplifying codes, removing unnecessary bits, or representing repeating characters with repetition coefficients.

For example, if the word "Mother" appears 1000 times in a text file, the uncompressed file size would be 4000 bytes ($4 \text{ bytes} \times 1000 \text{ occurrences} = 4000 \text{ bytes}$). When compressed, an archiver records the word "Mother" once and notes its repetition 1000 times. This significantly reduces the file size, potentially compressing it by approximately 500 times.

The process of compressing one or multiple files is called archiving. Archiving software reduces file size for storage efficiency. Despite variations in their compression methods, all archivers work by replacing repeated fragments with a shorter notation, restoring them later when needed.

Archiving programs are distributed either for free or under shareware licenses. Popular archivers include ARI, RAR, PKZIP, and PKUNZIP. An archive file is a single file containing one or multiple compressed files that can be extracted back to their original state when required. Archive files include metadata

and cyclic redundancy check (CRC) codes for data integrity verification.

11.3 Tools for Developing Multimedia Applications

Multimedia is widely used in various fields, including advertising, art, education, entertainment, technology, medicine, mathematics, business, scientific research, and spatial-temporal applications. It plays a significant role in information processes involving human interaction.

Multimedia toolkits typically include instruments for creating, editing, importing, integrating, and sequencing visual and audio effects. Using specialized software, multimedia content can be developed for: Video production, Animated films, Games

Demo disks and professional presentations

Modeling programs and technical design visualization

Interactive learning programs, and more

Different classification methods exist for multimedia tools, depending on their integration principles. Some classifications categorize media tools based on their creation methods, while others classify them by purpose or the organization of multimedia elements. Multimedia technology requires both hardware and software tools. Multimedia applications can be categorized based on consumer groups. Since the 1990s, multimedia tools have reached high levels of sophistication, supporting electronic books, newspapers, video conferencing, new learning technologies, design visualization, voice communication, and emails.

Modern multimedia technologies require new educational methods, as they enable the presentation of dynamic processes and structured information sequences. Using multimedia tools in education significantly improves learning quality. Research indicates that multimedia-based education is one of the most effective tools for motivating students and enhancing learning experiences in the 21st century.

11.4 Creating Video Files Using Software: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker, etc.

1. HyperCam

HyperCam is a screen recording software developed by Hyperionics and Solveig Multimedia. It captures screen activity on Microsoft Windows, saving it as an AVI, WMV, or ASF file, with options to record system and microphone audio.

HyperCam is mainly used for software demonstrations, tutorials, presentations, and gameplay recordings. Recent versions allow overlay recording and screen capture of media players like Windows Media Player, RealVideo, and QuickTime. Since version 3.0, HyperCam includes an integrated editor for trimming and merging AVI, WMV, and ASF files.

Its key advantage over similar applications is simplicity. The interface is intuitive, even for beginners. Users only need to remember a few hotkeys to start recording, and the software handles the rest while maintaining high-quality output.

HyperCam 3 provides extensive features for creating and producing video presentations, including tutorials, demonstrations, and game recordings.

2. Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro is a professional video editing software developed by Adobe Systems and distributed through the Creative Cloud subscription model.

Adobe Premiere Workspace

This tutorial introduces the main features of Adobe Premiere's workspace. The screenshot below shows the default workspace, which can be customized by rearranging panels or selecting task-specific layouts (e.g., Audio Mixing, Titles, Effects). For now, we will focus on the default workspace.

Customizing the Adobe Premiere Workspace

Adobe Premiere allows users to modify and save custom workspace layouts. Several predefined workspaces are available, including Editing, Effects, Audio, and Color Correction. These layouts help organize tasks efficiently for different editors and project types.

To save a custom workspace:

Go to Window > Workspace > Save Workspace.

3. Windows Movie Maker

Windows Movie Maker is a video editing software developed by Microsoft. It is part of the Windows Essentials suite, allowing users to create, edit, and publish videos on platforms like OneDrive, Facebook, Vimeo, YouTube, and Flickr.

Working with Movie Maker

The Movie Maker window consists of three main sections:

Task panels (Tasks, Collections, and Content)

Storyboard and Timeline (for editing and arranging content)

Preview monitor (to view and analyze video playback)

Adjusting the Aspect Ratio

The aspect ratio determines how a video appears on screen. To adjust it:

Click Tools > Options > Advanced Tab, then select the desired display settings.

Converting .WLMP Files to Recognized Video Formats

Movie Maker project files use the .WLMP extension, which is not supported by many media players. To convert WLMP files into standard video formats:

Open Movie Maker and click File > Open Project.

Locate the .WLMP file.

Click File > Save Movie and select a preferred format (e.g., MP4, AVI, WMV).

Control Questions:

1. What is multimedia?
2. What capabilities does multimedia provide?
3. What elements belong to multimedia information?
4. Name the main technologies for data compression.
5. What programs belong to the common group of archivers?
6. What information is stored for each file in an archive, besides its content?
7. What tools are used for developing multimedia applications?
8. What is the main function of multimedia technologies?

9. What kind of tool is multimedia considered in education?
10. What are the different aspects of using multimedia in the learning process?
11. What are the standards for text compression?
12. What are the standards for video compression?
13. What are the standards for audio compression?
14. What are the areas of application for multimedia?
15. How many phases does the MPEG standard consist of? What is animation?

Test Your Knowledge!

1. **What is multimedia?**
 - A. A technology that processes only text information
 - B. A program that processes only audio files
 - C. A tool that processes only video files
 - D. An interactive system that integrates text, sound, graphics, and video
2. **What is data compression?**
 - A. The process of deleting a file
 - B. The process of copying a file
 - C. The process of transforming data into a format that uses less memory
 - D. The process of enlarging a file
3. **In what formats can HyperCam save files?**
 - A. Only MP4
 - B. Only MOV
 - C. AVI, WMV, and ASF
 - D. Only PDF
4. **What is the file extension for Windows Movie Maker project files?**
 - A. .mov
 - B. .wlmp
 - C. .mp4
 - D. .avi
5. **In which field are multimedia tools NOT used?**
 - A. Education
 - B. Medicine
 - C. Space research
 - D. Underground mineral extraction
6. **What is Adobe Premiere Pro used for?**
 - A. Text editing
 - B. Video editing
 - C. Working with spreadsheets
 - D. Creating presentations
7. **What is the main advantage of multimedia technologies in education?**
 - A. Displaying only text information
 - B. Demonstrating the dynamics of phenomena and sequentially presenting learning

material

C. Playing only audio materials

D. Showing only static images

8. **What is the main function of archivers?**

A. Deleting files

B. Copying files

C. Reducing file size

D. Locking files

9. **What is the key advantage of HyperCam?**

A. Complex interface

B. High price

C. Simplicity and user-friendliness

D. Multi-language support

10. **What are the main elements of multimedia products?**

A. Only text and images

B. Only video and sound

C. Only animation

D. Text, graphics, sound, video, and animation

Tasks

Methodological Guidelines: Video cameras, video recorders, and DVD-Video discs have long become standard tools, and it is hard to imagine modern life without them. Adobe Premiere Pro provides all the necessary tools for creating films—from transferring footage recorded with a video camera to a computer's hard drive to producing video files in any format. These files can then be written to any storage device, sent via email, or uploaded to a web page.

In Adobe Premiere Pro CS3, a powerful feature was introduced—exporting projects to Adobe Encore, one of the best DVD authoring programs. Video files can be created using software such as HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker, and others. In this task, you will learn the principles of video file creation using Windows Movie Maker.

Task №1

Follow the steps below:

Open **HyperCam 3** by double-clicking its icon on the desktop or navigating through **Start -> All Programs -> HyperCam 3 -> HyperCam 3**. The main program window will open.

Click the "**Settings**" button to modify HyperCam parameters.

Go to the "**Video**" tab, where you can select specific values for various settings. To achieve high-quality video recordings, make the following adjustments: Select an appropriate resolution. Choose a high frame rate (e.g., 30 or 60 FPS). Adjust the compression settings for better video quality.

Enable audio recording if necessary.



HyperCam Main Window



Settings Window

Task №2

Download Premiere Pro and create a new project to explore the program interface.

Click the Start button and select All Programs → Adobe Premiere Pro CS3 from the main menu. The Premiere Pro screen will appear, followed by a dialog box prompting you to start working. The Start Work dialog allows you to:

Create a New Project, Open a previously created project, Access the help system.

The Recent Projects list contains previously opened projects, but since you are launching the program for the first time, this list will be empty.

Click New Project. The New Project window will appear on the screen, where you can set up the project parameters.

Task №3

Using Movie Maker, you can add transitions between two visuals, video recordings, or titles in any combination. One of the most popular and engaging transitions is Fade. Additionally, you can use eye-catching transitions such as Grid, Split, or Zigzag, among many others. All added transitions are displayed on the Transitions Track on the Timeline. To view this track, you may need to zoom in on the Video Content Track. Adding a Transition .On the Storyboard or Timeline, select the second video clip where you want to add the transition. Click on Tools and then select Transitions. In the Content Area, choose the transition you want to apply. You can preview it by clicking the Play button below the Preview Window.

Click on the transition and then press Add to Timeline or Add to Storyboard.

Topic 12: Smart Technologies

12.1 Internet of Things (IoT)

The Internet of Things (IoT) is a concept of a computing network of physical objects equipped with embedded technologies that allow them to interact with each other or with the external environment. Examples of this concept include smart homes, smartphones, tablets, and any "things" equipped with sensors, such as cars, industrial equipment, jet engines, oil rigs, portable devices, and more. All these "things" collect and share data with each other.

This concept is closely related to the development of two key technologies:
Radio Frequency Identification (RFID)

Wireless Sensor Networks (WSN)

The emergence of new technological methods enables the perception of information through various human senses and interactive engagement with audiences using technical tools.

In modern education, various efforts are being made to humanize the learning process. These processes, from a scientific perspective, are referred to as "innovative processes." The term innovation comes from the Latin word "*innovus*", meaning "renewal, change, innovation." In pedagogy, it refers to the introduction of new methods, techniques, tools, and programs.

Innovative educational tools include:

Audio-video tools, Computers, Interactive whiteboards, Internet, Computer multimedia tools, Electronic textbooks, Educational-methodological complexes

Innovative information banks, Innovative websites, and more.

12.2 Big Data and Blockchain Technology

A Very Large Database (VLDB) is a database that occupies a significant amount of storage space. The term defines the maximum possible size of a database based on the latest advancements in physical data storage technology. The quantitative definition of "very large volume" evolves over time, and today, it is measured in petabytes.

Managing VLDBs requires systematic technical solutions that allow seamless handling of vast amounts of data. This can be achieved by meeting three key conditions:

Special solutions for disk-based subsystems

Special versions of operating environments

Special mechanisms for database management systems (DBMS)

Since 1975, the International Conference on Very Large Data Bases (VLDB) has been held annually to discuss research and developments in the field. The VLDB Endowment supports research initiatives and scientific advancements related to large-scale databases.

Blockchain Technology

Blockchain is a distributed storage technology for recording information related to various aspects of life. In the context of cryptocurrency, blockchain

guarantees the verification of transactions conducted among system participants throughout the existence of the payment system and its alternative currency.

Additionally, blockchain can be used to store information about real estate ownership, loans, traffic violations, marriage records, and more.

The structure of blockchain consists of a chain of blocks, each containing specific information. These blocks are interlinked, and each new block is added to the end of the chain while duplicating existing structural data with newly added information.

The blockchain network is built on three fundamental principles:

Decentralization – The network consists of distributed users. Each computer stores a copy of the entire blockchain.

Transparency – Blockchain data is accessible to anyone.

Security – All data in the blockchain is encrypted and protected. Verification is done using a unique cryptographic key, ensuring the system's integrity.

12.3 Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence (AI) is a field of computer science that focuses on hardware and software modeling of human intellectual (creative) activities.

Types of AI Learning

Machine Learning (ML) – AI models analyze input data, classify information, and improve their accuracy through feedback loops.

Goal-Oriented Learning – AI systems that are reinforced when they achieve specific goals, commonly used in agent-based systems.

Deep Learning (DL) – A subset of ML that works with nonlinear neural networks to build advanced self-learning models.

Agent-Based Systems – Independent agents interact in a simulated environment, often used in games and simulations.

Nonlinear Network Systems – Networks that store internal states and react to neighboring nodes, similar to the Game of Life model.

Applications of AI

Expert Systems & Business Intelligence – AI-powered knowledge bases that analyze structured data.

Virtual Assistants & Smart Agents – AI-powered assistants process written and spoken text to extract relevant information.

Computer Vision & Audio Recognition – AI systems analyze media content using Bayesian analysis and semantic models.

Autonomous Vehicles – AI-driven cars recognize static and dynamic obstacles and navigate accordingly.

Drones – Autonomous flying machines operating based on predefined programs or remote control.

Data Mining & Predictive Analytics – AI processes datasets to detect patterns and predict future outcomes.

12.4 Green Technologies in ICT

The concept of "green" development has been widely recognized by many countries as an essential strategy for environmental sustainability. Green development focuses on:

- Conserving natural resources
- Reducing poverty
- Eliminating social and gender inequality
- Minimizing overconsumption

The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) adopted a Green Growth Strategy in 2011 to promote sustainable development.

- Key Areas of Green ICT
 - Environmental Protection
 - Environmental Monitoring
 - Disaster Preparedness & Adaptation
 - Climate Improvement
 - Raising Awareness & Building Capacity
 - Electronic Waste Management
 - Sustainability Partnerships

The ICT sector has one of the lowest environmental impacts, accounting for only 2% of global carbon emissions. Key focus areas for green technology include energy efficiency and the use of renewable energy sources.

- Teleconferencing and Online Communication

Teleconferencing is a digital communication method that allows users to exchange information remotely. Teleconferences can be classified by:

- Communication Mode:

- Asynchronous conferencing (newsgroups, mailing lists)

- Real-time conferencing (Internet Relay Chat – IRC)

- Moderation Type:

- Moderated (controlled discussions)

- Unmoderated (open discussions)

- Access Level:

- Public (open to all users)

- Private (restricted to registered members)

- Telemedicine

Telemedicine is a field of medicine that leverages ICT to enhance remote diagnosis and treatment accessibility. It enables specialists to exchange medical information efficiently.

- Key Areas of Telemedicine

- Remote Consultations – Patients receive medical advice without visiting a clinic.

- Tele-Education – Medical professionals receive online training.

- Live Streaming of Surgeries – Experts can guide surgeries remotely.

- Remote Biometric Monitoring – Wearable devices track health metrics.

- Home-Based Telemedicine – Patients manage chronic conditions from home using smart devices.

Control Questions:

1. Understanding of smart services
2. What are the standards of telemedicine?

3. What is teleconferencing?
4. The role of green technology in ICT
5. What is artificial intelligence?
6. What is the principle of the Internet of Things (IoT)?
7. Technologies for implementing the Internet of Things
8. What is blockchain?
9. Explain big data
10. Opportunities for using smart technology
11. What type of management do interactive SMART technologies represent?
12. What opportunities do interactive SMART technologies provide?
13. Prospects for the development of artificial intelligence systems
14. How many directions is artificial intelligence divided into, and what actions does it consider?
15. What can you say about green technologies in ICT?

Test Your Knowledge!

1. **What is the main goal of the Internet of Things (IoT)?**
 - A. Only controlling smartphones
 - B. Interaction between physical objects and the external environment
 - C. Only managing "smart homes"
 - D. Only monitoring industrial equipment
2. **What are the main principles of blockchain technology?**
 - A. Speed, security, confidentiality
 - B. Transparency, speed, flexibility
 - C. Decentralization, transparency, protection
 - D. Centralization, protection, speed
3. **How does the machine learning system of artificial intelligence work?**
 - A. Only by correcting errors
 - B. By identifying and classifying data and using feedback
 - C. Only by following pre-programmed rules
 - D. Only under human control
4. **What is NOT a key advantage of "green" ICT?**
 - A. Environmental protection
 - B. Climate improvement
 - C. Economic profit
 - D. Preparation for natural disasters
5. **Which of the following is NOT a key area of telemedicine?**
 - A. Telemedical consultations
 - B. Remote biomonitoring
 - C. Drug manufacturing
 - D. Home telemedicine
6. **What unit of measurement is used for Very Large Databases (VLDB)?**

- A. Megabytes
- B. Gigabytes
- C. Petabytes
- D. Terabytes

7. **What is artificial intelligence's visual recognition system based on?**

- A. Only statistical data
- B. Bayesian analysis and semantic systems
- C. Only simple algorithms
- D. Only mathematical formulas

8. **What is the ICT sector's share of global CO₂ emissions?**

- A. 5%
- B. 10%
- C. 2%
- D. 15%

9. **In what mode can teleconferences operate?**

- A. Only in real-time
- B. Only in delayed mode
- C. Both real-time and delayed mode
- D. Only offline mode

10. **How is blockchain structured?**

- A. A set of unconnected blocks
- B. A chain of interconnected blocks that duplicate information
- C. A standalone database
- D. A centralized server system

Tasks

Methodological Guidelines for Implementation You need to understand the features of SMART platforms and the functionalities of digital televisions.

Smart TV is a system that consists of televisions with various network and multimedia capabilities, as well as network services organized by the manufacturer. This system provides additional opportunities for both the TV and its owner.

Most Smart TV users access network services using a remote control, which is mainly designed for menu navigation. However, accessing different parts of the screen (such as browsing websites) is usually more convenient with a mouse.

For this reason, all content stored on the Smart TV server is converted into a format that is easy to navigate using the television remote control.

Smart Hub is a service that brings together all the additional functions of televisions, including an app store, a browser, search functions, and various applications.

Task 1

-Smart TV SAMSUNG setup and internet connection description

-Smart Hub service for various multi-media applications and full description of access via

Task 2

Analysis of Kazakhstan mobile applications: Metro Almaty, eGov, MyKazpost

Task 3

-Play-Market mobile application on your own mobile phone download. The Sound Meter app via computer classroom noise measuring the level

-Play-Market mobile application on your own mobile phone download. The Light Meter app through computer classroom measurement of light levels.

--Play-Market mobile application on your own mobile phone download the Smart Ruler application via computer class size measure.

Task 4

Create logos, videos and other materials for your specialty profile using multimedia technologies

Topic 13: Electronic Technologies. E-Business. E-Learning. E-Government.

13.1 E-Business

A business-to-business system is a comprehensive organization of trade and information interactions between companies using electronic communications (Internet, intranet, mobile, and other communication tools).

E-business refers to the implementation of business processes using the capabilities of information and telecommunication technologies, systems, and networks. One of the most important components of e-business is e-commerce, which involves transactions carried out using information and telecommunication technologies. E-commerce serves as a tool for conducting business on a global scale.

There are five main directions of e-commerce:

Business-to-business (B2B) – transactions between companies.

Business-to-customer (B2C) – businesses selling to consumers.

Customer-to-customer (C2C) – transactions between individuals.

Business-to-administration (B2A) – transactions between businesses and government bodies.

Customer-to-administration (C2A) – interactions between individuals and government institutions. The three main types of e-commerce are: Online stores, Payment systems, Online auctions

The automation of banking operations, credit card transactions, airline ticket sales, and enterprise resource management directly influenced the emergence of e-business. Currently, in Kazakhstan, only a small portion of the population (about 3% of the total Internet audience) engages in online shopping. The Kazakh Internet (Kaznet) hosts approximately 130 commercial online platforms, used by around 4.7% of the country's Internet users. The most active buyers are residents of Akmola Region and Almaty City.

13.2 E-Learning

E-learning is an educational process that incorporates hardware and software solutions using new information and communication technologies (ICT) for teaching, management, and organization.

The primary goal of e-learning is to deliver the necessary knowledge to learners efficiently and in an accessible manner. The availability of unlimited educational resources allows all participants in the learning process to stay informed and connected.

The key objective of implementing e-learning systems in education is to ensure equal access to high-quality educational resources and technologies for all participants in the learning process. Achieving this goal requires the automation of the learning process, which enhances the quality of education, improves management efficiency, and integrates information with the external environment.

In recent years, the term e-learning has become widely used in Western countries to describe electronic education conducted via the Internet. The development of computer-based learning can be represented in the following stages:

CD-ROM-based courses, Distance learning, E-learning

E-learning systems are complex software-technical systems distributed between servers and client computers. Data exchange within an educational network is carried out through Internet channels and local network connections.

In English-language sources, this system is known as a Virtual Learning Environment (VLE) or a Learning Management System (LMS). In Russian-language sources, these platforms are often called Distance Learning Systems (DLS). Some widely used e-learning platforms today include:

LON-CAPA

Moodle 2.4

Sakai 2.3

TeleTOP

WebTutor

The key features of distance learning systems (DLS) include:

Creation and uploading of educational and supplementary materials

Development and implementation of online tests

Distribution and evaluation of assignments

Real-time monitoring of student progress

Use of forums, chats, video conferencing, and other interactive tools

One of the core elements of e-learning is the electronic textbook, which supports the didactic cycle of the learning process. It serves as a personalized, active learning environment and is officially recognized as an educational publication that aligns with academic curricula.

The demand for modular and personalized e-learning platforms is growing, as traditional platforms lack flexibility due to their rigid internal structure. To meet this demand, e-learning system developers are now offering tools with text transformation capabilities to enhance adaptability.

13.3 E-Government

The "Electronic Government" (e-Government) portal is a unified resource where Kazakhstani citizens and visitors can access official information about Kazakhstan, its government, laws, and national landmarks. The portal also allows users to access government services online and make payments for fines.

The idea of creating an e-government was proposed by the President of Kazakhstan in his annual address, aiming to include Kazakhstan among the top 50 most competitive countries in the world. On November 10, 2004, the President signed a decree approving the 2005-2007 State Program for E-Government Development in Kazakhstan.

E-Government refers to the transformation of internal and external government relations through the use of information and communication technologies (ICT) to automate and optimize public services, improve government processes, and increase citizen participation in governance.

The architecture of e-government is one of the key strategic mechanisms for managing state informatization.

The main objectives of e-government development include:

Providing government services using ICT

Increasing citizen participation in government processes

Enhancing the internal efficiency of government operations

The "E-Government" concept (e-Government) involves organizing public administration and delivering services electronically via the Internet, telephone, fax, call centers, wireless devices, and other communication systems. This also includes informing citizens about government activities using electronic tools.

The idea of creating e-government in Kazakhstan was first introduced nine years ago and has since gone through four key phases of development, each contributing to improving citizen-government interactions:

Informational Phase – Launch of the e-government portal, providing basic information about government agencies, their functions, and public services. Regulatory and legal documents were also made available.

Interactive Phase – Introduction of online services, allowing users to request certificates, send inquiries to government agencies, and track request statuses without visiting offices in person.

Each phase has helped make government services more accessible, transparent, and efficient for citizens.

Control Questions

1. What are e-technologies?
2. What are the goals of e-learning?
3. What is the role of ICT in a distance learning system?
4. What is an electronic textbook?
5. What is the concept of e-government?
6. What are the technologies for implementing a distance learning system?
7. What is the global experience in building e-government?
8. What is e-business?
9. What is e-commerce?

10. How many main types of e-commerce are there?
11. What is a business process?
12. What is the main goal of e-learning?
13. What are the main components of e-learning?
14. What is e-government?
15. What are the achievements of e-government?
16. What are the benefits of e-government?

Test Your Knowledge!

1. **What is the main goal of e-learning (E-Learning)?**
 - A. To completely replace traditional classroom learning
 - B. To deliver the necessary knowledge to learners efficiently
 - C. To eliminate the need for teachers
 - D. To reduce education costs
2. **Which of the following is not one of the five areas of e-commerce?**
 - A. Business-to-Business (B2B)
 - B. Business-to-Consumer (B2C)
 - C. Government-to-Business (G2B)
 - D. Consumer-to-Administration (C2A)
3. **What percentage of Kazakhstani internet users actively shop in online stores?**
 - A. 10%
 - B. 7.4%
 - C. 3%
 - D. 4.7%
4. **What is the main goal of implementing the e-government system in Kazakhstan?**
 - A. To increase tax collection
 - B. To automate and optimize public services
 - C. To eliminate paper documents
 - D. To reduce the number of public employees
5. **What is one of the key features of distance learning systems (DLS)?**
 - A. Distribution of physical textbooks
 - B. In-person exams
 - C. Creation and implementation of online tests
 - D. Mandatory classroom attendance
6. **When was the state program for developing e-government in Kazakhstan approved?**
 - A. November 10, 2003
 - B. November 10, 2004
 - C. January 1, 2005
 - D. December 31, 2007
7. **What is the correct order of computer-based learning development stages?**

- A. E-Learning, CD-ROM courses, distance learning
- B. Distance learning, e-Learning, CD-ROM courses
- C. CD-ROM courses, distance learning, e-Learning
- D. Distance learning, CD-ROM courses, e-Learning

8. **Which cities/regions in Kazakhstan are the most active in online shopping?**

- A. Astana and Shymkent
- B. Akmola region and Almaty city
- C. Almaty region and Astana
- D. Karaganda and Pavlodar

9. **What is the main function of the "E-Government" portal in Kazakhstan?**

- A. Only to pay fines
- B. Only to access government information
- C. Only to submit complaints
- D. To provide official information and online public services

10. **Which learning management systems (LMS) were mentioned in the text?**

- A. Blackboard
- B. Canvas
- C. Moodle 2.4
- D. Google Classroom

Tasks

Methodological Guidelines for Completion Learn the basics of working with Kazakhstan's e-government system. Practice submitting online applications through the e-government portal. Understand that e-government is essential for improving the efficiency of executive bodies, ensuring transparency, and making services more accessible to citizens.

Previously, 62 government agencies operated independently with minimal interaction, requiring citizens to visit multiple offices to collect various documents and approvals. E-government provides a unified mechanism for interaction between the state, citizens, and government agencies through information technology.

This system helps reduce queues, speed up the issuance of certificates, permits, and other official documents.

Task №1: Submitting an Online Application for an Electronic Digital Signature (EDS) Go to the official website: <http://www.pki.gov.kz/cms?host=ru-ekey&path=/fizlic/fizegov>. Click on the "Apply for EDS" button in the opened window.

Follow the steps to complete the application for an electronic digital signature (EDS).

Task №2: Design a brochure outlining the step-by-step algorithm for obtaining one of the certificates provided by the e-government services.

Task №3: Request an Address Certificate

After obtaining your EDS, submit an online request for an address certificate.

Print the certificate and bring it to the next class.

Topic 14. Information Technologies in Professional Fields. Industrial Information and Communication Technologies

14.1 Software for Solving Specialized Professional Tasks

Currently, a new trend—social entrepreneurship—has emerged worldwide, including in Kazakhstan. The difference between social entrepreneurship and other commercial or non-commercial organizations that undertake social initiatives and offer various services lies in its operational approach. Most importantly, the social mission of such an entrepreneur takes precedence over commercial interests. These enterprises are primarily established to address social issues, such as creating new jobs and employing people with disabilities.

Secondly, these enterprises must be self-sustaining and operate under market conditions, though their ultimate goal is not profit. Thirdly, they must incorporate an innovative approach. Some people associate innovation solely with discoveries, but it actually means finding new ways to solve problems. Fourthly, an individual must play a key role. Social business is, first and foremost, about creative ideas. Therefore, this type of entrepreneurship is driven by individuals rather than corporations.

What is modern medicine? It is a medical institution equipped with state-of-the-art medical devices, each of which inevitably ages and requires periodic maintenance, diagnostics, and repairs. Among the most essential modern technology packages used to develop professional fields is the IT package. ICT defines and transforms the surrounding world. IT plays a crucial role in the structure of global development technologies, forming the foundation of global information infrastructure.

There are numerous software applications available for office automation, including word processors, spreadsheet applications, database management systems, email services, electronic calendars, computer conferencing tools, videotext, and specialized management software for document processing, order tracking, and more.

Word processors are designed to create and edit text documents, which can be printed or sent via computer networks, providing managers with an effective written communication tool. Spreadsheet applications allow users to enter and process tabular data, perform calculations, automatically generate results, and export information in printed or digital formats. They enable high-quality data visualization, including charts and graphs, as well as engineering, financial, and statistical calculations.

Database management systems (DBMS) facilitate the creation and maintenance of active databases containing various management and production-related information for an enterprise.

Email systems enable users to receive, store, and send messages to colleagues via networks, with the available features depending on the software in use.

Electronic calendars help managers and employees maintain and manage schedules, allowing them to set meeting times and locations based on participants' availability.

Videotext technology enables the display of text and graphic data on a monitor screen. It is widely used for exchanging catalogs, price lists, and placing orders for newspapers, magazines, and other publications.

14.2 Modern IT Trends in Professional Fields: Education, Medicine, Energy, and More

In the modern education system, ICT tools and universal office applications are widely used, including word processors, spreadsheets, presentation software, DBMS, organizers, graphic packages, and similar tools.

The advent of computer networks and other ICT tools has significantly enhanced education by enabling rapid access to information from anywhere in the world. The global computer network, the Internet, allows for quick access to global information resources such as electronic libraries, databases, and file repositories.

The most well-known Internet resource, the World Wide Web (WWW), contains approximately two billion multimedia documents. Other ICT tools widely used in online communication include email, mailing lists, newsgroups, and chat services.

With real-time communication, users can exchange text, audio, images, and files through specialized programs, facilitating collaboration between remote users. Advances in data compression algorithms have significantly improved audio quality in digital communications, contributing to the rapid growth of Internet telephony, which enables audio and video conferencing over the Internet.

The core of social entrepreneurship lies in innovation and entrepreneurial spirit. Most importantly, social entrepreneurs prioritize their social mission over commercial interests. These enterprises are established to address social issues, such as creating jobs for people with disabilities.

Secondly, they must sustain themselves and operate according to market principles, though profit is not their ultimate goal. Thirdly, innovation is a key aspect—not necessarily inventing something new, but rather finding new ways to solve problems.

Fourthly, the individual plays a critical role. Social business is based on creative ideas and is driven by individuals rather than corporations. One person's idea can change the world, earning them the title of "agent of change."

What is modern medicine? It involves medical institutions equipped with advanced medical devices, each of which inevitably deteriorates over time and requires regular diagnostics and maintenance.

The inaccuracy of such instruments (deviations from passport specifications) can lead to incorrect analyses, misdiagnoses, and ultimately incorrect treatments—issues that directly affect human life and health. In medicine, doctors rely on precision measurement technologies to obtain accurate patient data, which is why

medical measurements are subject to state metrological control.

14.3 Security of Industrial Information and Communication Technologies

The widespread adoption of the Internet has introduced new challenges in ensuring national information security.

As Internet technologies and the telecommunications industry—particularly high-value-added services—continue to grow at a rapid pace, increasing numbers of users are engaging with these technologies, amplifying their social impact. The novelty of ICT, combined with limited public knowledge about associated risks, a lack of awareness regarding responsibility and security measures, and weak information protection strategies, has raised numerous issues that need to be addressed.

All accumulated and generated information resulting from scientific and practical activities constitutes information resources. These resources encompass scientific research findings, natural phenomena, processes, developments, and other documented information (reports, patents, data arrays, etc.), as well as conceptual knowledge and reasoning.

Today, information resources are complex and diverse, characterized by multiple parameters. The most important of these include:

Content (subject matter)

Ownership status (public domain, state property, property of public organizations, legal entities, or individuals)

Accessibility (open, restricted, confidential, trade secret, official secret, professional secret)

Format (text documents—primary, secondary, reviews; structured data—databases, data banks; representation language)

A key issue in the relationship between ICT and national security is information security. This issue arises due to the rapid development of ICT and the emergence of an information society.

Information security is an integral component of national security, as information resources and ICT form the foundation of all aspects of an information society. It influences and determines the state of national security components such as economic, defense, and social security. Therefore, information security is a crucial element of national security.

Control Questions:

1. Name the main directions of ICT development.
2. What are electronic resources?
3. What role does ICT play in ensuring information security?
4. Name the main information search engines.
5. What is the concept of building an information society?
6. Name the ICT trends.
7. What is the role of software in solving the tasks of a specialized professional field?

8. What is the purpose of applied programs for special purposes?
9. What are the applied software products that ensure office automation?
10. What are the modern IT trends in professional fields?
11. What is modern medicine?
12. What does the general approach to developing the e-health concept integrate?
13. What is the procedure for developing the e-health concept?
14. What are the global trends?
15. How does informatization ensure the information security of the Republic of Kazakhstan?

Test Your Knowledge!

1. **What is the main characteristic that distinguishes social entrepreneurship from other commercial or non-profit organizations?**
 - A. Focus on profit maximization
 - B. Its operational style and mission
 - C. Government support
 - D. Its size and scale
2. **According to the text, how can modern medicine be described?**
 - A. Traditional treatment methods
 - B. Treatment only with medication
 - C. Medical institutions equipped with modern diagnostic equipment
 - D. Only primary healthcare institutions
3. **What is the primary purpose of word processors in office automation?**
 - A. Database management
 - B. Creating and editing text documents
 - C. Managing electronic calendars
 - D. Conducting video conferences
4. **Among modern professional technological tools, what is identified as the most important package?**
 - A. Social media tools
 - B. Cloud computing systems
 - C. IT package
 - D. Mobile applications
5. **What does electronic calendar software allow managers to do?**
 - A. Financial calculations
 - B. Document processing
 - C. Schedule and coordinate meetings
 - D. Database management
6. **According to the text, approximately how many multimedia documents are published on the World Wide Web?**
 - A. One billion
 - B. Two billion

C. Three billion

D. Four billion

7. **What is the main characteristic of information resources according to the text?**

A. Only digital format

B. Multiple parameters and complexity

C. Single ownership structure

D. Limited accessibility

8. **What is described as the main issue in the relationship between ICT and National Security?**

A. Equipment security

B. Software development

C. Information security

D. Physical infrastructure

9. **What takes precedence over commercial interests in social entrepreneurship?**

A. Technological innovations

B. Social mission

C. Financial profit

D. Market expansion

10. **According to the text, what is the main concern regarding modern medical equipment?**

A. Cost of equipment

B. Availability in rural areas

C. Training requirements

D. Accuracy and calibration needs

Tasks

Methodological Guidelines for Execution: Learn the possibilities of distance learning, file uploading, and task submission. Moodle can be used without modification on Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, Netware, and any other system that supports PHP. Data is stored in a single database: MySQL and PostgreSQL, although other database management systems can also be used.

Moodle is a free software suite that meets many requirements for electronic learning systems due to its functional capabilities, ease of learning, and user-friendly interface. Moodle is developed by multiple contributors and has been translated into dozens of languages.

Main project website: <http://moodle.org/>

Website with Russian documentation: <http://docs.moodle.org/ru/>

Task

№1

Create a new course in "MOODLE" on the computer.

a. Log in as a MOODLE administrator.

- Username: admin

- Password: qwerty (for version 1, the password is: qwerty123)

b. Click the **Edit** button in the upper right corner.

Task №2 Fill in the Table

№	Types of Special Applied Software	Purpose	sers	Example Programs

Topic 15. ICT Development Perspectives**15.1 Market Development Perspectives in the Field of Information Technology**

Currently, there is a global trend toward adopting open-source software (OSS). Governments and state institutions worldwide actively use OSS, with some countries officially endorsing it and encouraging its adoption in state institutions. Among these countries are China, France, the United Kingdom, Germany, the Netherlands, Japan, and others.

The European Commission—the executive body of the European Union (EU)—has issued recommendations for state institutions to transition to OSS. In the EU, OSS usage has reached up to 50%. In the United States, the Open Source for America (OSA) alliance promotes OSS development in the public sector. Russia's Ministry of Defense has also developed its own operating system based on GNU/Linux.

Education is a key area for OSS adoption, as users often become accustomed to specific systems. The introduction of OSS packages in schools began in 2008.

In a competitive market, any service (copying, reproducing, modifying, fixing errors, adding functionality, etc.) can be provided under a free agreement between the service provider and the buyer without third-party (author) intervention. OSS is widely used in professional fields, with leading open-source applications including:

- Development tools (software used in programming, debugging, and modifying applications)

- Server software

- Network (Internet) services (including open-source operating systems like Linux and FreeBSD)

- Application software (such as the Apache Web Server or the Postfix email server)

Meanwhile, proprietary software dominates in:

- Home and office segments (over 90% of personal computers run proprietary operating systems such as MS-DOS, Microsoft Windows, Microsoft Windows NT, and MacOS 9, or partially proprietary OS like MacOS X)

- Application software for PCs

Information technology (IT) encompasses the processes of acquiring, storing, processing, analyzing, and presenting data using computing tools. IT includes hardware, software, data resources, organizational, and methodological tools.

Types of information technology:

Global IT – Organizes and provides access to society's information resources.

Basic IT – Designed for specific applications.

Applied IT – Used to solve users' daily data processing tasks.

15.2 Establishing an Ecosystem in IT Entrepreneurship and Supporting Small Startup Companies

The primary focus of ecology is the ecosystem, a historically developed system in which living organisms share a habitat for feeding, growth, and reproduction. The term "ecosystem" was first introduced by British ecologist A. Tansley in 1935, who described it as a functional unit of life on Earth, including both organisms and their abiotic environment.

Ecosystems function through the circulation of substances and energy transfer, involving three key groups:

Producers

Consumers

Decomposers

Excessive use of fertilizers can lead to soil erosion and salinization.

To support young entrepreneurs, the "STARTUP BOLASHAK" competition offers grants from the Bolashak Association:

1st place – 7 million KZT

2nd place – 5 million KZT

3rd place – 3 million KZT

10 million KZT from the "BI Group" holding

All young entrepreneurs in Kazakhstan aged 18–29 can participate.

15.3 Acceleration and Incubation Programs

Ecosystem formation in IT entrepreneurship and support for small startup companies is promoted through competitions, acceleration, and incubation programs.

The primary goal of the IT cluster ecosystem is to provide natural support for participants at all project lifecycle stages.

Acceleration is a time-limited process that significantly enhances a startup's development in its early stages. An accelerator is a venture organization that invests in startups in exchange for equity (typically 3%–15%), providing funding, expert mentorship, networking opportunities, and infrastructure.

Incubation differs from acceleration by focusing on infrastructure support rather than expert mentorship.

15.4 Development Prospects for E-Technologies

At the beginning of the third millennium, humanity entered an era of analyzing information and communication technologies (ICTs) and their impact on global business and the economy. Advances in ICT (especially Internet technologies) have led to the rapid growth of electronic commerce (e-commerce).

E-commerce is not just about online transactions; it also encompasses a variety of business operations. Through e-commerce, companies can achieve their financial and economic goals.

Electronic payment infrastructure includes various payment systems:

Bank Internet Payment System (BIPS) – A protocol developed by the Financial Services Technology Consortium (FSTC) for interbank internet payments.

BidPay – An R2R micro-payment system that processes credit card transactions and transfers funds to the recipient's account.

BillPoint – Another R2R micro-payment system operating similarly to BidPay.

Checkfree – A billing and payment system.

Credit Card Network – A payment system that authorizes credit cards using SSL certificates.

eCash – A digital cash system developed by David Chaum.

E-coin – A token-based payment system acting as a smart card.

eMoneyMail – A P2P micro-payment system developed by BankOne.

Java Electronic Commerce Framework – A payment solution from Sun Microsystems supporting SET protocol, smart cards, micro-payments, electronic checks, and token-based payments.

Mondex – A smart card-based payment system.

Mon-e – A prepaid card-based payment system.

MovilPago – A GSM-standard mobile commerce payment system used in Spain.

NetChex – A debit card processing system.

Netfare – A prepaid card-based payment system.

NewGenPay – A micro-payment system developed by IBM.

Proton – A digital cash payment system.

TeleCheck – A system for electronic check transactions.

Tipster – A multimedia content payment service.

TransPoint – An EBPP payment system, currently merging with CheckFree.

WebCharge – A secure electronic transaction system using SSL encryption.

WorldPay – A multi-currency P2P micro-payment system supporting credit and debit cards.

Yahoo! PayDirect – A P2P micro-payment system.

To ensure equal access to the best educational resources and technologies, the following tasks must be addressed:

Develop legal and regulatory frameworks for e-learning systems.

Enhance the technological infrastructure of educational institutions.

Increase the use of ICT in the educational process.

Expand digital educational resources.

Provide organizational support and train users of e-learning systems.

Control Questions:

1. What are information technology tools?
2. What are information technology equipment?
3. What are the types of information technologies?
4. What are the stages of information technology development?

5. What is the basis of innovative technology?
6. What is the purpose of activities related to the use of innovative technology?
7. What are the features of forming an ecosystem and supporting small startup companies in IT entrepreneurship?
8. What are acceleration and incubation programs?
9. What are the main examples of acceleration?
10. Name the electronic payment systems used in Kazakhstan.
11. What are the benefits of business incubation?
12. Name the business incubators in Kazakhstan.
13. What are the prospects for the development of e-technologies?
14. What set of tools does the distance learning system consist of?
15. Supporting startup companies.

Test Your Knowledge!

1. **According to the text, what is the current global trend in software usage?**
 - A. Increased use of proprietary software
 - B. Transition to open-source software
 - C. Use of only paid software
 - D. Decrease in software usage
2. **Which alliance works on the development of free software in the public sector in the USA?**
 - A. European Commission
 - B. Linux Foundation
 - C. Open Source for America (OSA)
 - D. GNU Foundation
3. **According to the text, what percentage of personal computers run on non-free operating systems?**
 - A. 70%
 - B. 80%
 - C. More than 90%
 - D. 85%
4. **Which of the following is not mentioned as a widely used category of free software?**
 - A. Server applications
 - B. Network services
 - C. Gaming applications
 - D. Development tools
5. **What is the main goal of creating an IT cluster ecosystem?**
 - A. Maximizing profit
 - B. Providing natural support throughout the entire project lifecycle
 - C. Eliminating competition
 - D. Restricting market access

6. **In the startup context, what is an accelerator?**
- A. Provides only financial support
 - B. A venture organization that takes risks and exchanges resources for company shares
 - C. Provides only infrastructure support
 - D. Focuses only on marketing
7. **What is the main difference between acceleration and incubation processes?**
- A. Incubation is shorter than acceleration
 - B. Acceleration provides only financial support
 - C. Incubation offers infrastructure support, while acceleration provides expert support
 - D. Incubation is more expensive than acceleration
8. **Which of the following is a key component of electronic payment infrastructure?**
- A. Cash transactions
 - B. Manual billing systems
 - C. Bank Internet Payment System (BIPS)
 - D. Traditional check processing
9. **What is the purpose of the BidPay system?**
- A. Large corporate transactions
 - B. Only government payments
 - C. International money transfers
 - D. Micro-payments in the R2R class
10. **What is one of the main tasks in ensuring equal access to educational resources?**
- A. Increasing school funding
 - B. Developing technological infrastructure
 - C. Reducing class size
 - D. Extending study time

Tasks

Methodological Guidelines for Execution: The task involves studying the stages of installing application software, learning to work with application software, and configuring it. Application software (AS), including system software (SS), is designed for developing software products in any problem domain. The ability to install and work with application software is essential in a professional environment.

Task 1:

Write down the stages of software installation. You can use the following link to complete this task: http://www.oszone.net/4186_2.

Task 2:

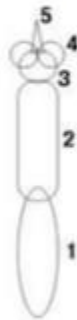
List the client components for installing software on Windows Professional. You can use the following link to complete this task: http://www.oszone.net/4186_2.

Task # 3corel draw graphic editor.

Drawing with the help of Images. Use of contour efficiency

To draw a picture, Follow these steps.

You need to create composite images:



1.Ellipse.

2.a rectangle with rounded corners.

3.Ellipse (circle).

4.two identical circles.

5.three-point Polygon (Polygon).

Draw the image (frame) shown in the figure. Execution order

matches the object Number:

- 1-slowly paint the object dark brown. Objects 2 and 3

We combine with the Weld command and put it in the foreground view.

From light brown with Interactive Fill Tool

we paint the dark color with a radial gradient that changes to Brown. Remove the edge we throw it away. Object 4 is painted black, the edge is removed. Object 5 dark gray it turns out a color, the edge is removed.

Пайдаланылған әдебиеттер :

1. Урмашев Б.А. Гусманова Ф.Р. Газиз Г.Г. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар. Оқу құралы .Алматы 2017
2. Шыныбеков Д.А. Ускенбаева Р.К. Сербин В.В. Дузбаев Н.Т. Молдагулова А.Н. Information-communication technology. Информационно-коммуникационные технологии. Учебник 1-2 часть , Алматы 2017
3. Мухамедиева Л.С. Сүлеймен А.Е. Қадырова Л.Б. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар. SMART –технологиялар. Оқу құралы, Қарағанды, 2018
4. Молдабекова Б.Қ. Ақпараттық –коммуникациялық технологиялар. Оқу құралы, Қарағанды, 2018
5. Нурпеисова Т.Б., Кайдаш И.Н. Н 90 Қазіргі сандық әлемдегі информатика – Информатика в современном цифровом мире: оқу құралы
6. Ж. Сатыбекова Оқу үрдісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану қажеттілігі. «Информатика негіздері» №4, 2008 ж.
7. Мухаметжанова С. Т., Жартынова Ж. А. «Интерактивті жабдықпен жұмыс істеу әдістері мен тәсілдері» Алматы -2008
8. Мухамбетжанова С.Т., Мелдебекова М.Т. Мұғалімдердің ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудағы құзіреттілігін дамыту әдістемесі. Алматы: «Дайыр принт» ЖШС .2010ж
9. Victoria Wright and Denise Taylor. Coursebook .Second Edition Cambridge IGCSE ICT .Cambridge University 2016
10. Биримжанова С.С. Оқу үрдісіндегі қазіргі ақпараттық технологияларды қолдану/ Использование современных информационных технологий в учебном процессе. Оқу-әдістемелік құрал/ Учебно-методическое пособие ТОО Лантар Трейл, Алматы, 2021. Қостанай академиясы, 2021
11. Мошқалов А.Қ. Студенттердің ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану негізінде өзін-өзі шығармашылықпен дамытуы: ф.ғ.д. ... дис.: Алматы, 2013
12. Жұмабаева А.М. Жаңа тұрпатты мұғалімді қалыптастыруда ақпараттық технологияларды қолданудың педагогикалық шарттары: - Түркістан, 2008
13. Ахметова Г.К., Мұхамбетжанова С.Т., Толықбаева Ғ.Н., т.б. Педагогтардың АКТ-ны қолдану арқылы құзырлылығын қалыптастыру бойынша портфолио: –Алматы, 2012

«Білімді тексер!» тест жауаптары:
«Check your knowledge» test ansewers:

№1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	с	в	д	в	в	а	в	с	с	с
№2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	с	д	с	д	с	в	с	с
№3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	в	с	с	с	с	в	с	с
№4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	в	с	в	с	в	с	в	а
№5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а	с	а	в	в	в	с	в	с	в
№6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	в	в	в	с	с	в	в	с
№7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	с	в	с	д	в	с	в	с	а	с
№8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а	в	в	с	с	в	с	в	с	с
№9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	с	в	с	с	в	с	в	с
№10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	с	в	в	с	в	с	с	с	с	с
№11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	д	с	с	в	д	в	в	с	с	д
№12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	в	с	с	с	в	с	с	в
№13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	с	в	с	в	с	в	д	с
№14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	в	с	с	в	в	с	в	д
№15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	с	с	с	в	в	с	с	д	в

ГЛОССАРИЙ-GLOSSARY

AI	Adobe Illustrator	Векторлық редакторында пайдаланылатын графикалық формат
AICC	Aviation Industry Computer-Based Training Committee	Компьютерлік технологияларға негізделген оқыту саласында кәсіпқой мамандарды біріктіретін халықаралық ассоциация
ANSI	American National Standards Institute	Америкалық Ұлттық Стандарттар Институты
ASCII	American Standart Code for Information Interchange	Ақпарат алмасудың америкалық кодтар стандарты
AVI	Audio Video Interleave	Аудио-видео кезектесуі
Bitmap	Bit map image	.BMP кеңейтілімімен файл форматы
BIOS	BasicInputOutputSystem	Енгізу-шығарудың базалық жүйесі
CASE	computer-aided software engineering	Автоматтандырылған программалау
CBS	Columbia Broadcasting System	Колумбиялық телерадиожелі
CBT	Computer Based Training	Компьютерлік оқыту
CCITT	Consultative Committee for International Telephony and Telegraphy	Телеграфия мен телефония саласында Халықаралық консультативтік комитет
CDMA	Code Division Multiple Access	Кодтық бөлумен көптік қолжетімділік
CDR	CorelDRaw files	CorelDraw файлдары
CGM	Computer Graphic Metafile	Компьютерлі графиканың метафайлы
CIE	Commission Internationale de l'Eclairage	Жарық бойынша халықаралық комиссия
CLI	Command Line Interface -	Командалық жолдар интерфейсі
CMI	Computer Managed Instruction	Компьютерді басқару нұсқаулығы
CMS	Content Management System	Контентті басқару жүйесі
CMY	Cyan,Magenta,Yellow	Көгілдір, қызыл күрен, сары
CMYK	Cyan,Magenta,Yellow, black	Көгілдір, қызыл күрен, сары, қара
COA	Component-OrientedArchitecture	Компонентті-бағдарланған архитектуралар
COS	Corporation for Open Systems	Ашық жүйелер корпорациясы
COSE	Common Open Software Environment	Ортақ ашық программалау ортасы
CP	Code Page	Кодты парақша
CS	Code Segment	Командалар регистрі
CSS	Cascading Style Sheets –	Стильдің каскадты кестелері
CPU	Central Processing Unit	Орталық процессор құрылғысы
DCD	Data Control Language	Деректерді басқару тілі

DDL	Data Definition Language	Деректерді сипаттау тілі
DdoS	Distributed Denial of Service	Қызмет көрсетуден үлестірілмелі бас тарту
DES	Data encryption standard	Деректерді шифрлау стандарты
DLP	Data Leak Prevention	Күпия деректерді таратпау
DM	Data Mining,	Деректерді интеллектуалды талдау
DML	Data manipulation language	Деректерді манипуляциялау тілі
DNS	Domain Name System	Домендік атаулар жүйесі
dpi	Dots per inch	Дюймдегі нүктелер саны
DRAM	Dynamic random access memory	Динамикалық жады
DS	Data Segment	Деректер регистрі
DSA	Digital Signature Algorithm	Цифрлық қолтаңба алгоритмі
DS DL	Double-sided dual-layer	Екіжақты екікабатты
DSL	Digital Subscriber Line	Цифрлық абоненттік жолақ
DSS	Decision Support System	Шешім қабылдауды қолдау жүйесі
DSS	Digital Signature Standard	Цифрлық қолтаңба стандарты
DS SL	Double-sidedsingle-layer	Екіжақты біркабатты
DV	Digital Video	Көлбеу-жолдық магниттік видеожазбаның цифрлық форматының жиынтығы
DVD	Digital Video Disc	Цифрлық видеодиск
DWH	Data Warehouse	Деректерді сақтау қоймасы
EIA	Electronic Industries Association	Электрондық өнеркәсіп салаларының қауымдастығы
ELF	E-Learning Framework	Электрондық оқыту құрылымы
EPS	Encapsulated PostScript	PostScript форматының кенейтілімі
FDD	Floppy Disk Drive	Иілгіш магниттік дискілерге арналған дискжетек
FPU	Floating Point Processing Unit	Нақты сандарға орындалатын математикалық операцияларды орындайтын процессор бөлімі, Сопроцессор
FTP	File Transfer Protocol	Файлдарды жіберу хаттамасы
FUMES	Federated User Modeling Exchange Service	Алмасу қызметін модельдейтін пайдаланушы федерациясы
GIF	Graphics Interchange Format	Алмасуға арналған графикалық формат
GPRS	General Packet Radio Service	Ортақ пайдаланудағы пакеттік радиобайланыс
GUI	Graphical User Interface	Пайдаланушының графикалық интерфейсі
HCI	human-computer interaction	Адам-компьютер өзара әрекеттесуі
HDD	Hard Disc Drive-	Қатқыл магнитті дискіге жинаушы немесе винчестер

HLS	Hue, Lightness, Saturation	Рені немесе өні, жеңілділігі, ашықтық
HSB	Hue, Saturation, Brightness	Рені немесе өні, түсінің қанықтылығы, ашықтық
HTML	HyperText Markup Language	Гипермәтінді белгілеу тілі
HTTP	HyperText Transfer Protocol	Гипермәтінді жіберу хаттамасы
IaaS	Infrastructure as a Service	Инфрақұрылым қызмет ретінде
IAB	Internet Architecture Board	Интернет архитектурасы бойынша кеңес
IAF	IMS (IP Multimedia Subsystem) Abstract Framework	IMS (IP мультимедиялық ішкі жүйе) абстрактілік құрылым
ICMP	Internet Control Message Protocol	Хабарларды басқару хаттамасы
ID3	Interactive Dichotomizer	Шешімді қабылдау ағашын құру алгоритмдерінің бірі
IEC	International Electrotechnical Commission	Халықаралық Электротехникалық Комиссия
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	Электротехника және радиоэлектроника инженерлер институты
IETF	Internet Engineering Task Force	Интернеттің инженерлік комиссиясы
IFIP	International Federation for Information Processing	Ақпараттық технологиялар жөніндегі халықаралық федерациясы
InterNIC	Network Information Center	Ғаламдық адрес кеңістігінде әр адресстердің бөлінуін жүзеге асыратын ұйым
IP	Internet Protocol	Желіаралық хаттама
IRC	Internet Relay Chat	Нақты уақыт режимінде хабарламалармен алмасу үшін қолданбалы деңгейдегі хаттама
ISDN	Integrated Services Digital Network	Қызметтердің бірігуіндегі цифрлық желі
ISO	International Organization for Standardization	Халықаралық Стандартау Ұйымы
ISOS	Internet Society	Интернет қоғам
ISP	Internet Service Provider	Интернет-провайдер
JPEG	Joint Photographic Expert Group	Фотосурет саласының бірлескен сарапшылар тобы
KDD	Knowledge Discovery in Databases	Деректер қорында білімді анықтау
KNN	K Nearest Neighbors	Жақын көршілер
LAB	Luminance, A мен B түстер гаммасы	Жарықтылығы, A –жасылдан қызыл күрең түске дейінгі түстер гаммасы, B – көгілдірден сарыға дейінгі түстер гаммасы
LAN	Local Area Network	Жергілікті компьютерлік желі

LCMS	Learning Content Management System	Оқу контентін басқару жүйесі
LMS	Learning Management Systems	Оқытуды басқару жүйесі
MAN	Metropolitan Area Network	Аймақтық компьютерлік желі
MIDI	Musical Instrument Digital Interface	Музыкалық аспаптардың цифрлық интерфейсі
MPEG	Moving Picture Experts Group	Видео саласындағы сарапшылар тобы
NCS	Natural Color System	Түстердің табиғи жүйесі
NFS	Network File System	Желілік файлдық жүйе
NIST	National Institute of Standards and Technology	Стандарттар мен технологиялардың Ұлттық институты
OCCS	Open Corpus Content Service	Ашық контент қызметі
OKI	Open Knowledge Initiative	Білімнің ашық инициативасы
OLAP	On-Line Analytical Processing	Нақты уақытта аналитикалық өңдеу
OLTP	On-Line Transaction Processes	Нақты уақытта транзакцияны өңдеу
OSS	Open source software	Ашық программалық камтамасыздандыру
PaaS	Platform as a Service	Қызмет ретіндегі платформа
PAM	Partition Around Medoids	Медоидтар маңайына топтастыру
PDF	Portable Document Format	Электрондық құжаттың платформааралық форматы
PMS	Pantone Matching System	Пантон түстер моделі
PNG	Portable Network Graphic	Графикалық акпаратты сақтаудың растрлық форматы
PSD	PhotoShop Document	Photoshop құжатының форматы
REST	Representational State Transfer	Беру жағдайын жіберу, жақын көршілер технологиясы
RSA	Rivest, Shamir және Adleman фамилияларының бірінші әрпі	Рона Ривест, Ади Шамир және Леонарда Эйдельман
SaaS	Software as a Service	Қызмет ретіндегі программалық камтамасыздандыру
SCORM	Shareable Content Object Reference Model	Бірлесіп пайдалану үшін объектінің үлгілі моделі
SGML	Standard Generalized Markup Language	Стандартты жалпыланған белгілеу тілі
SMART	Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound	Нақты, өлшенетін, қолжетерлік, өзекті, уақытпен шектеулі
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	Пошталық жіберудің қарапайым хаттамасы
SNMP	Simple Network Management Protocol	Желілерді басқарудың қарапайым хаттамасы
SOA	Service-Oriented Architecture	Сервиске бағдарланған архитектура
SOAP	Simple Object Access Protocol	Объектіге қатынайтын қарапайым хаттама, жақын көршілер технологиясы

SQL	Structured query language	Құрылымдық сұраныс тілі
SRAM	Static random access memory	Статикалық жады
SS	Stack Segment	Стек регистрлері
SS DL	Single-sided dual-layer	Бір бағытта екі қабатты
SS SL	Single-sided single-layer	Бірбағытта бірқабатты
TCP	Transmission Control Protocol	Жіберуді басқару хаттамасы
TCP/IP	Transmission control protocol / Internet Protocol	Жіберуді басқару хаттамасы/желіаралық хаттама
TELNET	Terminal network	Желі бойынша мәтіндік интерфейсті жүзеге асыруға арналған желілік хаттама
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	Файлдарды жіберудің қарапайым хаттамасы
TIFF	Tagged Image File Format	Растрлық графикалық кескіндерді сақтау форматы
TKB	Technical knowledge base	Техникалық білім қоры
UDP	User Datagram Protocol	Пайдаланушылар дейтаграммаларының хаттамасы
UPS	Uninterruptible Power Supply	Үздіксіз электрмен жабдықтау дереккөзі
URI	Uniform Resource Identifier	Ресурстың бірегей идентификаторы
URL	Uniform Resource Locator	Ресурстардың бірегей нұсқауышы
WAN	Wide Area Network-	Ғаламдық компьютерлік желі
WAP	Wireless Application Protocol	Деректерді жөнелтудің сымсыз хаттамасы
WAV	Waveform	«Толқын формасында» цифрланған аудиоағынның жазбасын сақтауға арналған файл-контейнер форматы
WIMP	Windows-Icons-Menus-Pointing device	Іске қосылған интербелсенді элементтерді көрсететін – терезе, пиктограммалар, мәзір және позициялаушы құрылғылар (әдетте тінтуір)
WMF	Windows MetaFile	Windows операциялық жүйесінің метафайлы
RGB	Red, Green, Blue	Қызыл, жасыл және көк
RYB	Red, Yellow, Blue	Қызыл, сары және көк
XHTML	Extensible hypertext markup language	Гипермәтіндік белгілеудің кеңейтілген тілі
XML	Extensible Markup Language	Кеңейтілген белгілеу тілі
XSS	Cross-Site Scripting	Сайтаралық скриптинг

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОСНОВНЫХ СЕКТОРАХ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ. СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ ИКТ

- 1.1 Определение ИКТ и его цели
- 1.2 Роль информационно-коммуникационных технологий в решающих секторах развития общества
- 1.3 Стандарты «Информационно-коммуникационные технологии»
- 1.4 Связь между информационно-коммуникационными технологиями и достижением целей Тысячелетней декларации о устойчивом развитии

2. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

- 2.1 Обзор компьютерных систем
- 2.2 Эволюция компьютерных систем
- 2.3 Архитектура и компоненты компьютерных систем
- 2.4 Применение компьютерных систем
- 2.5 Отображение данных в компьютерных системах

3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 3.1 Программное обеспечение
- 3.2 Операционные системы

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА И КОМПЬЮТЕРА

- 4.1 Пользовательский интерфейс как инструмент взаимодействия человека и компьютера
- 4.2 Типы интерфейсов
- 4.3 Типы тестирования интерфейсов

5. СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ

- 5.1 Работа с реляционной базой данных MySQL. Управление базой данных MySQL через phpMyAdmin

6. АНАЛИЗ ДАННЫХ. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

- 6.1 Основы анализа данных
- 6.2 Методы сбора, классификации и прогнозирования. Деревья решений.
- 6.3 Обработка числовой информации, обработка формул и построение графиков в табличных редакторах

7. СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

- 7.1 Устройства передачи данных
- 7.2 Стековые протоколы: TCP/IP, OSI, IP-адресация
- 7.3 Технологии подключения к интернету. Локальные и глобальные сети
- 7.4 Телекоммуникационные технологии

8. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

- 8.1 Угрозы безопасности информации и их классификация
- 8.2 Кибербезопасность и управление через интернет
- 8.3 Средства и меры защиты информации
- 8.4 Законодательство Республики Казахстан в области регулирования отношений в сфере информационной безопасности

9. ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

- 9.1 Основное понятие интернета
- 9.2 URI, его назначение и компоненты
- 9.3 Веб-технологии
- 9.4 Протоколы: SMTP, POP3, IMAP

10. ОБЛАЧНЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 10.1 Тенденции развития современных инфраструктурных решений
- 10.2 Облачные технологии

10.3 Стандарты мобильных технологий

11. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

11.1 Элементы мультимедиа

11.2 Основные технологии сжатия информации

11.3 Инструменты для разработки мультимедийных приложений

11.4 Создание видеороликов с использованием программ: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker и др.

12. УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

12.1 Интернет вещей

12.2 Большие объемы данных. Технология блокчейн

12.3 Искусственный интеллект

12.4 Зеленые технологии в информационно-коммуникационных технологиях

13. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС. ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ. ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

13.1 Электронный бизнес

13.2 Электронное обучение

13.3 Электронное правительство

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

14.1 Программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной области

14.2 Современные тренды ИТ в профессиональных областях: образование, медицина, энергетика и др.

14.3 Безопасность промышленных информационно-коммуникационных технологий

15. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

15.1 Перспективы развития рынка информационных технологий

15.2 Формирование экосистемы в ИТ-предпринимательстве и поддержка малых стартап-компаний

15.3 Программы акселерации и инкубации

15.4 Перспективы развития э-технологий

CONTENT

INTRODUCTION

1.The Role of Information and Communication Technologies in Key Sectors of Social Development. Standards in the ICT Sector

1.1 Definition of ICT and its Purpose

1.2 The Role of Information and Communication Technologies in Key Sectors of Social Development

1.3 ICT Standards

1.4 The Connection between ICT and Achieving the Goals of the Millennium Declaration on Sustainable development

2.Introduction to Computer Systems. Computer Systems Architecture

2.1 Overview of Computer Systems

2.2 The Evolution of Computer Systems

2.3 Computer Systems Architecture and Components

2.4 Applications of Computer Systems

2.5 Representation of Data in Computer Systems

3.Software. Operating Systems

3.1 Software

3.2 Operating Systems

4.Human-Computer Interaction

4.1 User Interface as a Tool for Human-Computer Interaction

4.2 Types of Interfaces

4.3 Types of Interface Testing

5.Database Systems

5.1 Working with MySQL Relational Databases. Managing MySQL Databases via phpMyAdmin

6.Data Analysis. Data Management

6.1 Fundamentals of Data Analysis

6.2 Methods of Collection, Classification, and Prediction. Decision Trees

6.3 Processing Digital Information, Formula Processing, and Creating Graphs in Spreadsheet Editors

7.Networks and Telecommunications

7.1 Data Transmission Devices

7.2 Stack Protocols: TCP/IP, OSI, IP Addressing

7.3 Internet Connection Technologies. Local and Wide Area Networks

7.4 Telecommunication Technologies

8.Cybersecurity

8.1 Information Security Threats and Their Classification

8.2 Cybersecurity and Internet Management

8.3 Tools and Measures for Information Protection

8.4 Regulatory Legal Relations in the Field of Information Security in Kazakhstan

9.Internet Technologies

9.1 Basic Concepts of the Internet

9.2 URI, Its Purpose, and Components

9.3 Web Technologies

9.4 Protocols: SMTP, POP3, IMAP

10.Cloud and Mobile Technologies

10.1 Trends in the Development of Modern Infrastructure Solutions

10.2 Cloud Technologies

10.3 Standards for Mobile Technologies

11.Multimedia Technologies

11.1 Elements of Multimedia

- 11.2 Key Technologies for Information Compression
- 11.3 Tools for Developing Multimedia Applications
- 11.4 Creating Video Files Using Programs: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker, etc.

12.Smart Technologies

- 12.1 Internet of Things (IoT)
- 12.2 Big Data. Blockchain Technology
- 12.3 Artificial Intelligence
- 12.4 Green Technologies in Information and Communication Technology

13.Electronic Technologies, E-business, E-learning, E-government

- 13.1 E-business E-learning
- 13.3 E-government

14.ICT in Professional Sectors

- 14.1 Software for Solving Tasks in Specialized Professional Sectors
- 14.2 Modern IT Trends in Professional Sectors: Education, Medicine, Energy, etc
- 14.3 Security of Industrial Information and Communication Technologies

15.Development Prospects of Information and Communication Technologies

- 15.1 Market Development Prospects in the Information Technology Sector
- 15.2 Creating Ecosystems in IT Entrepreneurship and Supporting Small Startup Companies
- 15.3 Acceleration and Incubation Programs.
- 15.4 Prospects for the Development of E-technologies

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

«БІЛІМІҢДІ ТЕКСЕР!» тест жауаптары «CHECK YOUR KNOWLEDGE» test ansewers..

ГЛОССАРИЙ