

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2025 17:00:32

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef5c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности (ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальности СПО

43.02.14 Гостиничное дело

Специалист по гостеприимству

Пятигорск, 20__

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации специалист по гостеприимству. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 43.02.14 Гостиничное дело

Рассмотрено на заседании ПЦК колледжа Пятигорского института (филиала) СКФУ.

Протокол № _ от «_____» 20_ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания созданы на основе действующей рабочей программы по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 43.02.14 Гостиничное дело

Они могут быть непосредственно использованы как в учебном процессе, так и стать основой для разработки собственных методических указаний. Методические указания призваны решить следующие задачи:

-ознакомить со структурой и методикой преподавания курса Информационные технологии в профессиональной деятельности,

-представить тематику семинарских занятий, дать информацию об учебной литературе.

Контрольные вопросы, размещенные в конце, позволят студенту провести самоконтроль своих знаний и лучше подготовиться к зачету.

Практические занятия - одна из важнейших форм контроля за самостоятельной работой обучающихся над учебным материалом, качеством его усвоения. Готовясь к практическим занятиям, обучающиеся должны изучить рекомендованную литературу: первоисточники, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, конспекты и лекций и т.д. На практическое занятие вносятся наиболее значимые вопросы и темы по дисциплине.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться современными средствами связи и оргтехникой;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию;
- пользоваться прикладным программным обеспечением в сфере профессиональной деятельности и владеть методами сбора, хранения и обработки информации;
- осуществлять поиск информации на компьютерных носителях, в локальных и глобальных информационных сетях;
- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- обеспечивать информационную безопасность;
- применять антивирусные средства защиты информации;
- осуществлять поиск необходимой информации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты в области профессиональной деятельности;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- технологию освоения пакетов прикладных программ; мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Раздел 1. Информационная деятельность человека.

Тема 1. Информационное общество. Профессиональная информационная деятельность человека

Практическое занятие № 1

Этапы развития информационного общества.

Цель: Определение и изучение Информационного общества

Информационное общество— общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы — знаний.

Ученые считают, что в информационном обществе процесс компьютеризации даст людям доступ к надежным источникам информации, избавит их от рутинной работы, обеспечит высокий уровень автоматизации обработки информации в производственной и социальной сферах. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Материальный же продукт станет более информационно емким, что означает увеличение доли инноваций, дизайна и маркетинга в его стоимости.

В информационном обществе изменятся не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастет значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все направлено на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека потребуются способность к творчеству, возрастет спрос на знания.

Материальной и технологической базой информационного общества станут различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

Признаки информационного общества

Осознание обществом приоритетности информации перед другим продуктом деятельности человека.

Первоосновой всех направлений деятельности человека (экономической, производственной, политической, образовательной, научной, творческой, культурной и т.п.) является информация.

Информация же является продуктом деятельности современного человека.

Информация в чистом виде (сама по себе) является предметом купли – продажи.

Равные возможности в доступе к информации всех слоев населения.

Безопасность информационного общества, информации.

Защита интеллектуальной собственности.

Взаимодействие всех структур государства и государств между собой на основе ИКТ.

Управление информационным обществом со стороны государства, общественных организаций.

Кроме положительных моментов прогнозируются и опасные тенденции:

все большее влияние на общество средств массовой информации;
информационные технологии могут разрушить частную жизнь людей и организаций;

существует проблема отбора качественной и достоверной информации;
многим людям будет трудно адаптироваться к среде информационного общества.

существует опасность разрыва между "информационной элитой" (людьми, занимающимися разработкой информационных технологий) и потребителями.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные признаки Информационного общества?
2. Что такое «Информационное общество»?

Практическое занятие № 2

Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов.

Цель: Рассмотрение основных видов информационной деятельности человека.

Информационная деятельность человека — это деятельность, связанная с процессами получения, преобразования, накопления и передачи информации.

Все люди в своей жизни занимаются информационной деятельностью (получают письма, читают книги, хранят фото- и видеоархивы, разговаривают по телефону, решают задачи, разгадывают кроссворды и т. п.); для многих она является профессиональной.

Тысячелетиями предметами труда людей были материальные объекты. Все орудия труда от каменного топора до первой паровой машины, электромотора или токарного станка были связаны с обработкой вещества, использованием и преобразованием энергии. Вместе с тем человечеству всегда приходилось решать задачи управления, накопления, обработки и передачи информации, опыта, знания. Возникали группы людей, чья профессия связана исключительно с информационной деятельностью. В древности это были, например, жрецы, летописцы, затем — ученые и т.д.

По мере развития общества постоянно расширялся круг людей, чья профессиональная деятельность была связана с обработкой и накоплением информации. Постоянно рос и объем человеческих знаний, опыта, а вместе с ним количество книг, рукописей и других письменных документов. Появилась необходимость создания специальных хранилищ этих документов — библиотек, архивов. Информацию, содержащуюся в книгах и других документах, необходимо было не просто хранить, а упорядочивать, систематизировать. Так

возникли библиотечные классификаторы, предметные и алфавитные каталоги и другие средства систематизации книг и документов, появились профессии библиотекаря, архивариуса.

В результате научно-технического прогресса человечество создавало все новые средства и способы сбора (запись звуковой информации с помощью микрофона, фотоаппарат, кинокамера), хранения (бумага, фотопленка, грампластинки, магнитная пленка), передачи информации (телефон, телеграф, радио, телевидение, спутники). Но важнейшее в информационных процессах — обработка и целенаправленное преобразование информации — осуществлялось до недавнего времени исключительно человеком.

Вместе с тем постоянное совершенствование техники, производства привело к резкому возрастанию объема информации, которой приходится оперировать человеку в процессе его профессиональной деятельности.

Во второй половине XX века выпуск научно-технической печатной продукции стал подобен нарастающей лавине. Ни отдельный человек, ни специальные организации, созданные для обработки поступающей информации, не могли не только освоить весь информационный поток, но и оперативно находить в нем то, что требовалось для тех или иных работ. Сложилась парадоксальная ситуация, когда для получения нужной информации легче и дешевле было провести исследования заново, чем разыскать ее в научной литературе. Информационная система, основанная на бумажных носителях, переросла свои возможности. Назрел информационный кризис, т. е. ситуация, когда информационный поток так увеличился, что стал недоступен обработке в приемлемое время.

Можно сказать, что нам, живущим на рубеже веков и тысячелетий, повезло стать свидетелями грандиозных изменений на нашей родной планете. И результатом этих изменений стало ускорение появления знаний. Информационный поток буквально обрушивается на нас. Если первое удвоение общего количества знаний на Земле произошло за период от рубежа нашей эры до 1750 года, то второе удвоение случилось уже за 150 лет, к началу двадцатого столетия, а третье — за 50 лет — к 1950 году.

В дальнейшем объемы знаний удваивались еще более стремительными темпами: до 1970 года — на протяжении 10 лет, после 1970 года — каждые 5 лет, а с 1991 года — ежегодно! По сути, мы живем в обществе, где могущество любой страны определяется ее информационным потенциалом и возможностью быстро обеспечить необходимыми и надежными сведениями всех, кто в них заинтересован. Выходом из создавшейся ситуации явилось изобретение электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и персональных компьютеров, создание телекоммуникационной инфраструктуры (баз данных и сетей разных типов).

Но к современным техническим средствам работы с информацией относятся не только компьютеры, но и другие устройства, обеспечивающие ее передачу, обработку и хранение:

- сетевое оборудование: модемы, кабели, сетевые адаптеры;
- аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи;

- цифровые фото- и видеокамеры, цифровые диктофоны;
- записывающие устройства (CD-R, CD-RW, DVD-RW и др.);
- полиграфическое оборудование;
- цифровые музыкальные студии;
- медицинское оборудование для УЗИ и томографии;
- сканеры в архивах, библиотеках, магазинах, на экзаменах и избирательных участках;
- ТВ-тюнеры для подачи телевизионного сигнала в компьютер;
- плоттеры и различные принтеры;
- мультимедийные проекторы;
- флэш-память, используемая также в плеерах и фотоаппаратах;
- мобильные телефоны.

Кроме персональных компьютеров существуют мощные вычислительные системы для решения сложных научно-технических и оборонных задач, обработки огромных баз данных, работы телекоммуникационных сетей (Интернет):

многопроцессорные системы параллельной обработки данных (управление сложными технологическими процессами);

серверы в глобальной компьютерной сети, управляющие работой и хранящие огромный объем информации;

специальные компьютеры для проектно-конструкторских работ (проектирование самолетов и космических кораблей, мостов и зданий и пр.).

Все перечисленные технические средства и системы предназначены для работы с информационными ресурсами (ИР) в различных отраслях экономики. В настоящее время компьютеры прочно вошли в жизнь современного человека, широко применяются в производстве, проектно-конструкторских работах, бизнесе и многих других отраслях.

Компьютеры в производстве используются на всех этапах: от конструирования отдельных деталей изделия, его дизайна до сборки и продажи. Система автоматизированного производства (САПР) позволяет создавать чертежи, сразу получая общий вид объекта, управлять станками по изготовлению деталей. Гибкая производственная система (ГПС) позволяет быстро реагировать на изменение рыночной ситуации, оперативно расширять или сворачивать производство изделия или заменять его другим. Легкость перевода конвейера на выпуск новой продукции дает возможность производить множество различных моделей изделия. Компьютеры позволяют быстро обрабатывать информацию от различных датчиков, в том числе от автоматизированной охраны, от датчиков температуры для регулирования расходов энергии на отопление, от банкоматов, регистрирующих расход денег клиентами, от сложной системы томографа, позволяющей «увидеть» внутреннее строение органов человека и правильно поставить диагноз.

Компьютер находится на рабочем столе специалиста любой профессии. Он позволяет связаться с любой точкой земного шара, подсоединиться к фондам крупных библиотек не выходя из дома, использовать мощные информационные

системы — энциклопедии, изучать новые науки и приобретать различные навыки с помощью обучающих программ и тренажеров. Модельеру он помогает разрабатывать выкройки, издателю компоновать текст и иллюстрации, художнику — создавать новые картины, а композитору — музыку. Дорогостоящий эксперимент может быть полностью просчитан и имитирован на компьютере.

Разработка способов и методов представления информации, технологии решения задач с использованием компьютеров, стала важным аспектом деятельности людей многих профессий. Можно выделить несколько основных направлений, где информационная деятельность связана с компьютерами.

Контрольные вопросы:

- 1. Перечислите области информационной деятельности человека?**
- 2. Перечислите технические средства, используемые в информационной деятельности?**

Практическое занятие №3

Классификация информационных ресурсов и доступ к ним

Цель: Ознакомление с системой классификации информационных ресурсов.

В более расширенном варианте разделение на группы может производиться с учетом дополнительных критериев. И в первую очередь здесь нужно отметить, что на современном этапе развития общества понятие информации, или ИР, неразрывно связано с документированием (это так называемая документированная информация). Подразумевается, что сведения любого типа фиксируются или хранятся на определенном типе носителя (печатные, компьютерные носители, серверы, каналы связи и т. д.). Кроме того, отдельно применяются такие параметры для классификации информационных ресурсов, как разделение их на стационарные и подвижные. Основные направления в классификации ИР. Если говорить об основных направлениях в разделении ИР на классы по каким-то критериям, можно встретить достаточно много разных представлений. Однако среди всех тех признаков, по которым производится классификация информационных ресурсов, можно выделить самые основные: по источнику создания; по степени доступа; по целевому назначению; по способу представления и виду носителя; по форме собственности; по методу организации и хранения; по содержанию; по языковому и национально-территориальному или географическому признаку; по уровню компетенции и т. д. Самым большим классом среди всех является признак содержания. Об этом будет сказано отдельно. Рассмотрим остальные разделы. Среди источников создания ИР различают первичные и вторичные. Сюда же относится разделение на правовую и неправовую (недокументированную) информацию, которая остается вне поля регулирования с точки зрения юридических норм.



В разделении на основе доступа это может быть публичная или закрытая информация с ограниченным доступом (например, государственная, служебная, коммерческая тайна или личные данные). В целевом назначении чаще всего выделяют следующие информационные ресурсы:

- личные;
- корпоративные;
- бизнес-ресурсы;
- СМИ; политические;
- образовательные;
- культурные;
- ресурсы организаций и учреждений;
- услуги и сервисы; развлечения;
- спорт; отдых;
- доски объявлений;
- хранилища ПО и мультимедиа и т. д

Типы субъектов в понятии ИР

Что касается субъектов ИР, здесь присутствует три основных типа: граждане государств или лица без гражданства; организации; органы власти государства любого уровня. Классификация по содержанию Рассмотрим самый большой раздел распределения ИР - по содержанию - как пример классификации информационных ресурсов по заданному критерию. В общем случае она включает в себя следующие большие группы:

- тематические и научные публикации;
- справочная информация; реклама;
- новости;
- библиографические публикации.

Если посмотреть на эти аспекты несколько шире, в качестве примера можно привести еще одно разделение:

- деловая информация (экономика, финансы, коммерция, бизнес, статистика);
- социально-политическая и юридическая информация;
- научно-техническая информация;
- потребительская и другая массовая информация;
- электронные сделки;
- вычислительная техника и коммуникации.

Естественно, любая классификация информационных ресурсов, предлагаемая сегодня для распределения ИР по отдельным признакам, может отличаться от другой ей подобной. Однако в данный момент нас больше интересует электронная информация.

Тема 2 Понятие информационные технологии.

Практическое занятие № 4 Понятие информационных технологий

Цель: Изучение ИТ и их понятие.

Информационная технология — это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Цель информационной технологии — производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии. Новая информационная технология — это информационная технология с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства. Новая информационная технология базируется на следующих основных принципах.

1. Интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером.
2. Интегрированность с другими программными продуктами.
3. Гибкость процесса изменения данных и постановок задач.

В качестве инструментария информационной технологии используются распространенные виды программных продуктов: текстовые процессоры, издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные календари, информационные системы функционального назначения.

К основным видам информационных технологий относятся следующие.

1. Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, алгоритмы решения которых хорошо известны и для решения которых имеются все необходимые входные данные. Эта технология применяется на уровне исполнительской деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных, постоянно повторяющихся операций управленческого труда.

2. Информационная технология управления предназначена для информационного обслуживания всех работников предприятий, связанных с принятием управленческих решений. Здесь информация обычно представляется в виде регулярных или специальных управленческих отчетов и содержит сведения о прошлом, настоящем и возможном будущем предприятия.

3. Информационная технология автоматизированного офиса призвана дополнить существующую систему связи персонала предприятия. Автоматизация офиса предполагает организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри фирмы, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

4. Информационная технология поддержки принятия решений предназначена для выработки управленческого решения, происходящей в результате итерационного процесса, в котором участвуют система поддержки принятия решений (вычислительное звено и объект управления) и человек (управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат).

Информационная технология экспертных систем основана на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджерам получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых в этих системах накоплены знания.

Практическое занятие №5

Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров:
обработка, хранение, поиск и передача информации

Цель: ознакомиться с различными ИТ и их становлением.

Под ИТ понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера. В крупных организациях наряду с персональным компьютером в состав технической базы информационной системы может входить мэйнфрейм или суперЭВМ. Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных

систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Процессы в информационной системе

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь - это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

В настоящее время сложилось мнение об информационной системе как о системе, реализованной с помощью компьютерной техники. Хотя в общем случае информационную систему можно понимать и в некомпьютерном варианте.

Чтобы разобраться в работе информационной системы, необходимо понять суть проблем, которые она решает, а также организационные процессы, в которые она включена. Так, например, при определении возможности компьютерной информационной системы для поддержки принятия решений следует учитывать:

- структурированность решаемых управленческих задач;

- уровень иерархии управления фирмой, на котором решение должно быть принято;
- принадлежность решаемой задачи к той или иной функциональной сфере бизнеса;
- вид используемой информационной технологии.



Технология работы в компьютерной информационной системе доступна для понимания специалистом некомпьютерной области и может быть успешно использована для контроля процессов профессиональной деятельности и управления ими.

Что можно ожидать от внедрения информационных систем

Внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;
- предоставлению потребителям уникальных услуг;

- отысканию новых рыночных ниш;
- привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

Роль структуры управления в информационной системе

Создание и использование информационной системы для любой организации нацелены на решение следующих задач.

1. Структура информационной системы, ее функциональное назначение должны соответствовать целям, стоящим перед организацией. Например, в коммерческой фирме - эффективный бизнес; в государственном предприятии - решение социальных и экономических задач.

2. Информационная система должна контролироваться людьми, ими пониматься и использоваться в соответствии с основными социальными и этическими принципами.

3. Производство достоверной, надежной, своевременной и систематизированной информации.

Построение информационной системы можно сравнить с постройкой дома. Кирпичи, гвозди, цемент и прочие материалы, сложенные вместе, не дают дома. Нужны проект, землеустройство, строительство и др., чтобы появился дом.

Аналогично для создания и использования информационной системы необходимо сначала понять структуру, функции и политику организации, цели управления и принимаемых решений, возможности компьютерной технологии. Информационная система является частью организации, а ключевые элементы любой организации - структура и органы управления, стандартные процедуры, персонал, субкультура.

Построение информационной системы должно начинаться с анализа структуры управления организацией.

Аналогично для создания и использования информационной системы необходимо сначала понять структуру, функции и политику организации, цели управления и принимаемых решений, возможности компьютерной технологии. Информационная система является частью организации, а ключевые элементы любой организации - структура и органы управления, стандартные процедуры, персонал, субкультура.

Построение информационной системы должно начинаться с анализа структуры управления организацией.

Структура управления организацией

Координация работы всех подразделений организации осуществляется через органы управления разного уровня. Под **управлением** понимают обеспечение поставленной цели при условии реализации следующих функций: организационной, плановой, учетной, анализа, контрольной, стимулирования.

Практическая работа № 6

ИТ – архитектура и особенности.

Цель: Изучить особенности архитектуры информационных систем.

Рассмотрим определение «архитектуры информационной системы», которое дают различные источники:

- Архитектура — это организационная структура системы.
- Архитектура информационной системы — концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.
- Архитектура — это базовая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие проектирование и развитие системы.
- Архитектура — это набор значимых решений по поводу организации системы программного обеспечения, набор структурных элементов и их интерфейсов, при помощи которых конструируется система, вместе с их поведением, определяемым во взаимодействии между этими элементами, компоновка элементов в постепенно укрупняющиеся подсистемы, а также стиль архитектуры, который направляет эту организацию — элементы и их интерфейсы, взаимодействия и компоновку.
- Архитектура программы или компьютерной системы — это структура или структуры системы, которые включают элементы программы, видимые извне свойства этих элементов и связи между ними.
- Архитектура — это структура организации и связанное с ней поведение системы. Архитектуру можно рекурсивно разобрать на части, взаимодействующие посредством интерфейсов, связи, которые соединяют части, и условия сборки частей. Части, которые взаимодействуют через интерфейсы, включают классы, компоненты и подсистемы.

- Архитектура программного обеспечения системы или набора систем состоит из всех важных проектных решений по поводу структур программы и взаимодействий между этими структурами, которые составляют системы. Проектные решения обеспечивают желаемый набор свойств, которые должна поддерживать система, чтобы быть успешной. Проектные решения предоставляют концептуальную основу для разработки системы, ее поддержки и обслуживания.

Хотя определения несколько отличаются, можно заметить немалую степень сходства. Например, большинство определений указывают на то, что архитектура связана со структурой и поведением, а также только со значимыми решениями, может соответствовать некоторому архитектурному стилю, на нее влияют заинтересованные в ней лица и ее окружение, она воплощает решения на основе логического обоснования.

Под архитектурой программных систем понимают совокупность решений относительно:

- организации программной системы;
- выбора структурных элементов, составляющих систему и их интерфейсов;
- поведения этих элементов во взаимодействии с другими элементами;
- объединение этих элементов в подсистемы;
- архитектурного стиля, определяющего логическую и физическую организацию системы: статические и динамические элементы, их интерфейсы и способы их объединения.

Архитектура программной системы охватывает не только ее структурные и поведенческие аспекты, но и правила ее использования и интеграции с другими системами, функциональность, производительность, гибкость, надежность, возможность повторного применения, полноту, экономические и технологические ограничения, а также вопрос пользовательского интерфейса.

Классификацию программных систем

Рассмотрим классификацию программных систем по их архитектуре:

- Централизованная архитектура;
- Архитектура «файл-сервер»;

- Двухзвенная архитектура «клиент-сервер»;
- Многозвенная архитектура «клиент-сервер»;
- Архитектура распределенных систем;
- Архитектура Веб-приложений;
- Сервис-ориентированная архитектура.

Следует заметить, что, как и любая классификация, данная классификация архитектур информационных систем не является абсолютно жесткой. В архитектуре любой конкретной информационной системы часто можно найти влияния нескольких общих архитектурных решений.

Архитектура «файл-сервер»

Файл-серверные приложения — приложения, схожие по своей структуре с локальными приложениями и использующие сетевой ресурс для хранения программы и данных.

Функции сервера: хранения данных и кода программы.

Функции клиента: обработка данных происходит исключительно на стороне клиента.

Figure 2. Архитектура «файл-сервер»

Конечно, основным достоинством данной архитектуры является простота организации. Проектировщики и разработчики информационной системы находятся в привычных и комфортных условиях IBM PC в среде MS-DOS, Windows или какого-либо облегченного варианта Windows Server. Имеются удобные и развитые средства разработки графического пользовательского интерфейса, простые в использовании средства разработки систем баз данных и/или СУБД.

Достоинства такой архитектуры:

- многопользовательский режим работы с данными;
- удобство централизованного управления доступом;
- низкая стоимость разработки;
- высокая скорость разработки;

- невысокая стоимость обновления и изменения ПО.

Недостатки:

- проблемы многопользовательской работы с данными: последовательный доступ, отсутствие гарантии целостности;
- низкая производительность (зависит от производительности сети, сервера, клиента);
- плохая возможность подключения новых клиентов;
- ненадежность системы.

Простое, работающее с небольшими объемами информации и рассчитанное на применение в однопользовательском режиме, файл-серверное приложение можно спроектировать, разработать и отладить очень быстро. Очень часто для небольшой компании для ведения, например, кадрового учета достаточно иметь изолированную систему, работающую на отдельно стоящем РС.

Архитектура «клиент-сервер»

Клиент-сервер (Client-server) — вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемых серверами, и заказчиками услуг, называемых клиентами. Нередко клиенты и серверы взаимодействуют через компьютерную сеть и могут быть как различными физическими устройствами, так и программным обеспечением.

Первоначально системы такого уровня базировались на классической двухуровневой клиент-серверной архитектуре (Two-tier architecture). Под клиент-серверным приложением в этом случае понимается информационная система, основанная на использовании серверов баз данных.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите известные возможные архитектуры ИТ?
2. Перечислите их плюсы и минусы?

Раздел 2. Информация и информационные процессы.

Тема 3. Информация, измерение информации. Представление информации

Практическое занятие № 7

Виды информации.

Цель: Изучение понятия «Информация» и ее видов.

Виды и способы передачи информации

Понятие информации является одним из основных понятий не только в информатике, но и в других науках. Первоначально слово «информация» обозначало сведения, передаваемые устно, письменно, с помощью условных сигналов, технических средств.

Формы передачи информации:

— от человека к человеку

— от человека к компьютеру

— от компьютера к компьютеру

А также обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков т клетке к клетке, от организма к организму.

Информация – это сведения, знания, которые получаются, передаются, преобразуются, регистрируются с помощью некоторых знаков.

Информация в технических устройствах может быть передана электрическими, магнитными и световыми импульсами.

Информация – это продукт взаимодействия данных и методов для их восприятия. Информация существует только в момент их взаимодействия, все остальное время, она содержится в виде данных.

Носитель информации — материальный объект, для хранения информации.

Гибкий магнитный диск — предназначен для переноса документов небольшого объема с одного компьютера на другой. Емкость 1,44Мб

Жесткий магнитный диск (винчестер) — предназначен для постоянного хранения информации. Емкость -60-240 Гб

Оптический (лазерный) диск – емкость 600Мб. Принцип записи и считывания – оптический.

Шестнадцатеричная система исчисления

Шестнадцатеричная система счисления является также как и восьмеричная вспомогательной системой представления информации в памяти компьютера и используется для компактной записи двоичных чисел и команд.

Запись числа в восьмеричной системе счисления достаточно компактна, но еще компактнее она получается в шестнадцатеричной системе. В качестве первых 10 из 16 шестнадцатеричных цифр взяты привычные цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, а вот в качестве остальных 6 цифр используют первые буквы латинского алфавита: A, B, C, D, E, F. Цифра 1, записанная в самом младшем разряде, означат просто единицу. Та же цифра 1 в следующем — 16 (десятичное), в следующем — 256 (десятичное) и т.д. Цифра F, указанная в самом младшем разряде, означает 15 (десятичное). Перевод из шестнадцатеричной системы в двоичную и обратно производится аналогично тому, как это делается для восьмеричной системы.

Классификация программного обеспечения компьютеров

информация программное обеспечение компьютер

Программное обеспечение можно разделить на две основные группы:

- 1) Прикладное ПО — выполняет задачу пользователя
- 2) Системное ПО (Базовое) — выполняет управление всей системы, обеспечивает функционирование системы.

К группе базовых программ можно отнести операционные системы, прикладное же программное обеспечение это программы ориентированные на работу под какой либо операционной системой.

1)Базовое ПО

Операционная система (ОС) – комплекс программ, обеспечивающих поддержку работы всех программ, аппаратных средств ПК и сети.

Под управлением ОС происходит проверка работоспособности и вся последующая работа персонального компьютера. Она загружается в оперативную память каждый раз при включении ЭВМ.

Функции операционной системы:

- организация диалога пользователя с ЭВМ;
- управление ресурсами ПК;
- запуск программ на выполнение;

— обеспечение удобного способа работы (интерфейса) пользователя с устройствами ПК.

Для ПК, созданных на базе микропроцессоров INTEL разработана ОС MSDOS (корпорация Microsoft). В состав ОС MSDOS входят основные модули:

— базовая система ввода, вывода – BIOS, которая осуществляет автоматический контроль работоспособности основных узлов в момент включения ПК. Программы BIOS находятся в ПЗУ (постоянная память), там размещены и драйвера (программы, обеспечивающие работу устройств ПК);

— блок начальной загрузки предназначен для считывания с системного блока в оперативную память остальных модулей MSDOS;

— модуль расширения базовой системы ввода и вывода, который позволяет дополнить BIOS другими драйверами, предназначенными для работы с новыми устройствами. Подключение дополнительных драйверов внешних устройств осуществляется с помощью файлов CONFIG.SYS;

— модуль обработки прерываний называется такой режим работы микропроцессора, когда по запросу внешнего устройства кратковременно прекращается выполнение основной программы и происходит обслуживание внешнего устройства, а затем продолжается выполнение основной программы;

— командный процессор- программа, которая размещается в файле COMMAND.com она осуществляет прием команд с клавиатуры, выполняет внутренние команды MSDOS (которые находятся в командном процессоре) и запускает на выполнение внешние команды (которые содержатся в виде отдельных файлов).

Дисковые устройства принято обозначать латинскими буквами: А и В – гибкие магнитные диски, С, D и так далее логические зоны жесткого диска и винчестера.

После успешной загрузки ОС на экране появляется приглашение, которое содержит имя активного диска и активного заголовка

Файл – это поименованная часть памяти на магнитном носителе, содержащая информацию. Каждый файл имеет обозначение: имя, расширение, разделенных точкой. В зависимости от расширения файлы имеют определенное содержание, так файлы с расширением txt – текстовые, exe, com – командные, исполнительные, BAT – пакетные, sys – системные, в различных программных средствах могут быть созданы файлы, соответствующих расширений (например, BAS – в Бейсике).

Каталог – это специальное место на диске, где содержатся сведения о файлах. Он может содержать файлы и другие каталоги, таким образом на диске организована разветвленная файловая структура (дерево).

На компьютерах типа IBM PC, используемых в качестве рабочих мест пользователей, чаще всего применяются следующие операционные системы:

операционная система MS DOS фирмы Microsoft или совместимые с ней операционные системы PC DOS фирмы IBM и Novell DOS фирмы Novell и др. Мы будем называть эти ОС общим названием DOS;

операционная система Windows фирмы Microsoft, точнее, Windows версий 3.1 или 3.11 или Windows for Workgroups 3.11 (это расширение Windows с поддержкой одноранговых локальных сетей);

операционные системы Windows 95, Windows 98, Windows 2000 и Windows NT Workstation (версий 3.51 и 4.0), Windows Me, Windows XP фирмы Microsoft;

операционная система OS/2 3.0 Warp фирмы IBM;

операционные системы Vista.

2) Прикладное ПО – это совокупность программ, выполняемых вычислительной системой. Прикладное ПО решает задачи пользователя во всех сферах его деятельности. Специальное ПО – это системные и инструментальные программы. Системные выполняют вспомогательные функции: управление ресурсами ПК, создание копий информации, проверка работоспособности устройств, выдача справочной информации о компьютере. Инструментальные программы обеспечивают процесс создания новых программ для компьютера.

Файловые менеджеры выполняют управление файловой системой: создание, переименование, удаление файлов, а также навигацию по файловой системе.

Утилиты – программы вспомогательного назначения, которые расширяют и дополняют возможности ОС. Они выполняют упаковку информации, проверку и лечение компьютерных вирусов, пересылку информации в сети, тестирование и диагностику компьютера, оптимизацию памяти.

В процессе работы на компьютере возникают ситуации, когда может быть повреждена или утрачена информация, поэтому возникает необходимость ее восстановления. В этом случае нужны копии данной информации. Они могут быть получены с помощью команд копирования, но тогда для хранения копии потребуется столько же места, сколько и для оригинала. Поэтому целесообразно использовать архивирование информации, то есть хранение ее в сжатом виде. В процессе архивирования создается архивный файл. Архивный файл может

содержать один или несколько файлов. Архивные файлы приобретают расширение той программы, с помощью которой произведена архивация, например: ZIP, RAR, IZN, ARJ, ARC. Информация в сжатом виде не может быть непосредственно использована. Чтобы получить информацию в исходном виде, выполняют процесс разархивирования — извлечение из архива.

Практическая работа № 8

Подходы к понятию информации.

Цель: Углубленное изучение понятия информации.

Представление информации происходит в различных формах в процессе восприятия окружающей среды живыми организмами и человеком, в процессах обмена информацией между человеком и человеком, человеком и компьютером, компьютером и компьютером и так далее.

Кодирование — преобразование информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую.

Декодирование - обратный процесс, когда из компьютерного кода знак преобразуется в его графическое изображение.

В процессе обмена информацией часто приходится производить операции кодирования и декодирования информации. При вводе знака алфавита в компьютер путем нажатия соответствующей клавиши на клавиатуре происходит кодирование знака, то есть преобразование его в компьютерный код.

Информация в компьютере представлена в двоичном коде, алфавит которого состоит из двух цифр (0 и 1). Т.о. все виды информации (слова, числа, рисунки, звуки, программы) в компьютере кодируются на машинном языке, в виде логических последовательностей нулей и единиц.

По этой причине в вычислительной технике для двоичных знаков 0 и 1 принят специальный термин - бит.

Бит — **bit** (от английского *binary digit* — двоичный знак).

Каждая цифра машинного двоичного кода несет **количество информации**, равное одному биту.

При вводе в компьютер текстовой и числовой информации происходит ее двоичное кодирование, изображение символа преобразуется в его двоичный код.

Пользователь нажимает на клавиатуре клавишу с символом, и в компьютер поступает определенная последовательность из восьми электрических импульсов (двоичный код символа). Код символа хранится в оперативной памяти компьютера, где занимает один байт.

Например, слово «МАМА» кодируется 32-разрядным двоичным числом:
МАМА ® 11101101 11100001 11101101 11100001

Важно, что присвоение символу конкретного кода — это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице.

Средством кодирования служит таблица соответствия знаковых систем, которая устанавливает взаимно однозначное соответствие между знаками или группами знаков двух различных знаковых систем.

Пользователь не должен заботиться о перекодировках текстовых документов, так как это делают специальные **программы-конверторы**.

Кодирование информации в ПК заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный двоичный код. Таким образом, человек различает символы по их начертаниям, а компьютер — по их кодам.

1 символ - 1 байт = 8 битов

ПРИМЕР 1.

Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем сообщения: ***Без труда не вытащишь рыбку из пруда!***

РЕШЕНИЕ:

Считаем количество символов в сообщении с учетом пробелов и знаков препинания. Получаем $N=35$. Т.к. один символ кодируется 1 байтом, то всё сообщение будет занимать в памяти компьютера 35 байт.

В настоящее время широкое распространение получил новый международный **стандарт Unicode**, который отводит на каждый символ не один байт, а два, поэтому с его помощью можно закодировать не 256 символов, а $N = 2^{16} = 65536$ различных символов. Эту кодировку поддерживают последние версии платформы Microsoft Windows&Office (начиная с 1997 года).

ПРИМЕР 2.

Сколько места в памяти надо выделить для хранения предложения в UNICODE: ***Привет, Вася!***

РЕШЕНИЕ:

Считаем все символы, включая знаки препинания (здесь 13 символов). В кодировке UNICODE 1 символ занимает 2 байта. **Ответ: 26 байт или 208 бит**

ПРИМЕР 3.

Определить информационный объем книги из 150 страниц (каждая страница содержит 40 строк, 60 символов в каждой строке).

РЕШЕНИЕ:

$40 * 60 * 150 = 360\,000$ байт / 1024 = 351,5625 Кбайт / 1024 = 0,34332275 Мбайт

Длина фразы составляет примерно 40 символов. Следовательно, ее объем можно приблизительно оценить в $40 * 2 = 80$ байт. Такого варианта ответа нет, попробуем перевести результат в биты: 80 байт $\times 8 = 640$ бит. Наиболее близкое значение из предложенных — 592 бита. Заметим, что разница между 640 и 592 составляет всего $48/16 = 3$ символа в заданной кодировке и его можно считать несущественным по сравнению с длиной строки.

Замечание: Подсчетом символов в строке можно убедиться, что их ровно 37 (включая точку и пробелы), поэтому оценка 592 бита = 74 байта, что соответствует ровно 37 символам в двухбайтовой кодировке, является точной.

Алфавит — это набор букв, символов препинания, цифр, пробел и т.п.

Полное число символов в алфавите называют **мощностью алфавита**

Например, мощность алфавита из русских букв = 33 буквы + 10 цифр + 11 знаков препинания, скобки, пробел = 54 символа

ПРИМЕР 4.

Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?

РЕШЕНИЕ:

Если первый текст составлен в алфавите мощностью (К) 16 символов, то количество информации, которое несет 1 символ (1) в этом тексте, можно определить из соотношения: $N = 2^I$, таким образом, из $16 = 2^I$ получим $I = 4$ бита. Мощность второго алфавита - 256 символов, из $256 = 2^I$ получим $I = 8$ бит. Т.к. оба текста содержат одинаковое количество символов, количество информации во втором тексте больше, чем в первом, в 2 раза.

Практическое занятие № 9 **Действия, производимые с информацией.**

Цель: Обозначить список действий, производимых с информацией.

Классификация

Для начала важно знать, что вся информация делится на две большие группы, разбитые по форме представления: дискретная и аналоговая. Если брать примеры, то к первой группе относятся количества преступлений, то есть информация меняется, а ко второй – скорость автомобиля на определенном промежутке пути. Также информацию можно разделить, учитывая область возникновения: элементарная, биологическая, социальная. К первой группе относятся действия неодушевленных предметов, ко второй - процессы живого мира, а третья отображает процессы человека и общества в целом. Уже в прошлом пункте мы привели один из вариантов классификации, который отображает назначение. Мы разделили информацию на: массовую, специальную и личную. Перед тем как выделить действия с информацией, разберем классификацию, которая наиболее часто встречается в курсах информатики и ИКТ, то есть деление по способу кодирования: Символьная. Текстовая. Графическая. Действия Мы постоянно, даже не замечая этого, работаем с данными и информацией. Даже если взять обычный школьный урок или лекцию. Нам дают информацию, мы ее воспринимаем, конечно, если хотим этого, обрабатываем, сохраняем, можем ей поделиться, то есть передать, и так далее. Сейчас рассмотрим, какие действия с информацией возможны:

- Получение.
- Обработка.
- Хранение.
- Передача.

Предлагаем каждую операцию рассмотреть отдельно, для более близкого и осмысленного знакомства.

Получение информации

Информация разная и приходит она к нам различными способами, а именно выделяют такие методы:

- Эмпирические.
- Теоретические.
- Смешанные.

Первый метод построен на получении любых эмпирических данных, которые возможно получить с помощью некоторых действий: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, опрос, тестирование, интервью и так далее. Ко второй группе относятся методы построения теорий, а третья сочетает в себе и первые и вторые методы.

Обработка

Сначала идет получение информации, затем обязательно нужна обработка. Этот процесс происходит в несколько этапов. Разберем на примере предприятия. Весь процесс начинается со сбора данных. Любая фирма в ходе своей деятельности сопровождает каждое действие записью данных. Для обработки данных используют операцию классификации, как известно, вся информация представляет собой коды, состоящие из одного или нескольких символов. Если рассматривать начисление заработной платы, то запись будет состоять (примерно) из табельного номера, кода подразделения, кода должности и так далее. Исходя из этой информации и начисляется заработная плата работнику.

Хранение

Обработка и хранение информации - это очень важные процессы, один из которых мы уже разобрали. Переходим к следующему этапу. Зачем мы храним информацию? Это связано с тем, что практически все данные нужны неоднократно. Любая сохраненная информация – это «след», и совсем неважно, о каком носителе идет речь, ими могут быть и камни, и дерево, бумага, пленка, диск и так далее, всех не перечислишь. Если смотреть на лист, камень с вырезанными буквами, то здесь все просто - мы видим информацию невооруженным глазом. А вот что касается дисков, пленок, флеш-накопителей, то с этим немного сложнее, нужны специальные приборы для считывания информации. Но в этом и кроется некий плюс, то есть запись или считывание может быть полностью автоматизированным процессом. Передача Это процесс, в ходе которого информация перемещается в пространстве, он включает несколько компонентов: источник, получатель, носитель, среда передачи данных. Рассмотрим на элементарном примере. Вы записали фильм на диск и отнесли его вашему другу. Это передача информации, где участвуют источник – ваш компьютер, носитель – диск, получатель – друг. Так же происходит этот процесс и при передаче данных через интернет, только вам ходить никуда не надо.

Тема 4. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации

Практическое занятие № 10 **Алгоритмы и способы их описания**

Цель: Ознакомится с построением алгоритмов.

Алгоритм — это точное предписание, которое определяет процесс, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату.

Алгоритмами, например, являются правила сложения, умножения, решения алгебраических уравнений, умножения матриц и т.п. Слово алгоритм происходит от *algoritmi*, являющегося латинской транслитерацией арабского имени хорезмийского математика IX века **аль-Хорезми**. Благодаря латинскому переводу трактата **аль-Хорезми** европейцы в XII веке познакомились с позиционной системой счисления, и в средневековой Европе алгоритмом называлась десятичная позиционная система счисления и правила счета в ней.

Применительно к ЭВМ алгоритм определяет вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов. Термин **вычислительный процесс** распространяется и на обработку других видов информации, например, символьной, графической или звуковой.

Если вычислительный процесс заканчивается получением результатов, то говорят, что соответствующий алгоритм применим к рассматриваемой совокупности исходных данных. В противном случае говорят, что алгоритм неприменим к совокупности исходных данных. Любой применимый алгоритм обладает следующими **основными свойствами**:

- результативностью;
- определенностью;
- массовостью.

Результативность означает возможность получения результата после выполнения конечного количества операций.

Определенность состоит в совпадении получаемых результатов независимо от пользователя и применяемых технических средств.

Массовость заключается в возможности применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретными значениями исходных данных.

Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы:

- набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, промежуточных и конечных результатов;
- правило начала;
- правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);
- правило окончания;

- правило извлечения результатов.

Алгоритм всегда рассчитан на конкретного исполнителя. В нашем случае таким исполнителем является ЭВМ. Для обеспечения возможности реализации на ЭВМ алгоритм должен быть описан на языке, понятном компьютеру, то есть на языке программирования.

Таким образом, можно дать следующее определение программы.

Программа для ЭВМ представляет собой описание алгоритма и данных на некотором языке программирования, предназначенное для последующего автоматического выполнения.

Способы описания алгоритмов

К основным способам описания алгоритмов можно отнести следующие:

- словесно-формульный;
- структурный или блок-схемный;
- с помощью граф-схем;
- с помощью сетей Петри.

Перед составлением программ чаще всего используются словесно-формульный и блок-схемный способы. Иногда перед составлением программ на низкоуровневых языках программирования типа языка Ассемблера алгоритм программы записывают, пользуясь конструкциями некоторого высокоуровневого языка программирования. Удобно использовать программное описание алгоритмов функционирования сложных программных систем. Так, для описания принципов функционирования ОС использовался Алголоподобный высокоуровневый язык программирования.

При **словесно-формульном способе** алгоритм записывается в виде текста с формулами по пунктам, определяющим последовательность действий.

Пусть, например, необходимо найти значение следующего выражения:

$$y = 2a - (x+6).$$

Словесно-формульным способом алгоритм решения этой задачи может быть записан в следующем виде:

1. Ввести значения a и x .
2. Сложить x и 6.
3. Умножить a на 2.

4. Вычесть из $2a$ сумму $(x+6)$.

5. Вывести y как результат вычисления выражения.

При **блок-схемном** описании алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками), связанными по управлению линиями (направлениями потока) со стрелками. В блоках записывается последовательность действий.

Данный способ по сравнению с другими способами записи алгоритма имеет ряд преимуществ. Он наиболее нагляден: каждая операция вычислительного процесса изображается отдельной геометрической фигурой. Кроме того, графическое изображение алгоритма наглядно показывает разветвления путей решения задачи в зависимости от различных условий, повторение отдельных этапов вычислительного процесса и Другие детали.

Оформление программ должно соответствовать определенным требованиям. В настоящее время действует единая система программной документации (ЕСПД), которая устанавливает правила разработки, оформления программ и программной документации. В ЕСПД определены и правила оформления блок-схем алгоритмов (ГОСТ 10.002-80 ЕСПД, ГОСТ 10.003-80 ЕСПД).

Операции обработки данных и носители информации изображаются на схеме соответствующими **блоками**. Большая часть блоков по построению условно вписана в прямоугольник со сторонами a и b . Минимальное значение $a = 10$ мм, увеличение a производится на число, кратное 5 мм. Размер $b = 1,5a$. Для отдельных блоков допускается соотношение между a и b , равное $1:2$. В пределах одной схемы рекомендуется изображать блоки одинаковых размеров. Все блоки нумеруются. Виды и назначение основных блоков приведены в табл.

. Условные обозначения блоков схем алгоритмов

Наименование	Функции
Процесс	Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.
Ввод-вывод	Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).
Решение	Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых

	переменных условий.
Предопределенный процесс	Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм).
Документ	Вывод данных на бумажный носитель.
Магнитный диск	Ввод-вывод данных, носителем которых служит магнитный диск.
Пуск-останов	Начало, конец, прерывание процесса обработки данных.
Соединитель	Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки.
Межстраничный соединитель	Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки, расположенные на разных листах.
Комментарий	Связь между элементом схемы и пояснением.

Линии, соединяющие блоки и указывающие последовательность связей между ними, должны проводиться параллельно линиям рамки. Стрелка в конце линии может не ставиться, если линия направлена слева направо или сверху вниз. В блок может входить несколько линий, то есть блок может являться преемником любого числа блоков. Из блока (кроме логического) может выходить только одна линия. Логический блок может иметь в качестве продолжения один из двух блоков, и из него выходят две линии. Если на схеме имеет место слияние линий, то место пересечения выделяется точкой. В случае, когда одна линия подходит к другой и слияние их явно выражено, точку можно не ставить.

Схему алгоритма следует выполнять как единое целое, однако в случае необходимости допускается обрывать линии, соединяющие блоки.

Если при обрыве линии продолжение схемы находится на этом же листе, то на одном и другом конце линии изображается специальный символ **соединитель** — окружность диаметром **0,5 а**. Внутри парных окружностей указывается один и тот же идентификатор. В качестве идентификатора, как правило, используется порядковый номер блока, к которому направлена соединительная линия.

Если схема занимает более одного листа, то в случае разрыва линии вместо окружности используется **межстраничный соединитель**. Внутри каждого, соединителя указывается адрес — откуда и куда направлена соединительная

линия. Адрес записывается в две строки: в первой указывается номер листа, во второй — порядковый номер блока.

Блок-схема должна содержать все разветвления, циклы и обращения к подпрограммам, содержащиеся в программе.

Контрольные вопросы:

- 1. Что из себя представляет алгоритм?**
- 2. Попробуйте обозначить блок-схемой алгоритм своих повседневных действий.**

Практическая работа № 11

Принцип работы компьютера

Цель: Ознакомление с программным и аппаратным принципами работы ПК

По своему назначению компьютер - это универсальный прибор для работы с информацией. По принципам своего устройства компьютер - это модель человека, работающего с информацией.

Персональный компьютер (ПК) — это компьютер, предназначенный для обслуживания одного рабочего места. По своим характеристикам он может отличаться от больших ЭВМ, но функционально способен выполнять аналогичные операции. По способу эксплуатации различают настольные (desktop), портативные (laptop и notebook) и карманные (palmtop) модели ПК.

Аппаратное обеспечение. Поскольку компьютер предоставляет все три класса информационных методов для работы с данными (аппаратные, программные и естественные), принято говорить о компьютерной системе как о состоящей из аппаратных и программных средств, работающих совместно. Узлы, составляющие аппаратные средства компьютера, называют аппаратным обеспечением. Они выполняют всю физическую работу с данными: регистрацию, хранение, транспортировку и преобразование как по форме, так и по содержанию, а также представляют их в виде, удобном для взаимодействия с естественными информационными методами человека.

Устройство компьютера. Любой компьютер (даже самый большой) состоит из четырех частей:

- устройства ввода информации

- устройства обработки информации
- устройства хранения
- устройства вывода информации.

Схема устройства компьютера впервые была предложена в 1946 году американским ученым Джоном фон Нейманом. Дж. фон Нейман сформулировал основные принципы работы ЭВМ, которые во многом сохранились и в современных компьютерах.

Основу компьютеров образует аппаратура, построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств.

Принцип действия компьютеров состоит в выполнении программ — заранее заданных, четко определённых последовательностей арифметических, логических и других операций

Программа – это указание на последовательность действий (команд), которую должен выполнить компьютер, чтобы решить поставленную задачу обработки информации.

Команда — это описание элементарной операции, которую должен выполнить компьютер.

Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется арифметико-логическим устройством (АЛУ), а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется устройством управления (УУ).

Центральный процессор — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет *арифметические и логические операции*, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Функции процессора:

- **обработка данных по заданной программе** путем выполнения арифметических и логических операций;
- **программное управление работой устройств** компьютера.

Функции памяти:

- **приём информации** из других устройств;
- **запоминание информации;**
- **выдача информации** по запросу в другие устройства машины.

Принципы фон-Неймана:

1. *Принцип программного управления.* Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности.

2. *Принцип адресности.* Основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору времени доступна любая ячейка.

3. *Принцип однородности памяти.* Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

Таким образом, компьютер представляет собой *совокупность устройств и программ, управляющих работой этих устройств.*

Принцип работы компьютера:

· С помощью внешнего устройства в память компьютера вводится программа.

· Устройство управления считывает содержимое ячейки памяти, где находится первая инструкция (команда) программы и организует ее выполнение. Команда может задавать:

- выполнение логических или арифметических операций;
- чтение из памяти данных для выполнения арифметических или логических операций;
- запись результатов в память;
- ввод данных из внешнего устройства в память;
- вывод данных из памяти на внешнее устройство.

Устройство управления начинает выполнение команды из ячейки памяти, которая находится непосредственно за только что выполненной командой. Однако этот порядок может быть изменен с помощью команд передачи управления (перехода). Эти команды указывают устройству управления, что ему необходимо продолжить выполнение программы, начиная с команды, содержащейся в иной ячейки памяти.

Результаты выполнения программы выводятся на внешнее устройство компьютера.

Компьютер переходит в режим ожидания сигнала от внешнего устройства.

Системное ПО.

Главной частью системного программного обеспечения является операционная система.

Операционная система является базовой и необходимой составляющей программного обеспечения компьютера, без нее компьютер не может работать в принципе.

К системному ПО кроме ОС следует отнести и множество программ обслуживающего, сервисного характера. Например, это программы обслуживания дисков (копирование, форматирование), сжатия файлов на дисках (архиваторы) борьбы с компьютерными вирусами и многое другое.

Прикладное программное обеспечение

Для выполнения на компьютере конкретных работ (создания текстов и рисунков, обработки числовых данных и т. д.) требуется прикладное программное обеспечение.

Прикладное программное обеспечение можно разделить на две группы программ: системы программирования и приложения.

Системы программирования являются для программистов-профессионалов инструментами разработки программ на различных языках программирования (Basic, Pascal, C и др.). В настоящее время появились системы визуального программирования (Visual Basic, Borland Delphi и др.), которые позволяют даже начинающему пользователю компьютера создавать несложные программы.

Приложения предоставляют пользователю возможность обрабатывать текстовую, графическую, числовую, аудио- и видеoinформацию, а также работать в компьютерных сетях, не владея программированием.

Практически каждый пользователь компьютера нуждается в приложениях общего назначения, к числу которых относятся: текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, а также приложения для создания мультимедиа-презентаций.

В связи со стремительным развитием глобальных и локальных компьютерных сетей все большее значение приобретают различные коммуникационные программы.

Из-за широкого распространения компьютерных вирусов можно отнести к отдельной группе антивирусные программы.

Для профессиональных целей квалифицированными пользователями компьютера используются приложения специального назначения. К ним относятся системы компьютерной графики, системы автоматизированного проектирования (САПР), бухгалтерские программы, компьютерные словари и системы автоматического перевода и др.

Все большее число пользователей применяет обучающие программы для самообразования или в учебном процессе. Прежде всего, это программы обучения иностранным языкам, программы-репетиторы и тесты по различным предметам

Большую пользу приносят различные мультимедиа-приложения (энциклопедии, справочники и т. д.) на лазерных дисках, содержащие огромный объем информации и средства быстрого ее поиска.

Функции ОС

- Организация согласованного выполнения всех процессов в компьютере, планирование работ, распределение ресурсов.
- Организация обмена информацией с внешними устройствами; хранение информации и обеспечение доступа к ней, предоставление справок;
- Реакция на ошибки и аварийные ситуации; контроль за нормальным функционированием оборудования;
- Обеспечение возможности доступа к стандартным системным средствам (программам, драйверам и т.д.)
- Обеспечение общения с пользователем.

Практическая работа № 12

Системы оптического распознавания информации.

Человек хранит информацию в собственной памяти, а также в виде записей на различных внешних (по отношению к человеку) носителях: на камне, папирусе, бумаге, магнитных и оптических носителях и пр. Благодаря таким записям информация передается не только в пространстве (от человека к человеку), но и во времени — из поколения в поколение.

Разнообразие носителей информации

Информация может храниться в различных видах: в виде текстов, в виде рисунков, схем, чертежей; в виде фотографий, в виде звукозаписей, в виде кино- или видеозаписей. В каждом случае применяются свои носители. **Носитель** — это *материальная среда, используемая для записи и хранения информации.*

К основным характеристикам носителей информации относятся: информационный объем или плотность хранения информации, надежность (долговечность) хранения.

Бумажные носители

Носителем, имеющим наиболее массовое употребление, до сих пор остается **бумага**. Изобретенная во II веке н.э. в Китае, бумага служит людям уже 19 столетий.

Для сопоставления объемов информации на разных носителях будем пользоваться универсальной единицей — **байт**, считая, что один символ текста “весит” 1 байт. Книга, содержащая 300 страниц, при размере текста на странице примерно 2000 символов имеет информационный объем 600 000 байт, или 586 Кб. Информационный объем средней школьной библиотеки, фонд которой составляет 5000 томов, приблизительно равен $2861 \text{ Мб} = 2,8 \text{ Гб}$.

Что касается долговечности хранения документов, книг и прочей бумажной продукции, то она очень сильно зависит от качества бумаги, от красителей, используемых при записи текста, от условий хранения. Интересно, что до середины XIX века (с этого времени в качестве бумажного сырья начали использовать древесину) бумага делалась из хлопка и текстильных отходов — тряпья. Чернилами служили натуральные красители. Качество рукописных документов того времени было довольно высоким, и они могли храниться тысячи лет. С переходом на древесную основу, с распространением машинописи и средств копирования, с использованием синтетических красителей срок хранения печатных документов снизился до 200–300 лет.

Магнитные носители

В XIX веке была изобретена магнитная запись. Первоначально магнитная запись использовалась только для сохранения звука. Самым первым носителем магнитной записи была стальная проволока диаметром до 1 мм. В начале XX столетия для этих целей использовалась также стальная катаная лента. Качественные характеристики всех этих носителей были весьма низкими. Для производства 14-часовой магнитной записи устных докладов на Международном конгрессе в Копенгагене в 1908 г. потребовалось 2500 км, или около 100 кг проволоки.

В 20-х годах прошлого века появляется **магнитная лента** сначала на бумажной, а позднее — на синтетической (лавсановой) основе, на поверхность которой наносится тонкий слой ферромагнитного порошка. Во второй половине XX века на магнитную ленту научились записывать изображение, появляются видеокамеры, видеоманитфоны.

На ЭВМ первого и второго поколений магнитная лента использовалась как единственный вид сменного носителя для устройств внешней памяти. На одну катушку с магнитной лентой, использовавшейся в лентопротяжных устройствах первых ЭВМ, помещалось приблизительно 500 Кб информации.

С начала 1960-х годов в употребление входят компьютерные **магнитные диски**: алюминиевый или пластмассовый диск, покрытый тонким магнитным порошковым слоем толщиной в несколько микрон. Информация на диске располагается по круговым концентрическим дорожкам. Магнитные диски бывают жесткими и гибкими, бывают сменными и встроенными в дисковод компьютера. Последние традиционно называют винчестерами, а сменные гибкие диски — флоппи-дисками.

“Винчестер” компьютера — это *пакет магнитных дисков, надетых на общую ось*. Информационная емкость современных винчестеров измеряется в гигабайтах — десятки и сотни Гб. Наиболее распространенный тип гибкого диска диаметром 3,5 дюйма вмещает 2 Мб данных. Флоппи-диски в последнее время выходят из употребления.

В банковской системе большое распространение получили пластиковые карты. На них тоже используется магнитный принцип записи информации, с которой работают банкоматы, кассовые аппараты, связанные с информационной банковской системой.

Оптические носители

Применение оптического, или лазерного, способа записи информации начинается в 1980-х годах. Его появление связано с изобретением квантового генератора — лазера, источника очень тонкого (толщина порядка микрона) луча высокой энергии. Луч способен выжигать на поверхности плавкого материала двоичный код данных с очень высокой плотностью. Считывание происходит в результате отражения от такой “перфорированной” поверхности лазерного луча с меньшей энергией (“холодного” луча). Благодаря высокой плотности записи оптические диски имеют гораздо больший информационный объем, чем однодисковые магнитные носители. Информационная емкость оптического диска составляет от 190 до 700 Мб. Оптические диски называются компакт-дисками — CD.

Во второй половине 1990-х годов появились цифровые универсальные видеодиски DVD (*Digital Versatile Disk*) с большой емкостью, измеряемой в гигабайтах (до 17 Гб). Увеличение их емкости по сравнению с CD связано с использованием лазерного луча меньшего диаметра, а также двухслойной и двусторонней записи. Вспомните пример со школьной библиотекой. Весь ее книжный фонд можно разместить на одном DVD.

В настоящее время оптические диски (CD — DVD) являются наиболее надежными материальными носителями информации, записанной цифровым способом. Эти типы носителей бывают как однократно записываемыми — пригодными только для чтения, так и перезаписываемыми — пригодными для чтения и записи.

Флэш-память

В последнее время появилось множество мобильных цифровых устройств: цифровые фото- и видеокамеры, MP3-плееры, карманные компьютеры, мобильные телефоны, устройства для чтения электронных книг, GPS-навигаторы и многое другое. Все эти устройства нуждаются в переносных носителях информации. Но поскольку все мобильные устройства довольно миниатюрные, то и к носителям информации для них предъявляются особые требования. Они должны быть компактными, обладать низким энергопотреблением при работе и быть энергонезависимыми при хранении, иметь большую емкость, высокие скорости записи и чтения, долгий срок службы. Всем этим требованиям удовлетворяют **флэш-карты** памяти. Информационный объем флэш-карты может составлять несколько гигабайт.

В качестве внешнего носителя для компьютера широкое распространение получили флэш-брелоки (“флэшки” — называют их в просторечии), выпуск которых начался в 2001 году. Большой объем информации, компактность, высокая скорость чтения-записи, удобство в использовании — основные достоинства этих устройств. Флэш-брелок подключается к USB-порту компьютера и позволяет скачивать данные со скоростью около 10 Мб в секунду.

“Нано-носители”

В последние годы активно ведутся работы по созданию еще более компактных носителей информации с использованием так называемых “нанотехнологий”, работающих на уровне атомов и молекул вещества. В результате один компакт-диск, изготовленный по нанотехнологии, сможет заменить тысячи лазерных дисков. По предположениям экспертов приблизительно через 20 лет плотность хранения информации возрастет до такой степени, что на носителе объемом примерно с кубический сантиметр можно будет записать каждую секунду человеческой жизни.

Организация информационных хранилищ

Информация сохраняется на носителях для того, чтобы ее можно было просматривать, искать нужные сведения, нужные документы, пополнять и изменять, удалять данные, потерявшие актуальность. Иначе говоря, хранимая информация нужна человеку для работы с ней. Удобство работы с такими информационными хранилищами сильно зависит от того, как информация организована.

Возможны две ситуации: либо данные никак не организованы (такую ситуацию иногда называют кучей), либо данные **структурированы**. С увеличением объема информации вариант “кучи” становится все более неприемлемым из-за сложности ее практического использования (поиска, обновления и пр.).

Под словами “данные структурированы” понимается наличие какой-то упорядоченности данных в их хранилище: в словаре, расписании, архиве, компьютерной базе данных. В справочниках, словарях, энциклопедиях обычно используется линейный алфавитный принцип организации (структурирования) данных.

Крупнейшими хранилищами информации являются библиотеки. Упоминания о первых библиотеках относятся к VII веку до н.э. С изобретением книгопечатания (XV век) библиотеки стали распространяться по всему миру. В библиотечном деле имеется многовековой опыт организации информации.

Для организации и поиска книг в библиотеках создаются каталоги: списки книжного фонда. Первый библиотечный каталог был создан в знаменитой Александрийской библиотеке в III веке до н.э. С помощью каталога читатель определяет наличие в библиотеке нужной ему книги, а библиотекарь находит ее в книгохранилище. При использовании бумажной технологии каталог — это организованный набор картонных карточек со сведениями о книгах.

Существуют алфавитные и систематические каталоги. В **алфавитных** каталогах карточки упорядочены в алфавитном порядке фамилий авторов и образуют *линейную (одноуровневую) структуру данных*. В **систематическом** каталоге карточки систематизированы по тематике содержания книг и образуют *иерархическую структуру данных*. Например, все книги делятся на художественные, учебные, научные. Учебная литература делится на школьную и вузовскую. Книги для школы делятся по классам и т.д.

В современных библиотеках происходит смена бумажных каталогов на электронные. В таком случае поиск книг осуществляется автоматически информационной системой библиотеки.

Данные, хранящиеся на компьютерных носителях (дисках), имеют файловую организацию. Файл подобен книге в библиотеке. Аналогично библиотечному каталогу операционная система создает каталог диска, который хранится на специально отведенных дорожках. Пользователь ищет нужный файл, просматривая каталог, после чего операционная система находит этот файл на диске и предоставляет пользователю. На первых дисковых носителях небольшого объема использовалась одноуровневая структура хранения файлов. С появлением жестких дисков большого объема стали использовать иерархическую структуру организации файлов. Наряду с понятием “файл” появилось понятие папки (см. “*Файлы и файловая система*”).

Более гибкой системой организации хранения и поиска данных являются компьютерные базы данных (см. “*Базы данных*”).

Надежность хранения информации

Проблема надежности хранения информации связана с двумя видами угроз для хранимой информации: разрушение (потеря) информации и кража или утечка конфиденциальной информации. Бумажные архивы и библиотеки всегда были подвержены опасности физического исчезновения. Огромный ущерб для цивилизации принесло разрушение упомянутой выше Александрийской библиотеки в I веке до н.э., поскольку большая часть книг в ней существовала в единственном экземпляре.

Основной способ защиты информации в бумажных документах от потери — их дублирование. Использование электронных носителей делает дублирование более простым и дешевым. Однако переход на новые (цифровые) информационные технологии создал новые проблемы защиты информации.

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий.

Тема 6. Техническое и программное обеспечение профессиональной деятельности специалиста

Цель: Знакомство с техническим и программным обеспечением различных специальностей.

Практическое занятие №13

Основные характеристики компьютера. Внешние устройства ПК

Основные характеристики компьютера

- **тактовая частота центрального процессора (CPU).**

Чем выше частота процессора – тем лучше. Этот показатель измеряется в гигагерцах (сокращенно - Ггц, англ. - GHz) или мегагерцах (Мгц, MHz). 1 Ггц = 1000 Мгц;

- **количество ядер центрального процессора** (чем больше – тем лучше).

Процессор современного домашнего или офисного компьютера может иметь до 8 ядер (со временем, вероятно, будет еще больше);

- **объем оперативной памяти компьютера (ОЗУ)**

Показатель измеряется в гигабайтах (ГБ) или мегабайтах (МБ). 1 ГБ = 1024 МБ. Чем больше у компьютера оперативной памяти – тем лучше;

- **объем памяти видеокарты**

Также как и объем оперативной памяти компьютера, память видеокарты измеряется в ГБ или МБ. Чем ее больше - тем лучше;

- **размер свободного пространства на жестком диске или SSD**

Этот показатель также измеряется в гигабайтах (ГБ) и имеет большое значение, когда речь идет об установке на компьютере какого-то объемного программного обеспечения. Например, некоторые современные игры требуют для установки до 40 ГБ свободного дискового пространства или даже больше.

Выше перечислены лишь основные характеристики компьютера, которых обычно достаточно для общей его оценки. Кроме них, каждое из компьютерных устройств имеет ряд других показателей.

Указанные выше характеристики, как правило, можно узнать из документации к компьютеру.

В случае с ноутбуком, нетбуком или компьютером, который продавался в сборе, характеристики можно найти в Интернете по названию его модели. Если по каким-то причинам сделать это невозможно, получить необходимую информацию можно другими способами. **Как узнать характеристики компьютера**

Способ 1

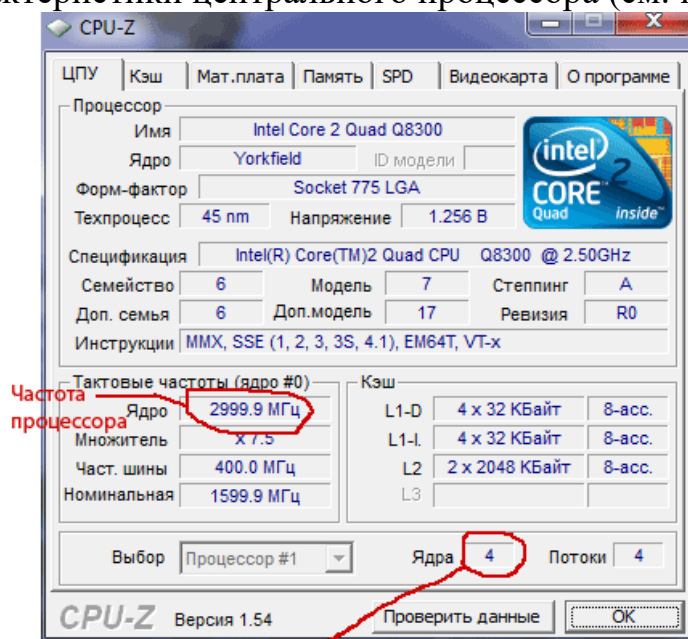
Удобным и быстрым способом получения подробной информации о характеристиках компьютера является использование специальных программы, например, **CPU-Z**.

Программу нужно скачать, установить и запустить на компьютере.

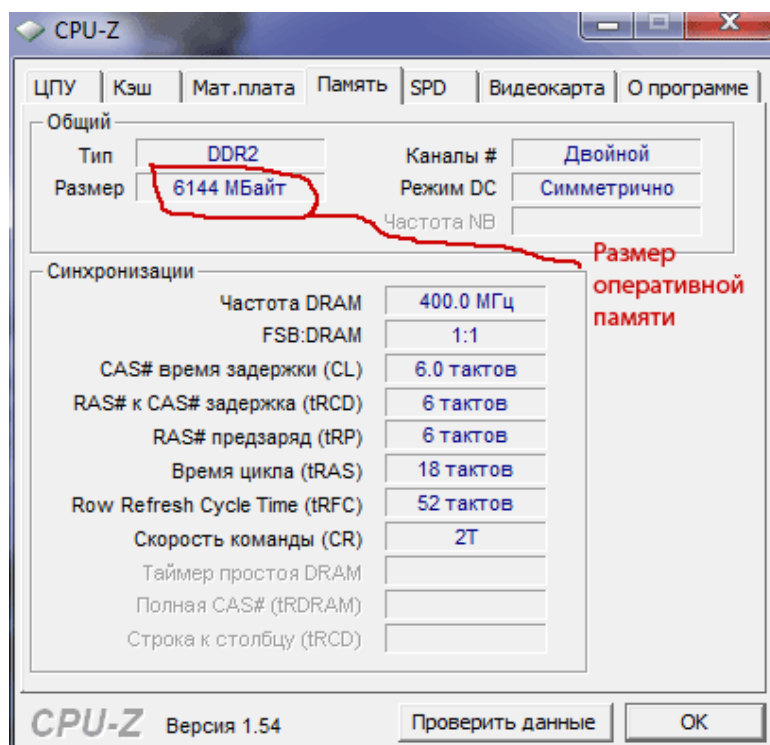
- **CPU-Z:**

После запуска вы сможете узнать о компьютере все необходимое. В частности:

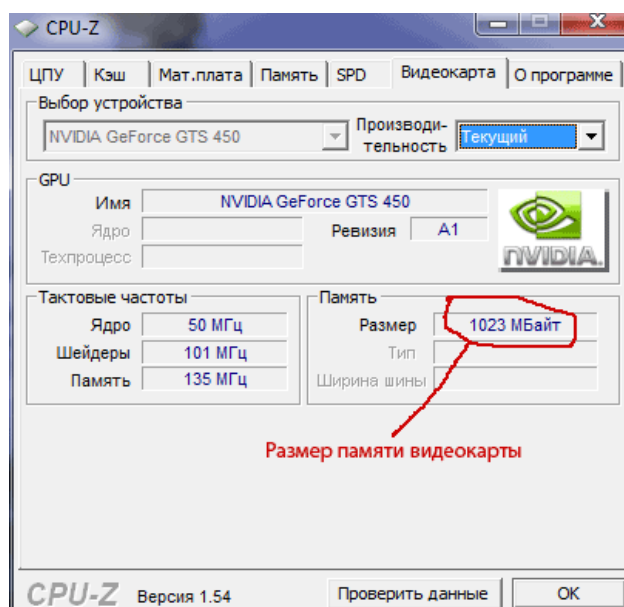
- на вкладке "ЦПУ" будет отображаться частота, количество ядер и другие характеристики центрального процессора (см. изображение);



- на вкладке "Память" - информация о типе и объеме оперативной памяти;



- на вкладке "Видеокарта" - основные характеристики видеокарты.

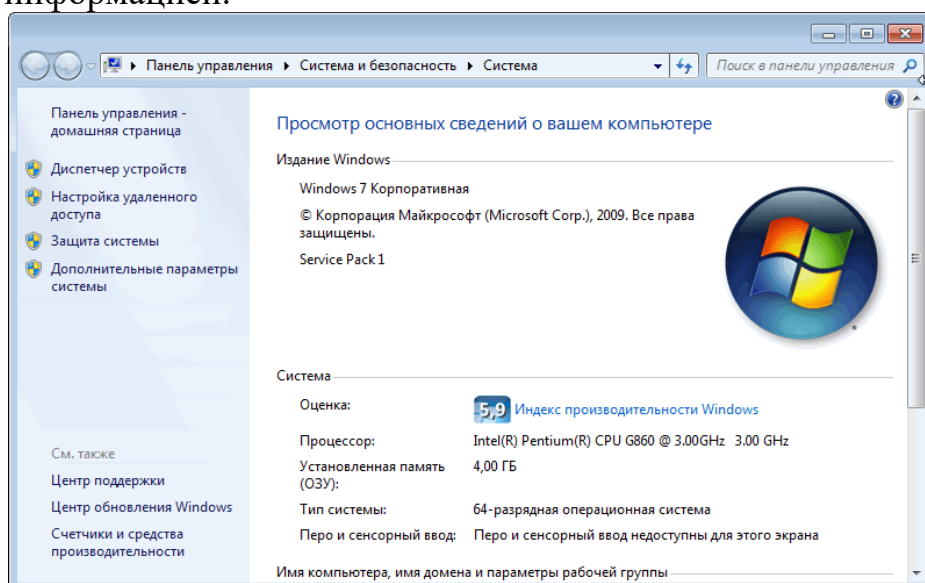


Кроме CPU-Z, для определения характеристик компьютера можно использовать ряд других программ: Спессу, HWiNFO32, Fresh Diagnose, PC Wizard и др.

Способ 2

- щелкнуть правой кнопкой мышки по значку "Компьютер" или "Мой компьютер", который находится на рабочем столе или в меню "Пуск", и в появившемся списке выбрать пункт "Свойства". В открывшемся окне будет отображена информация о частоте процессора и объеме оперативной памяти (см. изображение ниже);

- чтобы определить размер свободного пространства жесткого диска компьютера, необходимо открыть раздел "Компьютер" или "Мой компьютер", навести на значок интересующего локального диска указатель мышки и немного подождать. Через несколько секунд появится всплывающее окно с необходимой информацией.



Способ 3

Посмотреть параметры компьютера можно также в его BIOS.

BIOS - это базовая система ввода-вывода. Она присутствует на любом компьютере, ноутбуке или нетбуке. Подробнее о BIOS можно узнать из статьи "Что такое BIOS, UEFI".

Напомню, что для входа в BIOS необходимо сразу после запуска компьютера нажать и удерживать клавишу Del (Delete). На некоторых компьютерах вместо Del нужно нажимать и удерживать другую клавишу (F2, F5, F4, F10 или др.).

Программа настройки BIOS представляет собой списки параметров, систематизированных по разделам. Используя кнопки «вверх», «вниз», «вправо» и «влево» (клавиши со стрелками), необходимо зайти в раздел, имеющий название «System Information» (или что-то вроде этого), где и будут отображаться основные характеристики компьютера (см. изображение).

Скорее всего, BIOS Вашего компьютера будет сильно отличаться от изображенного на рисунке, но, постепенно просматривая разделы, вы сможете найти всю необходимую информацию.

Внимание. Будьте осторожны. Не изменяйте значения параметров BIOS, поскольку это может вызвать нестабильную работу компьютера.

Практическая работа № 14

Программное обеспечение компьютеров

Цель: знать назначение и классификацию программного обеспечения вычислительных сетей, основные возможности сетевых операционных сред, уметь использовать некоторые сетевые прикладные программные пакеты для решения сетевых задач.

Теоретические сведения

Компьютерной сетью называют совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения [4].

Средства передачи и обработки информации ориентированы в ней на коллективное использование общесетевых ресурсов – информационных, программных, аппаратных.

Компьютерные сети могут работать в различных режимах: обмена данными между абонентами сети, запроса и выдачи информации, сбора информации пакетной обработки данных по запросам пользователей с удаленных терминалов, в диалоговых режимах.

Таким образом, с появлением сетей ЭВМ разрешены две очень важные проблемы:

- 1) обеспечение в принципе неограниченного доступа к ЭВМ пользователей независимо от территориального расположения,
- 2) возможность оперативного перемещений больших массивов информации на любые расстояния, позволяющий своевременно получать данные для принятия тех или иных решений.

Использование вычислительных сетей дает предприятию следующие возможности:

1. Разделение дорогостоящих ресурсов;
2. Улучшение доступа к информации;
3. Быстрое и качественное принятие решений;
4. Совершенствование коммуникаций;
5. Свобода в территориальном размещении компьютеров.

Программное обеспечение сетей ЭВМ в расширенном варианте составляют:

- 1) сетевые операционные системы;
- 2) сетевые драйвера, протоколы, службы и другое дополнительное программное обеспечение сетевых интерфейсов;
- 3) прикладное сетевое программное обеспечение.

Под *сетевыми операционными системами* понимают такие операционные системы, которые обеспечивают пользователям распределенный доступ к сетям ЭВМ.

Во вторую группу входит большой круг всевозможного программного обеспечения в основном изготовителя данного интерфейса (сетевой платы, модема и т.п.) для обеспечения правильной работы сетевого устройства.

При этом под *драйвером* понимается программа, непосредственно взаимодействующая с интерфейсом - сетевым адаптером и операционной системой (ОС). Драйвер сетевого адаптера взаимодействует с ОС через систему протоколов и служб, которые могут находиться как в самих ОС, так и поставляться вместе с устройством.

При этом под *сетевым протоколом* понимается набор правил поведения сетевых узлов при передаче-приеме информации.

Под сетевыми службами понимается набор программного обеспечения сетевого обеспечения узкоспециального назначения, например:

- клиенты сетей - позволяют подключаться, обозревать и пользоваться сетевыми ресурсами соответствующих сетей,
- службы контроля трафика сетей,
- службы использования доступа к разделяемым ресурсам,
- доменные службы и др.

Круг *прикладного сетевого программного* обеспечения составляют всевозможные сетевые приложения.

Каждый компьютер работает под управлением собственной операционной системы, а какая-либо «общая» операционная система, распределяющая работу между компьютерами сети, отсутствует. Взаимодействие между компьютерами сети происходит за счет передачи сообщений через сетевые адаптеры и каналы связи. С помощью этих сообщений один компьютер обычно запрашивает доступ к *локальным ресурсам* другого компьютера. Такими ресурсами могут быть как данные, хранящиеся на диске, так и разнообразные периферийные устройства — принтеры, модемы, факс-аппараты и т.д. Разделение локальных ресурсов каждого компьютера между всеми пользователями сети — основная цель создания вычислительной сети.

Каким же образом сказывается на пользователе тот факт, что его компьютер подключен к сети? Прежде всего, он может пользоваться не только файлами, дисками, принтерами и другими ресурсами своего компьютера, но и аналогичными ресурсами других компьютеров, подключенных к той же сети. Правда, для этого недостаточно снабдить компьютеры сетевыми адаптерами и соединить их кабельной системой. Необходимы еще некоторые добавления к операционным системам этих компьютеров. На тех компьютерах, ресурсы которых должны быть доступны всем пользователям сети, необходимо добавить модули, которые постоянно будут находиться в режиме ожидания запросов, поступающих по сети от других компьютеров. Обычно такие модули называются программными *серверами (server)*, так как их главная задача — обслуживать (serve) запросы на доступ к ресурсам своего компьютера. На компьютерах, пользователи которых хотят получать доступ к ресурсам других компьютеров, также нужно добавить к операционной системе некоторые специальные программные модули, которые должны вырабатывать запросы на доступ к удаленным ресурсам и передавать их по сети на нужный компьютер. Такие модули обычно называют программными *клиентами (client)*. Собственно же сетевые адаптеры и каналы связи решают в сети достаточно простую задачу — они передают сообщения с запросами и ответами от одного компьютера к другому, а основную работу по организации совместного использования ресурсов выполняют клиентские и серверные части операционных систем.

Пара модулей «клиент – сервер» обеспечивает совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов, например к файлам. В этом случае говорит, что пользователь имеет дело с файловой *службой* (*service*). Обычно сетевая операционная система поддерживает несколько видов сетевых служб для своих пользователей — файловую службу, службу печати, службу электронной почты, службу удаленного доступа и т. п.

Термины «клиент» и «сервер» используются не только для обозначения программных модулей, но и компьютеров, подключенных к сети. Если компьютер предоставляет свои ресурсы другим компьютерам сети, то он называется сервером, а если он их потребляет — клиентом. Иногда один и тот же компьютер может одновременно играть роли и сервера, и клиента.

Сетевые службы всегда представляют собой *распределенные программы*, состоящие из нескольких взаимодействующих частей, причем каждая часть, как правило, выполняется на отдельном компьютере сети.

До сих пор речь шла о системных распределенных программах. Однако в сети могут выполняться и распределенные пользовательские программы - приложения. Распределенное приложение также состоит из нескольких частей, каждая из которых выполняет какую-то определенную законченную работу по решению прикладной задачи. Например, одна часть приложения, выполняющаяся на компьютере пользователя, может поддерживать специализированный графический интерфейс, вторая - работать на мощном выделенном компьютере и заниматься статистической обработкой введенных пользователем данных, а третья - заносить полученные результаты в базу данных на компьютере с установленной стандартной СУБД. Распределенные приложения в полной мере используют потенциальные возможности распределенной обработки, предоставляемые вычислительной сетью, и поэтому часто называются *сетевыми приложениями*.

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

- 1) платность,
- 2) доступ к исходному коду,
- 3) многоплатформенность,
- 4) мультизадачность,
- 5) количество пользователей,
- 6) функции управления сетью,
- 7) интерфейс работы,
- 8) потребляемые ресурсы.

№ В № вар.	Наименование операционной системы
	MS-DOS
	Microsoft Windows 95
	Microsoft Windows 98
	Microsoft Windows NT 4.0 Workstation
	Microsoft Windows NT 4.0 Advanced Server
	Microsoft Windows 2000 Professional
	Microsoft Windows 2000 Advanced Server
	Microsoft Windows XP Professional
	Microsoft Windows XP Home Edition
	Microsoft Windows 2003 Professional
	Microsoft Windows 2003 Advanced Server

4. Контрольные вопросы

1. Что понимают под программным обеспечением сетей ЭВМ?
2. Что дает предприятию использование компьютерных сетей?
3. Классификация сетевого программного обеспечения.
4. Что называют операционной системой?
5. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?
6. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?
7. Что называют сетевым драйвером?
8. Что называют сетевым протоколом?
9. Перечислить сетевые операционные системы.
10. Что такое сетевые службы?
11. Что называют стандартным программным обеспечением ЭВМ?
12. Что такое технология «клиент-сервер»?

Тема 7 Системы оптического распознавания информации.

Практическое занятие № 15 Классификация организационной техники

Цель: Знакомства с организационной техникой.

В современном языке техническим средствам, применяемым для облегчения управленческой деятельности и автоматизации делопроизводства, дано обобщенное название *оргтехника* (*организационная техника*).

Оргтехника призвана повысить эффективность и производительность труда управленческого персонала. Часто этот неологизм звучит в сочетании со словом офис — *офисная оргтехника*. В принципе, к оргтехнике можно отнести любые инструменты и приспособления, приборы и устройства, специальную мебель и даже канцелярские принадлежности. Но чаще оргтехникой называют средства связи и технические средства, используемые в делопроизводстве для создания, обработки, хранения и тиражирования бумажных документов. Организационная техника составляет материальную основу современных систем управления.

Средства оргтехники весьма разнообразны, что позволяет выделить среди них функциональные группы, то есть классифицировать. На рис. 1 изображена схема возможной классификации средств оргтехники по назначению.



К *средствам связи* относятся телефонная, телеграфная и факсимильная связь. Эти виды административно-управленческой связи широко распространены, так как позволяют оперативно решать организационные и производственные вопросы.

Документы с момента создания до списания и уничтожения проходят длительный путь, меняя при этом форму представления управленческой информации, носители, местоположение и другие параметры. При этом используются различные технические средства, которые являются *средствами работы с документами*. По назначению их можно разделить на группы:

- средства подготовки и изготовления (создания) документов (пишущие машинки, компьютеры, диктофоны);
- средства тиражирования документов (Принтеры, ксероксы, ризографы);
- средства хранения документов (папки, конверты, коробки). Выше уже говорилось о том, что к средствам оргтехники можно отнести и *другие средства*, например, средства обработки и доставки документов, стеллажи, шкафы, сейфы, канцелярские принадлежности и т. д.

Рассмотреть все средства оргтехники в рамках одного учебного пособия невозможно. Поэтому далее будут рассмотрены только те средства, которые стали приметой времени, неременной принадлежностью как небольших офисов, так и подразделений, занимающихся делопроизводством на крупных предприятиях.



Средства составления и изготовления документов.

Пишущие машинки

Организационные автоматы

Дополнительные средства подготовки документов

Практическая работа № 16

Копировальные аппараты

Цель: знакомство с копировальной организационной техникой.

На стадии подготовки и обработки информации, особенно при компьютеризации предприятия, автоматизации бухучета, возникает задача ввода большого объема текстовой и графической информации в ПК. Основными устройствами для ввода графической информации являются: сканер, факс-модем и реже цифровая фотокамера. Кроме того, используя программы оптического распознавания текстов, можно вводить в компьютер (оцифровывать) также и текстовую информацию. Современные программно-аппаратные системы позволяют автоматизировать ввод больших объемов информации в компьютер, используя, например, сетевой сканер и параллельное распознавание текстов на нескольких компьютерах одновременно.

Большинство программ оптического распознавания текста (OCR Optical Character Recognition) работают с растровым изображением, которое получено через факс-модем, сканер, цифровую фотокамеру или другое устройство. На первом этапе OCR должен разбить страницу на блоки текста, основываясь на особенностях правого и левого выравнивания и наличия нескольких колонок. Затем распознанный блок разбивается на строки. Несмотря на кажущуюся простоту, это не такая очевидная задача, так как на практике неизбежны перекося изображения страницы или фрагментов страницы при сгибах. Даже небольшой наклон приводит к тому, что левый край одной строки становится ниже правого края следующей, особенно при маленьком межстрочном интервале. В результате возникает проблема определения строки, к которой относится тот или иной фрагмент изображения. Например, для букв j, Й, ё при небольшом наклоне уже сложно определить, к какой строке относится верхняя (отдельная) часть символа (в некоторых случаях ее можно принять за запятую или точку).

Потом строки разбиваются на непрерывные области изображения, которые, как правило, соответствуют отдельным буквам; алгоритм распознавания делает предположения относительно соответствия этих областей символам; а затем делается выбор каждого символа, в результате чего страница восстанавливается в символах текста, причем, как правило, в соответствующем формате. OCR-

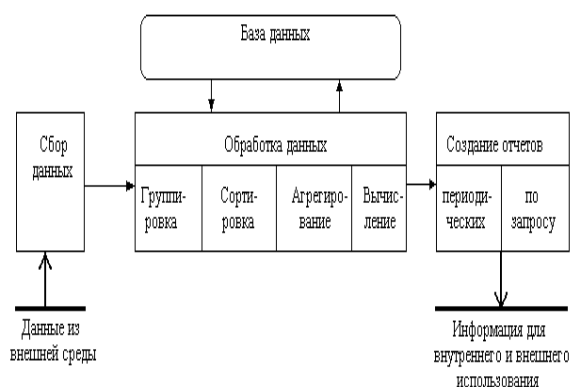
системы могут достигать наилучшей точности распознавания свыше 99,9% для чистых изображений, составленных из обычных шрифтов. На первый взгляд такая точность распознавания кажется идеальной, но уровень ошибок все же удручает, потому что, если имеется приблизительно 1500 символов на странице, то даже при коэффициенте успешного распознавания 99,9% получается одна или две ошибки на страницу. В таких случаях на помощь приходит метод проверки по словарю. То есть, если какого-то слова нет в словаре системы, то она по специальным правилам пытается найти похожее. Но это все равно не позволяет исправлять 100% ошибок, что требует человеческого контроля результатов.

Встречающиеся в реальной жизни тексты обычно далеки от совершенства, и процент ошибок распознавания для нечистых текстов часто недопустимо велик. Грязные изображения здесь наиболее очевидная проблема, потому что даже небольшие пятна могут затенять определяющие части символа или преобразовывать один в другой. Еще одной проблемой является неаккуратное сканирование, связанное с человеческим фактором, так как оператор, сидящий за сканером, просто не в состоянии разглаживать каждую сканируемую страницу и точно выравнивать ее по краям сканера.

Если документ был ксерокопирован, нередко возникают разрывы и слияния символов. Любой из этих эффектов может заставлять систему ошибаться, потому что некоторые из OCR-систем полагают, что непрерывная область изображения должна быть одиночным символом.

Страница, расположенная с нарушением границ или перекосом, создает немного искаженные символьные изображения, которые могут быть перепутаны OCR.

Программное обеспечение OCR обычно работает с большим растровым изображением страницы из сканера. Изображения со стандартной степенью разрешения получаются сканированием с точностью 9600 пикселей на дюйм. Изображение листа формата A4 при этом разрешении занимает около 1МБ памяти.



Основное назначение OCR-систем состоит в анализе растровой информации (отсканированного символа) и присвоении фрагменту изображения соответствующего символа. После завершения процесса распознавания OCR-системы должны уметь сохранять форматирование исходных документов, присваивать в нужном месте атрибут абзаца, сохранять таблицы, графику и т.д. Современные программы распознавания поддерживают все

известные текстовые и графические форматы и форматы электронных таблиц, а некоторые поддерживают такие форматы, как HTML и PDF.

Работа с OCR-системами, как правило, не должна вызывать особых затруднений. Большинство таких систем имеют простейший автоматический режим сканируй и распознавай (Scan&Read). Кроме того, они поддерживают и

режим распознавания изображений из файлов. Однако для того, чтобы достигнуть лучших из возможных для данной системы результатов, желательно (а нередко и обязательно) предварительно вручную настроить ее на конкретный вид текста, макет бланка и качество бумаги.

Очень важным при работе с OCR-системой является удобство выбора языка распознавания и типа распознаваемого материала (пишущая машинка, факс, матричный принтер, газета ит.д.), а также интуитивная понятность пользовательского интерфейса. При распознавании текстов, в которых использовано несколько языков, эффективность распознавания зависит от умения OCR-системы формировать группы языков. В то же время в некоторых системах уже имеются комбинации для наиболее часто используемых языков, например: русский и английский.

На данный момент существует огромное количество программ, поддерживающих распознавание текста как одну из возможностей. Мы не будем рассматривать такие системы, как AutoCAD, так как распознавание текста не является их основной задачей.

Начнем обзор с лидера в этой области FineReader. Это программный продукт фирмы ABBYY Software, раньше разрабатывался фирмой Bit Software. Последняя версия программы (6.0) теперь имеет средства для разработки новых систем на базе технологии FineReader6.0. В состав семейства FineReader6.0 теперь входят FineReader6.0 Professional, FineReader6.0 Corporate Edition, FineReader Scripting Edition6.0 и FineReader Engine6.0. FineReader 6.0 кроме того, что знает огромное количество форматов для сохранения, включая PDF, имеет возможность прямого распознавания из PDF-файлов. Новая технология Intelligent Background Filtering (интеллектуальной фильтрации фона) позволяет отсеять информацию о текстуре документа и фоновом шуме изображения: иногда для выделения текста в документе используется серый или цветной фон. Человеку это не мешает читать, но обычные алгоритмы распознавания текста испытывают серьезные затруднения при работе с буквами, расположенными поверх такого фона. Теперь программа FineReader умеет определять зоны, содержащие подобный текст, отделяя текст от фона документа, находя точки, размер которых меньше определенной величины, и удаляя их. При этом контуры букв сохраняются, так что точки фона, близко расположенные к этим контурам, не вносят помех, способных ухудшить качество распознавания текста.

Используя все возможности современных программ верстки, дизайнеры часто создают объекты сложной формы, такие, как обтекание прямоугольной картинки многоколоночным текстом. В FineReader6.0 реализована поддержка распознавания таких объектов и их сохранение в файлах формата MS Word. Теперь документы сложной верстки будут точно воспроизведены в этом текстовом редакторе. Даже таблицы распознаются с максимальной точностью, сохраняя при этом все возможности для редактирования.

ABBYY FormReader еще одна распознавалка от ABBYY, основанная на ABBYY FineReader Engine. Эта программа предназначена для распознавания и обработки форм, которые могут быть заполнены вручную. Производители утверждают, что программа ABBYY FormReader может обрабатывать формы с

фиксированной схемой так же хорошо, как и формы, чья структура может меняться. Для распознавания была применена новая технология ABBYY FlexiForm technology.

OCR CuneiForm один из главных конкурентов FineReader как на российском, так и на мировом рынке. Производителем является российский разработчик программного обеспечения Cognitive Technologies. По словам производителей, OCR CuneiForm выгодно отличается уровнем распознавания, особенно текстов низкого качества; удобным интерфейсом с наличием встроенных мастеров помощников в работе; встроенным текстовым редактором, не уступающим по своей функциональности популярным текстовым процессорам, и многими другими возможностями.

Практическая работа № 17

Мультимедийные коммуникационные системы

Цель: ознакомиться с работой мультимедийной коммуникации.

Мультимедиа - это технология, позволяющая объединить данные, звук, анимацию и графические изображения, переводить их из аналоговой формы в цифровую и обратно.

«**Мультимедиа**» - сложное слово, состоящее из двух простых: «мульти» - много и «медиа» - носитель.

Таким образом, термин «мультимедиа» можно перевести как «множество носителей», то есть мультимедиа подразумевает множество различных способов хранения и представления информации (звука, графики, анимации и так далее).

Если говорить о мультимедиа как о некоторой технологии представления информации, то необходимо упомянуть два аспекта - аппаратный и программный.

- **Основные системы** - компьютер с высокопроизводительным процессором, оперативной памятью 64 - 512 Мбайт, жестким диском 40 - 100 Гбайт и выше, накопителем на гибких магнитных дисках, манипуляторами, мультимедиа монитором со встроенными стереодинамиками и видеоадаптером SVGA.
- **Специальные системы** - приводы CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD; TV-тюнеры и фрейм-грабберы; графические акселераторы (ускорители), в том числе, для поддержки трехмерной графики; платы видеовоспроизведения; устройства для ввода видеопоследовательностей; звуковые платы с установленными микшерами и музыкальными синтезаторами, воспроизводящими звучание реальных музыкальных инструментов; акустические системы с наушниками или динамиками и другое

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

- энциклопедии;
- интерактивные курсы обучения по всевозможным предметам;
- игры и развлечения;
- работа с Интернет;
- тренажеры;
- средства торговой рекламы;
- электронные презентации;
- и другие.

СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

- редакторы видео изображений;
- профессиональные графические редакторы;
- средства для записи, создания и редактирования звуковой информации, позволяющие подготавливать звуковые файлы для включения в программы, изменять амплитуду сигнала, наложить или убрать фон, вырезать или вставить блоки данных на каком-то временном отрезке;
- программы для манипуляции с сегментами изображений, изменения цвета, палитры;
- программы для реализации гипертекстов;
- и другие.

Одними из первых пользовательских мультимедийных программ были компьютерные игры.

Они являются наиболее распространенным программным продуктом, в полной мере использующим преимущества технологии мультимедиа: графика высокого разрешения, анимация, звуковое, музыкальное и голосовое сопровождение присутствуют во всех современных играх.

- **Телевизионный прием** - вывод телевизионных сигналов на монитор компьютера на фоне работы других программ.
- **Видеозахват** - «захват» и «заморозка» в цифровом виде отдельных видеокадров.
- **Анимация** - воспроизведение последовательности картинок, создающее впечатление движущегося изображения.
- **Звуковые эффекты** - сохранение в цифровом виде звучания музыкальных инструментов, звуков природы или музыкальных фрагментов, созданных на компьютере, либо записанных и оцифрованных.
- **Трехмерная (3D) графика** - графика, создаваемая с помощью изображений, имеющих не только длину и ширину, но и глубину.
- **Музыка MIDI** (Musical Instrument Digital Interface, цифровой интерфейс музыкальных инструментов) - стандарт, позволяющий подсоединять к

компьютеру цифровые музыкальные инструменты, используемые при сочинении и записи музыки.

- **Виртуальная реальность (Virtual Reality, VR).** Слово «виртуальный» означает «действующий и проявляющий себя как настоящий».

Виртуальная реальность - это высокоразвитая форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в модельный мир и непосредственно действовать в нем.

Зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя при этом заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

Области применения

Обучение с использованием компьютерных технологий. Специальными исследованиями установлено, что из услышанного в памяти остается только четверть, из увиденного - треть, при комбинированном воздействии зрения и слуха - 50%, а если вовлечь учащегося в активные действия в процессе изучения при помощи мультимедийных приложений - 75%.

- Информационная и рекламная служба.
- Развлечения, игры, системы виртуальной реальности.

Технология мультимедиа прочно вошла в повседневную жизнь и успешно применяется во многих пользовательских приложениях.

Но для успешной работы таких приложений должен соответствовать требованиям мультимедиа и сам компьютер.

Таким образом **«мультимедийный компьютер»** - это такой компьютер, на котором мультимедийные приложения могут в полной мере реализовать все свои возможности, то есть имеющий возможность воспроизводить различные звуки, музыку и видеоданные, просматривать графические изображения.

Мультимедийный компьютер должен уметь многое: отображать на экране монитора графическую и видеоинформацию, анимацию, воспроизводить с высоким качеством различное звуковое сопровождение, музыку, в том числе и с музыкальных компакт-дисков, и многое другое.

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов.

Тема 8. Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов

Практическая работа № 18

Понятие информационных систем.

Цель: Изучение инф. Систем и автоматизации информационных процессов.

Понятие информационной системы

Под **системой** понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Информационной системой — называется взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты. В качестве основного технического средства переработки информации используют персональный компьютер (ПК). В крупных организациях наряду с персональным компьютером в состав технической базы информационной системы может входить мэйнфрейм или суперЭВМ. Особую роль в информационных системах отводится человеку, т.к. техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Этапы развития информационных систем

Первые информационные системы появились в **50-х гг.** В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

60-е гг. знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату.

В 70-х — начале 80-х гг. информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

К концу 80-х гг. концепция использования информационных систем изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

Процессы, протекающие в информационной системе

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы:

ввод информации из внешних или внутренних источников;

обработка входной информации и представление ее в удобном виде;

вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;

обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими *свойствами*:

любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;

информационная система является динамичной и развивающейся;

при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;

выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;

информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Внедрение информационных систем может способствовать:

получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;

освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;

обеспечению достоверности информации;

замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты;

совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;

уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;

предоставлению потребителям уникальных услуг;

отысканию новых рыночных ниш;

привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

Структура информационной системы

Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых **подсистемами**. **Подсистема** - это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения, а подсистемы называют **обеспечивающими**. Структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем: информационное обеспечение, программное обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение, правовое обеспечение, организационное обеспечение.

Классификация ис по степени автоматизации

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные системы определяются как ручные, автоматические, автоматизированные.

Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

Автоматические ИС выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру.

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Различают три **типа задач**, для которых создаются информационные системы: структурированные (формализуемые), неструктурированные (неформализуемые) и частично структурированные.

Структурированная (формализуемая) задача — задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними.

Неструктурированная (неформализуемая) задача — задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи.

В **структурированной** задаче удастся выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер.

Целью использования **ИС** для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю.

Пример: в ИС необходимо реализовать задачу расчета заработной платы. Это структурированная задача, где полностью известен алгоритм решения. Рутинный характер этой задачи определяется тем, что расчеты всех начислений и отчислений просты, объем их очень велик, так как они должны многократно повторяться ежемесячно для всех категорий работающих.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь информационной системы невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и косвенной информации из разных источников.

В практике работы любой организации существует сравнительно немного полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач. О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются **частично структурированными**. В этих условиях можно создать ИС, получаемая в ней информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль. Такие информационные

системы являются автоматизированными, так как в их функционировании принимает участие человек.

ИС, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида: создающие управленческие отчеты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Используя сведения, содержащиеся в этих отчетах, управляющий принимает решение;

разрабатывающие возможные альтернативы решения. Принятие решения при этом сводится к выбору одной из предложенных альтернатив.

Информационные системы, *создающие управленческие отчеты*, обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации в базе данных и ее частичную обработку.

Информационные системы, *разрабатывающие альтернативы решений*, могут быть модельными или экспертными.

Модельные информационные системы предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путем установления диалога с моделью в процессе ее исследования. Основными функциями модельной информационной системы являются:

возможность работы в среде типовых математических моделей, включая решение основных задач моделирования типа "как сделать, чтобы?", "что будет, если?", анализ чувствительности и др.;

достаточно быстрая и адекватная интерпретация результатов моделирования;

оперативная подготовка и корректировка входных параметров и ограничений модели;

возможность графического отображения динамики модели;

возможность объяснения пользователю необходимых шагов формирования и работы модели.

Экспертные информационные системы обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счет создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний.

Практическая работа № 19

Возможности настольных издательских систем.

Цель: ознакомиться с работой настольных издательских систем

Название "настольная издательская система" берет начало от английского термина desktop publishing. В широком смысле слова этот термин означает совокупность аппаратных и программных средств для подготовки и создания образца печатной продукции готового для тиражирования.

Первые настольные издательские системы на основе ПК появились в 1980-х годах, когда фирма Apple Computer разработала первый лазерный принтер с высоким качеством печати. Именно появление этих принтеров стало стимулом к быстрому развитию аппаратных и программных средств, способных обеспечить издательский процесс. Появление настольных издательских систем позволило основные этапы подготовки к печати перенести из типографии на обычный рабочий стол.

Это позволило:

- комплексность работы над изданием;
- независимость от типографии;
- сокращение времени на подготовку полиграфической продукции.

Подготовка печатного издания - комплексный процесс, который включает в себя следующие этапы:

- набор;
- редактирование и корректирование текста;
- подготовка иллюстраций;
- разработка дизайна всего издания.

Аппаратный уровень поддержки - устройства ввода информации (клавиатура, сканер, цифровая фотокамера, дигитайзер, цифровой планшет, диски), хранения (жесткие диски, сменные диски, оптические накопители) и обработки (компьютер) информации, вывода (монитор, принтер, фотонаборный автомат) и передачи (сети, электронная почта) информации.

Программный уровень поддержки - совокупность программ, необходимых для создания издания.

Компьютерные технологии издательского дела

<i>Технологии</i> <i>я</i>	<i>Основные операции с</i> <i>объектами</i>	<i>Программные</i> <i>продукты</i>
<i>Технологии</i> <i>я обработки</i> <i>изображений</i>	<i>Создание и</i> <i>обработка</i> <i>иллюстративных</i> <i>материалов:преобразование</i> <i>готовых изображений,</i> <i>созданных на каком-либо</i> <i>материальном носителе в</i> <i>цифровую форму;создание</i> <i>иллюстративных</i> <i>материалов сразу в</i> <i>цифровом виде</i>	<i>Adobe</i> <i>Photoshop,Corel Photo-</i> <i>Paint,Fractal Design</i> <i>Painter,Micrografx Picture</i> <i>Publisher</i>
<i>Технологии</i> <i>я полиграфического</i> <i>дизайна</i>	<i>Разработка</i> <i>самостоятельных</i> <i>графических продуктов:</i> <i>фирменные знаки,</i> <i>логотипы, визитки, бланки,</i> <i>объявления, афиши,</i> <i>пригласительные билеты,</i> <i>открытки и т.д.</i>	<i>Adobe</i> <i>Illustrator,Corel</i> <i>DRAW,Macromedia</i> <i>FreeHand,Micrografx</i> <i>Designer</i>
<i>Технологии</i> <i>я собственно</i> <i>настольной</i> <i>издательской</i> <i>системы</i>	<i>Разработка издания</i> <i>(газеты, книги, журнала,</i> <i>брошюры,</i> <i>многостраничного</i> <i>документа) с помощью ПК.</i> <i>Может включать в себя</i> <i>результаты технологий</i> <i>графики и</i> <i>полиграфического дизайна.</i>	<i>Adobe</i> <i>PageMaker,QuarkXpressCorel</i> <i>Ventura,Microsoft</i> <i>Publisher,Microsoft Word</i>

Пользовательский уровень поддержки - главенствующее положение занимает ЧЕЛОВЕК.

Издательское дело - это творческий процесс, и у разных людей он проходит по-разному. В настольном издательском деле также может появиться талантливый мастер, способный создать шедевр печатного дела. Но для того, чтобы стать мастером, необходимо освоить приемы верстки и очень много работать.

Контрольные вопросы

1. **Что такое издательские системы?**
2. **Назовите основные компьютерные технологии издательского дела.**

Практическая работа № 20

Организация баз данных и систем управления базами данных.

Цель: Ознакомление с работой БД и системами управления Базами Данных

База данных (БД) представляет собой совокупность структурированных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области.

Логическую структуру данных, хранимых в базе, называют моделью представления данных. К основным моделям представления данных (моделям данных) относятся иерархическая, сетевая, реляционная.

Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями. Обычно СУБД различают по используемой модели данных. Так, СУБД, основанные на использовании реляционной модели данных, называют реляционными СУБД.

Для работы с базой данных зачастую достаточно средств СУБД. Однако если требуется обеспечить удобство работы с БД неквалифицированным пользователям или интерфейс СУБД не устраивает пользователей, то могут быть разработаны приложения. Их создание требует программирования. Приложение представляет собой программу или комплекс программ, обеспечивающих автоматизацию решения какой-либо прикладной задачи. Приложения могут создаваться в среде или вне среды СУБД — с помощью системы программирования, использующей средства доступа к БД, к примеру, Delphi или C++ Builder. Приложения, разработанные в среде СУБД, часто называют приложениями СУБД, а приложения, разработанные вне СУБД, — внешними приложениями.

Словарь данных представляет собой подсистему БД, предназначенную для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т. п.

Информационные системы, основанные на использовании БД, обычно функционируют в архитектуре клиент-сервер. В этом случае БД размещается на компьютере-сервере, и к ней осуществляется совместный доступ.

Сервером определенного ресурса в компьютерной сети называется компьютер (программа), управляющий этим ресурсом, *клиентом* — компьютер (программа), использующий этот ресурс. В качестве ресурса компьютерной сети могут выступать, к примеру, базы данных, файлы, службы печати, почтовые службы.

Достоинством организации информационной системы на архитектуре клиент-сервер является удачное сочетание централизованного хранения, обслуживания и коллективного доступа к общей корпоративной информации с индивидуальной работой пользователей.

Согласно основному принципу архитектуры клиент-сервер, данные обрабатываются только на сервере. Пользователь или приложение формируют запросы, которые поступают к серверу БД в виде инструкций языка SQL. Сервер базы данных обеспечивает поиск и извлечение нужных данных, которые затем передаются на компьютер пользователя. Достоинством такого подхода в сравнении предыдущим является заметно меньший объем передаваемых данных.

Выделяют следующие виды СУБД :

- * полнофункциональные СУБД;
- * серверы БД;
- * средства разработки программ работы с БД.

Полнофункциональные СУБД представляют собой традиционные СУБД. К ним относятся dBaseIV, Microsoft Access, Microsoft FoxPro и др.

Серверы БД предназначены для организации центров обработки данных в сетях ЭВМ. Серверы БД обеспечивают обработку запросов клиентских программ обычно с помощью операторов SQL. Примерами серверов БД являются: Microsoft SQL Server, InterBase и др.

В роли *клиентских программ* в общем случае могут использоваться СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры, программы электронной почты и др.

Средства разработки программ работы с БД могут использоваться для создания следующих программ:

- * клиентских программ;

- * серверов БД и их отдельных компонентов;
- * пользовательских приложений.

По характеру использования СУБД делят на многопользовательские (промышленные) и локальные (персональные).

Промышленные, СУБД представляют собой программную основу для разработки автоматизированных систем управления крупными экономическими объектами. Промышленные СУБД должны удовлетворять следующим требованиям:

- * возможность организации совместной параллельной работы многих пользователей;
- * масштабируемость;
- * переносимость на различные аппаратные и программные платформы;
- * устойчивость по отношению к сбоям различного рода, в том числе наличие многоуровневой системы резервирования хранимой информации;
- * обеспечение безопасности хранимых данных и развитой структурированной системы доступа к ним.

Персональные СУБД — это программное обеспечение, ориентированное на решение задач локального пользователя или небольшой группы пользователей и предназначенное для использования на персональном компьютере. Это объясняет и их второе название — настольные. Определяющими характеристиками настольных систем являются:

- * относительная простота эксплуатации, позволяющая создавать на их основе работоспособные пользовательские приложения;
- * относительно ограниченные требования к аппаратным ресурсам.

По используемой модели данных СУБД разделяют на иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные и др. Некоторые СУБД могут одновременно поддерживать несколько моделей данных.

Для работы с данными, хранящимися в базе, используются следующие типы языков:

* язык описания данных — высокоуровневый непроцедурный язык декларативного типа, предназначенный для описания логической структуры данных;

* язык манипулирования данными — совокупность конструкций, обеспечивающих выполнение основных операций по работе с данными: ввод, модификацию и выборку данных по запросам.

Названные языки в различных СУБД могут иметь отличия. Наибольшее распространение получили два стандартизованных языка: QBE — язык запросов по образцу и SQL — структурированный язык запросов. QBE в основном обладает свойствами языка манипулирования данными, SQL сочетает в себе свойства языков обоих типов.

СУБД реализует следующие основные функции низкого уровня:

- * управление данными во внешней памяти;
- * управление буферами оперативной памяти;
- * управление транзакциями;
- * ведение журнала изменений в БД;
- * обеспечение целостности и безопасности БД.

Реализация функции управления данными во внешней памяти обеспечивает организацию управления ресурсами в файловой системе ОС.

Необходимость буферизации данных обусловлена тем, что объем оперативной памяти меньше объема внешней памяти. Буферы представляют собой области оперативной памяти, предназначенные для ускорения обмена между внешней и оперативной памятью. В буферах временно хранятся фрагменты БД, данные из которых предполагается использовать при обращении к СУБД или планируется записать в базу после обработки.

Механизм транзакций используется в СУБД для поддержания целостности данных в базе. Транзакцией называется некоторая неделимая последовательность операций над данными БД, которая отслеживается СУБД от начала и до завершения. Если по каким-либо причинам (сбои и отказы оборудования, ошибки в программном обеспечении, включая приложение) транзакция остается незавершенной, то она отменяется.

Транзакции присущи три основных свойства:

* атомарность (выполняются все входящие в транзакцию операции или ни одна);

* сериализуемость (отсутствует взаимное влияние выполняемых в одно и то же время транзакций);

* долговечность (даже крах системы не приводит к утрате результатов зафиксированной транзакции).

Примером транзакции является операция перевода денег с одного счета на другой в банковской системе. Сначала снимают деньги с одного счета, затем начисляют их на другой счет. Если хотя бы одно из действий не выполнится успешно, результат операции окажется неверным и будет нарушен баланс операции.

Ведение журнала изменений выполняется СУБД для обеспечения надежности хранения данных в базе при наличии аппаратных и программных сбоев.

Обеспечение целостности БД составляет необходимое условие успешного функционирования БД, особенно при ее сетевом использовании. Целостность БД — это свойство базы данных, означающее, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область информация. Целостное состояние БД описывается с помощью ограничений целостности в виде условий, которым должны удовлетворять хранимые в базе данные.

Обеспечение безопасности достигается в СУБД шифрованием данных, парольной защитой, поддержкой уровней доступа к базе данных и отдельным ее элементам (таблицам, формам, отчетам и др.).

Тема 9 Создание сайта

Практическая работа № 21 Разработка сайта

Цель: Получение навыков создания web страницы.

Общие принципы создания Web-узла

Вы решили создать и разместить в информационном пространстве WWW (World Wide Web, Всемирная паутина) собственный Web-узел. Какие же шаги надо предпринять, чтобы он был интересен, полезен и, что немаловажно, посещаем. Первый вопрос, на который необходимо дать четкий ответ: с какой целью создается Web-узел? От этого зависит многое: стиль оформления, необходимые для создания и последующего функционирования затраты, формат представления информации для размещения в Web, инструментарий и требования, предъявляемые к программному обеспечению Web-сервера и каналам связи с

Internet. Здесь возможно несколько вариантов.

Если вы создаете Web-узел для компании, реализующей какой-то товар, то основной целью может быть распространение информации о фирме и реклама продукции, а также организация Web-магазина. При этом будут решены следующие задачи:

- изменение имиджа и поднятие престижа компании;
- продвижение торговой марки;
- доступность информации о продукции и ценах для клиентов;
- поддержка дилерской сети, доступность информации о продукции и ценах для дилеров;
- прямая продажа продукции в Internet, организация Web-магазина;
- доступность внутренней информации для сотрудников, работающих вне офиса.

Другой вариант — создание Web-узла научной или общеобразовательной организации, не занимающейся коммерцией в Internet, а распространяющей информацию. В этом случае речь пойдет о сборе, переработке и размещении на Web-узле больших массивов данных с организацией поиска и доступа к ним.

И последний вариант — когда вы считаете необходимым разместить в Internet свою личную страницу.

Для того, чтобы правильно ответить на поставленные вопросы, необходимо сформировать категории пользователей, на которые рассчитан Web-узел. Исходя из их психологии должна строиться информационная структура, которая будет привлекать и удерживать клиентов. В дальнейшем все вопросы о целесообразности каких-либо действий, связанных с Web-узлом, должны рассматриваться в соответствии с тем, как отреагируют на них посетители, и насколько они будут способствовать достижению главной цели.

После того, как сформулированы цели и определены категории пользователей, необходимо распределить подготовленную информацию по Web-документам, продумать связи между ними и предусмотреть дополнительные навигационные возможности, например поисковую систему по содержимому Web-узла.

Типичная структура Web-узла фирмы обычно представлена так:

Информация о компании. Следует рассказать о целях и деловом облике фирмы, ее истории и т.д. Покажите, какую выгоду получают клиенты от сотрудничества именно с вами, а не с другими компаниями.

Информация о продукции и услугах. Разместите на Web-странице фотографии или рисунки своей продукции. Опишите ее свойства и преимущества, приведите примеры использования. Если имеется бумажный каталог продукции, то можно перенести его структуру и содержание в Web-узел. Это облегчит создание и дальнейшее обновление электронного варианта каталога. Если планируется прием заказов на продукцию или услуги через Internet, то нужно разместить здесь бланк заказа, который будет поступать по электронной почте.

Информационная поддержка. В этом разделе публикуется дополнительная техническая информация, часто задаваемые вопросы, советы по устранению неисправностей и т.п.

Новости. Проинформируйте клиентов о новых товарах и услугах, предоставляемых фирмой, опубликуйте пресс-релизы и т.п.

Обратная связь. Сообщите, как с вами можно связаться, где вы находитесь. Поместите форму для отзыва, гостевую книгу, адреса электронной почты, на которые клиент может отправить запрос, и т.п.

При наполнении Web-узла всегда нужно помнить два принципа: уникальность и достоверность публикуемых материалов.

Уникальность является первоочередным требованием к содержанию. В WWW уже может существовать немало страниц с похожими материалами. Ваш Web-узел должен чем-то отличаться от серверов с аналогичной тематикой, хотя бы для того, чтобы привлечь к себе внимание. Наличие уникальных материалов на вашей странице увеличит ее посещаемость. Для того, чтобы создать уникальный информационный ресурс, не обязательно изобретать что-то принципиально новое, можно по-другому оформить уже существующие ресурсы, но при этом не заставлять клиента тратить много времени на их поиск. Проверить же ресурсы на уникальность можно с помощью поисковых серверов. Что касается авторитетности, то все зависит от того, насколько тщательно вы подберете информацию, проверите ее и будете своевременно обновлять.

При создании Web-узла необходимо помнить, что составляющие его отдельные документы должны быть объединены общим стилем оформления и средствами навигации. Единый стиль оформления — один из показателей, отличающих профессиональный Web-узел от любительского. Благодаря единообразно сделанным документам пользователи будут отличать ваш Web-узел от других и запомнят его. Это не значит, что документы должны быть похожи друг на друга как две капли воды, но общая идея, единый стиль должны присутствовать непременно.

То же относится и к средствам навигации по страницам. Не стоит рассчитывать, что посетитель знает структуру Web-узла так же хорошо, как вы. Он должен без труда понимать, где он находится сейчас и как можно попасть в любое другое место. Необходимо предусмотреть возможность перехода к первому документу, программе поиска или к схеме Web-узла.

Кроме того, единство стиля позволяет использовать шаблоны — страницы, содержащие только общие элементы оформления и навигации (без информационного наполнения). С их помощью можно быстро и эффективно создавать новые страницы и распределять работу по их созданию между несколькими людьми. При использовании шаблона для получения готовой страницы достаточно лишь внести в него необходимую информацию.

Последовательность, логичность, постоянство — вот необходимые качества хорошего Web-узла. Значительно упростят работу по формированию и изменению стиля вашего Web-узла каскадные таблицы стилей, появившиеся в HTML 4.0. О некоторых их возможностях будет рассказано ниже, а полностью им посвящена отдельная глава.

После того, как определены цели, задана структура и собрана текстовая и графическая информация, необходимо разработать внешний вид Web-узла. Он

также зависит от целей, которых необходимо достичь. Спектр возможных решений здесь очень широк: от просмотра уже существующих страниц и создания подобных до обращения за помощью к профессиональным дизайнерам и художникам. В то же время, необходимо помнить о некоторых уже сложившихся правилах построения Web-документов, из которых состоит Web-узел.

Структура. На сегодня представление о структуре документа достаточно устоялось. Web-документ должен содержать в себе следующие разделы: заглавие, название компании, навигационную панель, собственно содержание, контактную информацию, дату и время обновления, авторские права и статус документа.

Практическая работа № 22

Создание и наполнение сайта.

Цель: ознакомление с основными понятиями и принципами веб-дизайна; знакомство с основными возможностями по разработке веб-страниц и веб-сайтов с помощью Веб-редакторов

Веб-дизайн(web page design) – это процесс проектирования, планирования, моделирования и реализации доставки электронного содержимого через сеть Веб с использованием технологий (на основе языков разметки), подходящих для интерпретации и визуализации веб-браузером или другим графическим веб-интерфейсом пользователя.

Очень важным является приведение веб-ресурса в соответствие стандартам W3C, что обеспечивает доступность содержания для людей с ограниченными физическими возможностями и пользователей портативных устройств, а также кроссплатформенность кода разметки ресурса.

Основными аспектами веб-дизайна (в первую очередь для коммерческих веб-сайтов) являются следующие:

- **Содержимое.** Информационное наполнение должно быть релевантным тематике сайта и ориентированным на целевую аудиторию сайта.
- **Удобство в использовании (usability).** Сайт должен иметь дружелюбный пользовательский интерфейс с простой и надежной навигацией.
- **Внешний вид.** Графика и текст должны быть выполнены в одном стиле и согласованы на всех страницах сайта. Стиль оформления должен демонстрировать профессионализм, привлекательность и релевантность.
- **Видимость.** Сайт должен легко находиться с помощью большинства поисковых систем и рекламных площадок.

По-сути, веб-сайт - это информационная система, которая содержит две основные компоненты:

- Компоненту представления (*front-end*). Видимое содержимое (разметка страниц, графика, аудио и текст).
- Компоненту реализации (*back-end*). Связана с организацией и эффективной реализацией исходных кодов. Включает в себя неотображаемые сценарии, серверные компоненты, являющиеся основой для компоненты представления.

Составлением *технического задания* на разработку веб-сайта для специалистов занимается *менеджер проекта*. Работа с *заказчиком* начинается с составления *краткого описания*, в котором излагаются пожелания заказчика *повизуальному представлению* и *структуре* сайта. С учетом возможностей программных и дизайнерских средств и исходя из краткого описания, *менеджер* составляет *техническое задание*, которое должно быть *утверждено заказчиком*.

Этапы проектирования веб-сайта зависят от объема сайта, его функциональности и многого другого.

Разработка веб-сайта включает в себя следующие этапы:

- Дизайн главной и типовых страниц сайта. (выполняется обычно в графическом редакторе).
- HTML-кодирование, в результате которого создаётся код, который можно просматривать с помощью браузера.
- Программирование сайта. Может осуществляться как "с чистого листа", так и с помощью специального высокоуровневого пакета - системы управления сайтом (CMS).
- Размещение сайта в Веб, наполнение контентом и публикация.
- Оптимизация веб-сайта с целью повышения его видимости в Веб.
- Сдача сайта заказчику.

Для дизайна веб-сайта и разработки веб-приложений имеется широкий спектр инструментальных средств. Компания Майкрософт имеет уже давнюю традицию создания WYSIWYG-инструментов такого рода. Среди таких инструментов можно назвать, в частности *Microsoft Visual Studio. NET* и *Microsoft Expression® Web*.

Microsoft Expression Web является составной частью пакета Microsoft Expression Studio.

Microsoft Expression Studio - пакет графических программ компании Майкрософт, предназначенных для разработчиков и дизайнеров. Использует программный интерфейс WinFX.

WinFX(теперь *NET Framework 3.0*) — интерфейс программирования приложений, входящий в состав операционных систем *Windows Vista* и *Windows Server 2008*.

В состав *Microsoft Expression Studio* входят следующие инструменты:

- *Microsoft Expression Blend* — WYSIWYG-инструмент для проектирования пользовательского интерфейса приложений, создаваемых на основе *Windows Presentation Foundation*.
- *Microsoft Expression Web* — WYSIWYG-инструмент для дизайна веб-сайтов и редактор HTML.
- *Microsoft Expression Media* — векторно/растровый графический редактор.
- *Microsoft Expression Design* — профессиональный инструмент для графического дизайна и подготовки иллюстраций для настольных и web-приложений.
- *Microsoft Expression Encoder* – профессиональный мультимедиа-кодек для содержимого в формате VC-1 для *Microsoft Silverlight*.

Microsoft Expression Web 4 позволяет разрабатывать веб-страницы, интегрирующие в рамках веб-сайта такие технологии как *XML*, *CSS2.1*, *ASP.NET2.0*, *XHTML*, *XSLT* и *JavaScript*., а также внедрять в страницы управляющие элементы *ASP.NET*, *Microsoft Silverlight* и *AJAX*. Для работы с этим инструментом требуется наличие установленной компоненты *.NET Framework 2.0*.

На странице <http://www.microsoft.com/expression/products/overview.aspx?key=web> имеется ссылка на обучающее руководство, демонстрирующее основы работы с этой средой разработки. В частности там демонстрируется создание пустого веб-сайта, мастер-страницы, стилового оформления, создание *.asp страницы. Также показывается каким образом можно добавить поддержку RSS на сайте и как создать страницу содержащую элемент управления *Silverlight* для просмотра видео. Одно из упражнений посвящено внедрению элемента управления *.NET* для отображения данных из источника на основе *XML*. Показано также, как вставить *AJAX* элемент на страницу для асинхронного вызова функции и обновления индикатора времени.

Необходимо уделить особенное внимание созданию *мастер-страниц*.

Поскольку страницы веб-приложения составляют некое единое целое, объединенное едиными требованиями к оформлению, содержанию, расположению элементов управления, то создаваемые веб-страницы сегодня очень редко разрабатываются "с нуля". Обычно при создании страниц используются готовые шаблоны, либо они создаются в процессе разработки веб-страниц приложения. Одним из средств решения подобных задач

являются *мастер-страницы*(master pages). Они реализуют простую модель создания шаблонов форм с возможностью их повторного использования.

Для реализации данного механизма существуют такие типы страниц, как *мастер-страницы*(master pages) и *страницы содержимого*(content pages).

- *Мастер-страница* представляет собой шаблон страницы, который может содержать любые элементы, допустимые для обычной страницы, а также программный код. Обычно мастер-страница содержит фиксированные элементы, одинаковые для всех страниц, и заполнитель содержимого для остальной части страницы. Наиболее типичными фиксированными элементами являются верхний и нижний колонтитулы, панель навигации, панель меню и другие.

- *Страница содержимого* включает в себя допустимые элементы управления и с помощью их определяет содержимое, которым заполняются специальные области мастер-страниц. Каждая *страница содержимого* ссылается только на одну мастер-страницу из которой она получает элементы. Помимо фиксированных элементов мастер-страницы она также предоставляет и дополнительное содержимое.

Мастер-страница должна содержать элемент управления *ContentPlaceholder*, который предназначен для определения области, куда страница содержимого может вставлять содержимое. При создании новой мастер-страницы элемент *ContentPlaceholder* создается по умолчанию. Для того чтобы превратить обычную страницу в страницу содержимого, необходимо в качестве значения свойства *MasterPageFile* страницы указать имя мастер-страницы, а также добавить на страницу нужный элемент управления.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии.

Тема 10 Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер

Практическая работа № 23

Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер

Цель: Получение навыков при работе с телекоммуникационными системами и средствами.

Информационные технологии находятся в постоянном развитии и совершенствовании и возникли они задолго до появления компьютеров. Термин «телекоммуникации» тоже не новый (от латинского tele — «вдаль», «далеко»), означавший некоторое время назад просто обмен информацией на расстоянии. В настоящее время определение выглядит по-другому.

Телекоммуникация — дальняя, дистанционная связь и дистанционная передача всех форм информации, включая данные, голос, видео и т.п., между компьютерами по линиям связи различных видов.

Сегодня понятие телекоммуникации стало ещё более широким. В этом легко убедиться, набрав слово «телекоммуникации» в любой поисковой программе. Скорее всего, это будут такие словосочетания, как «мобильные телекоммуникации», «в области телекоммуникаций, сетевого оборудования и средств связи», «выставка систем связи и средств телекоммуникаций, компьютеров и оргтехники», «менеджер по продажам услуг телекоммуникации» и т.п.

На разных этапах развития общества появлялись новые технические средства, разрабатывались новые методы организации данных, их передачи, хранения, обработки. Вот примеры распространённых в разное время технических средств коммуникации (или телекоммуникации): телеграф, телекс, телефон, факсимильный аппарат, телетайп, радиоприёмник и передатчик (Рис.3).

Современные телекоммуникационные технологии основаны на использовании информационных сетей. Эти технологии характеризуются не только применением компьютеров, но и активным вовлечением в информационный процесс конечных пользователей-непрофессионалов, возможностью для рядового пользователя доступа к общим ресурсам компьютерных сетей.

В зависимости от назначения сети в понятие ресурс можно вкладывать различный смысл. Сетевые ресурсы бывают трёх типов:

1. аппаратные;
2. информационные;
3. программные.

Телекоммуникационная вычислительная сеть (телекоммуникационная технология) — это сеть обмена и распределенной обработки информации; средства передачи и обработки информации ориентированы в ней на коллективное использование общесетевых ресурсов — аппаратных, информационных, программных.

С появлением телекоммуникационных сетей удалось разрешить две очень важные проблемы:

1. обеспечение в принципе неограниченного доступа к ресурсам сети пользователей независимо от их территориального расположения;

2. возможность оперативного перемещения больших массивов информации на любые расстояния, позволяющая своевременно получать данные для принятия тех или иных решений.

Для телекоммуникационных сетей принципиальное значение имеют следующие обстоятельства:

1. компьютеры, находящиеся в составе разных сетей, связываются между собой автоматически (в этом заключается сущность протекающих в сети процессов);

2. каждый компьютер сети должен быть приспособлен как для работы в автономном режиме под управлением своей операционной системы (ОС), так и для работы в качестве составного звена сети;

3. каналы связи могут быть разнообразными — от телефонных до оптоволоконных и спутниковых

Создатели компьютерных сетей, наверное, не предполагали, что понятия «сервис» или «услуга» применительно к сетям через короткое время станут такими естественными и привычными для массовых пользователей. Таким образом появление глобальных компьютерных сетей (Internet) дало толчок появлению множеству услуг для конечного пользователя. С точки зрения пользователя, в сети Internet выделяются поставщики услуг, поддерживающие необходимую информацию на серверах, и потребители этих услуг — клиенты.

Компьютеры, за которыми работают пользователи-клиенты, называются рабочими станциями, а компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых пользователям, называются серверами.

Предоставляемые услуги ещё называют сервисами Интернет. К наиболее распространенным сервисам, предоставляемым сетью Интернет, относятся:

1. телекоммуникационные услуги:

- обмен сообщениями в режиме «электронная почта» как между пользователями одной сети, так и между пользователями различных сетей;

- обмен сообщениями между участниками телеконференций и телесеминаров;

- организация электронных бюллетеней новостей (электронных досок объявлений);

- организация диалога и обмен сообщениями двух абонентов в режиме «запрос — ответ»;

- передача больших массивов — файлов;

- размножение сообщений и передача их по заранее подготовленному списку;

- приоритетное обслуживание сообщений согласно категориям срочности;

- организация замкнутых групп абонентов (подсетей) для взаимного обмена информацией только в рамках группы;

- доставка факсимильных сообщений;

- переадресация сообщений в случае изменения адреса получателя информации;

- выдача копий сообщений по запросам абонентов и др.;

2. информационные услуги:

- поиск и просмотр текстовой и мультимедийной информации по вопросам, интересующим абонентов;

- консультационные услуги: консультации по информационному и программному обеспечению сети;

- консультации по технологии использования общесетевых ресурсов; обучение навыкам работы с компьютером и другими техническими средствами и др.;

3. технические услуги:

- установка программного обеспечения, установка и тестирование модемов и др.;

- коммерческие услуги;

- переговоры в режиме on-line;

- рекламные услуги: размещение рекламы на сайтах, в электронных конференциях и семинарах;

- мобильная сотовая связь, компьютерная телефония и др.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Информационная система (ИС) — это система, реализующая информационную модель предметной области, чаще всего — какой-либо области человеческой деятельности. ИС должна обеспечивать: получение (ввод или сбор), хранение, поиск, передачу и обработку (преобразование) информации.

Информационной системой (или информационно-вычислительной системой) называют совокупность взаимосвязанных аппаратно-программных средств для автоматизации накопления и обработки информации. В информационную систему данные поступают от источника информации. Эти данные отправляются на хранение либо претерпевают в системе некоторую обработку и затем передаются потребителю.

Информационная система состоит из баз данных, в которых накапливается информация, источника информации, аппаратной части ИС, программной части ИС, потребителя информации.

Состав информационных систем:

- Данные
- Информация
- Знания
- Базы данных
- База знаний
- Программное обеспечение
- Экспертные системы
- Локальные сети
- Защита информации
- Информационная безопасность

Практическая работа № 24

Представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.

Цель: знакомство с техническими и программными средствами ИКТ

Средства телекоммуникаций - это совокупность технических устройств, алгоритмов и программного обеспечения, позволяющих передавать данные по каналам связи.

Телекоммуникационные сети чаще всего распределяют по территориальному признаку на глобальные, региональные и локальные. Это касается не только компьютерных сетей передачи данных, но и спутниковых сетей, сетей мобильной связи, служб почтовых отправок, радио, телевидение и тому подобное. Обеспечение межсетевого взаимодействия позволяет создать гибкий и эффективный инструментарий для оптимизации процессов поиска, распространения, хранения и воспроизведения информации.

в Дальнейшем будем рассматривать преимущественно компьютерные сети, потому что именно они в настоящее время обеспечивают двусторонний обмен любой информацией на достаточно высоких скоростях, охватывающих весь земной шар и находятся в состоянии постоянного совершенствования и дальнейшего территориального расширения на региональном и локальном уровне.

Одним из примеров персональных сетей (таких, обеспечивающих взаимодействие различных устройств) могут служить беспроводные сенсорные сети, которые используются в теплицах и питомниках. Компьютеры, обслуживающие их, могут быть соединены в локальную сеть, а она, в свою очередь, может иметь выход к глобальным сетям, таким как Internet или сеть мобильной связи.

Рассмотрим принципы организации такой связи. Имеем компьютеризированную систему, основой которой является сбор информации в реальном времени и соответствующая реакция системы на эти данные. Сигналы различных датчиков поступают на отдельное устройство сбора данных. Связь с этим устройством и получения данных удаленному абоненту осуществлено двумя способами:

1) через телекоммуникационную сеть Интернет (при помощи ПК и специализированного программного обеспечения);

2) средствами телефонной сети GSM (модуль сбора данных подключен к модему передает информацию на телефон (смартфон, коммуникатор), через SMS).

Таким образом, датчики, которые находятся непосредственно на растении, передают данные в режиме реального времени, что дает возможность эффективно наблюдать за искусственно созданной экосистемой. Благодаря постоянной связи с теплицей агроном может дистанционно регулировать температуру и влажность воздуха и Почвы в теплице, подогревать воду для полива, включать и отключать насосы гидропонных установок, управлять поливом и вентиляцией в теплице. Даже без вмешательства агронома, автоматизированная система будет следить за тем, чтобы экосистема теплицы всегда находилась в пределах заданных параметров.

Такие технологии позволяют оптимизировать режимы выращивания за счет контролируемого графика полива, освещения, подкормки углекислым газом, регулирование температуры и влажности воздуха.

Обычный пользователь ПК, пожалуй, не задумывается над процессами, что порождает программное обеспечение, которое он использует. Для того, чтобы добавить файл к электронному письму пользователю достаточно перетащить мышью этот файл на форму (окно) свое письмо и почтовый клиент отобразит значок с названием файла, показывая тем самым, что готов его передать. При этом мало кто интересуется, что для передачи любого файла внутри текстовых данных был специально разработан стандарт MIME (*ssr-Multipurpose Internet Mail Extensions*) и именно благодаря этому стандарту получатель письма сможет сделать обратную процедуру - сохранить и открыть файл из полученного письма. Передача данных также осуществляется по определенному алгоритму, который должен быть понятным почтовому серверу.

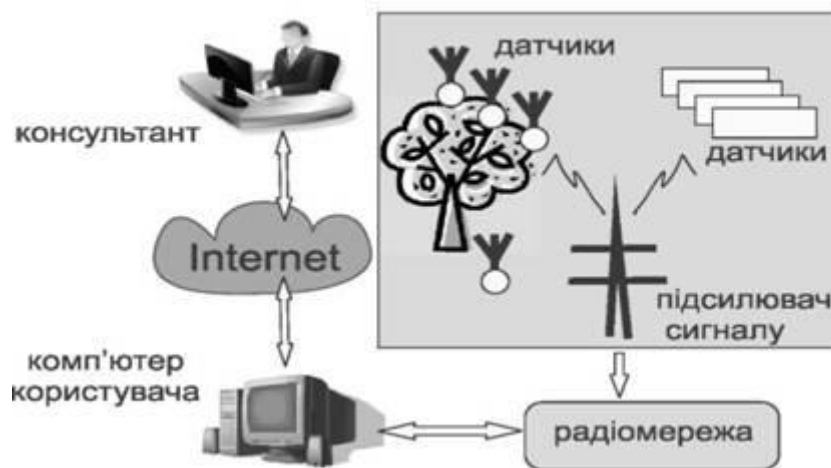


Рис. в Принцип передачи данных в системах дистанционного управления

в Зависимости от типа задач, для организации передачи данных по каналам связи подключаются соответствующие процедуры программного обеспечения. Они работают по протоколам, то есть правилами, которые были разработаны для общения удаленных компьютеров. Для разных задач эти правила разные. В общем виде обмен информацией между компьютерами можно представить как диалог двух программ, одна из которых выступает в качестве серверной части, а другая клиентской. Почтовая программа в нашем примере является клиентской частью, она инициирует установление связи с почтовым сервером (серверной частью) согласно протоколам отправки или получения сообщений.

Задач, которые решаются благодаря телекоммуникациям, множество. Перечислим наиболее распространенные, которые Вы, возможно, используете каждый день.

Задача (сервіси, що надаються)	Програмне забезпечення, що може бути використано
Перегляд WEB-сторінок в Internet	Opera, MS Explorer, Firefox, Chrome, Safari, Netscape Navigator
Робота з електронною поштою	The Bat, Thunderbird, MS Outlook
Обмін повідомленнями	ICQ, QIP, Skype
Телеконференції (вебінари), групи новин	MS Outlook Express, Feedreader, QuiteRSS, TrueConf, ooVoo
Передача (прийом) файлів на(з) віддалені сервера	FTP manager, Total Commander, FIP Pro, FAR, ReGET
Управління віддаленим комп'ютером	Windows Remote Desktop, RAdmin, TeamViewer
VOIP телефонія	Asterisk, Zoiper

Реализация вышеперечисленных сервисов выполнена с использованием различных протоколов. Большинство указанных программ предоставляют несколько сервисов одновременно (соответственно), например Skype может быть использован для обмена короткими сообщениями, файлами, организации интернет-телефонии и видео конференций. Кстати, Skype является одним из ярких примеров межсетевого взаимодействия - к его серверов пользователь соединяется через сеть Интернет, а сервер, в свою очередь, соединяется с сетями

мобильной и стационарной связи, тем самым предоставляет пользователю двунаправленную линию аудиосвязи с абонентами телефонных компаний мира.

Отдельно надо выделить программные продукты, что позволяют настраивать, управлять и проводить мониторинг состояния (нагрузки, коллизии) телекоммуникационных каналов. Такие программы существуют для обслуживания сети системными администраторами и здесь не рассматриваются, учитывая специфику их применения, ровно как и программы организации доступа к ресурсам сети (Blue1Шаг, например).

Технологии спутникового мониторинга.

Круг задач, который решается с помощью спутникового мониторинга является достаточно широким, этот сервис нашел применение во многих сферах человеческой деятельности.

Спутниковый мониторинг - система наблюдения за объектами, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологий мобильной и/или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт.

В сельском хозяйстве становится полезным спутниковый мониторинг транспорта и спутниковый мониторинг посевов. Спутниковый мониторинг транспорта используется для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления парком с.-г. машин. На векторных картах и спутниковых снимках можно видеть, как тракторы и комбайны обрабатывают поля, отслеживать их местонахождение, а также траекторию перемещения. Кроме этого с помощью технологий спутникового мониторинга можно оценить качество обработанных участков и рассчитать их площадь.

Спутниковый мониторинг транспорта - система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологий сотовой и / или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт.

Спутниковая система навигации (англ. *GNSS - Global Navigation Satellite System*) - комплексная электронно-техническая система, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования и предназначенная для определения местоположения (определение местоположения в географической системе координат), точного времени, а также параметров движения (скорости и направления движения) для наземных, водных и воздушных объектов.

Принцип работы заключается в отслеживании и анализе пространственных и временных координат транспортного средства. Существует два варианта

мониторинга: online - с дистанционной передачей координатной информации и offline - информация считывается по прибытию на диспетчерский пункт.

Практическая работа № 25

Интернет технологии, способы и скоростные характеристик подключения, провайдер

Цель: Знакомство с технологиями глобальной информационной сети.

Интернет и способы подключения к нему

Сеть — это система, которая позволяет производить обмен информацией, т.е. совокупность компьютеров, соединенных между собой физическим каналом передачи данных.

Локальная сеть представляет собой несколько компьютеров и периферийных устройств, соединенных друг с другом, кабелем и расположенных в одном месте. В такой системе компьютеры могут использовать периферийные устройства сообща. Например, с принтером в локальной сети могут работать все подключенные пользователи, а не только тот, к машине которого, устройство подсоединено.

Глобальная сеть — совокупность локальных сетей, связанных между собой коммуникационными каналами. Интернет является примером этой сети. Интернет — это международная глобальная сеть, образованная компьютерами и локальными компьютерными сетями, использующими различные аппаратные и системные средства.

Интернет можно рассматривать в двух аспектах: физическом и логическом.

С материальной точки зрения Интернет является совокупностью взаимосвязанных компьютеров и компьютерных сетей, объединенных, физическими соединениями и едиными стандартами.

В логическом аспекте Интернет представляет собой глобальную информационную систему — огромное информационное пространство.

Связь с Интернетом

Первый способ связи обеспечивается интернет-провайдером.

Провайдер — это организация, имеющая постоянно, действующее соединение со Всемирной компьютерной сетью и осуществляющая подключение клиентов к ней на договорных условиях. Провайдер играет роль связующего звена между клиентом и Интернетом, обеспечивает пользование электронной почтой, службой World Wide Web и некоторыми другими возможностями Интернета. При решении вопроса выбора провайдера пользователю следует обратить внимание на такие основные факторы, как:

- количество и качество модемов;
- наличие свободных модемов на ближайшей АТС;
- ширина канала связи провайдера с Москвой;

■ число телефонных входов, легкость дозвона до провайдера и устойчивость связи. *Модем* — устройство для преобразования цифровых сигналов компьютера в аналоговый сигнал телефонной линии, а также выполнение обратного преобразования.

Вторым способом связи является прямой доступ, предоставляемый крупными организациями. Обычно прямой доступ организуется на базе отдельного телефонного номера.

Для работы в Интернете, кроме компьютера, надо иметь соединение и подключение к Интернету. Подключение — это технический процесс выбора оборудования, а соединение

— некий взаимосвязанный аппаратно-программный комплекс, состоящий:

■ из аппаратного обеспечения — линии связи и оборудования для подключения к

ней;

■ программного компонента — программ, которые обеспечивают обмен данными в этой линии;

■ информационного компонента — договорас организацией, которая подключит линию к Всемирной сети.

Соединение может быть *выделенным* или *удаленным*. Для выделенного соединения

прокладывают или арендуют отдельную линию связи. Имея выделенное соединение,

можно и самому стать провайдером т.е. начать предоставлять доступ к Сети другим желающим на договорной основе. Абсолютное большинство пользователей подключаются к Интернету через соединение удаленного доступа.

Существует несколько технических способов подключения, но многие из них не по карману простому пользователю и подходит лишь для организаций или группы пользователей.

Виды соединения сети Интернет

Канал связи через спутник. Для работы по такому каналу необходимо приобрести соответствующее оборудование — DVB-плату, спутниковую антенну; кроме того, нужен обычный наземный канал связи — телефонный канал с модемом. Спутник используется для приема информации, а передача информации и запросов осуществляется обычным путем по модему. Расходы на оборудование составят от 200 дол., настроить такую систему самостоятельно ПРАКТИЧЕСКИ невозможно.

Выделенная линия. Через провайдера организуется отдельный канал связи, который используется для работы с Интернетом. Для получения линии с достаточно высокой скоростью можно использовать проводную связь, при этом проводная связь либо специально прокладывается, либо арендуется свободная телефонная пара. Крупные организации подключаются с помощью оптоволоконного кабеля. Услуги провайдера по организации выделенной связи стоят достаточно дорого. При этом модемы предоставляет клиент (необходимо

два модема — один для пользователя, другой для провайдера). Стоимость работ выделенной сети складывается из:

- абонентской платы, которая зависит от скорости соединения,—более 1000 руб/мес.;

- оплата трафика, т.е. принятой и переданной информации: 100 Мб — бесплатно, превышение этого трафика оплачивается по тарифу 10 центов за 1 Мб;

- расходы по установлению выделенной связи составят более 10 000 руб., каждый модем стоит от 200 дол.

Data Over Voice (данные поверх голоса). Существует оборудование, которое позволяет использовать телефонную линию не только для установки телефонного аппарата, но и для передачи данных со значительной скоростью. Провайдер устанавливает оборудование стоимостью около 400 дол. Принятые/переданные данные (трафик) оплачивается по тарифу около 10 центов за 1 Мб.

ISDN (Integrated Services Digital Network—цифровая сеть интегрированных служб).

Эта технология предусматривает целый комплекс услуг. Линия ISDN оканчивается специальным терминальным адаптером, к которому подключают различные устройства: компьютер для доступа в Интернет, телефоны, факс. Нижний ценовой порог на установку ISDN не менее 500 дол.

Подключение по локальной сети. Если в одном месте несколько желающих получить скоростной доступ в Интернет; то провайдеры могут предложить подключение на основе технологии, используемой в локальных сетях. Цена одного подключения достаточно умеренная — до 5000 рублей. Работа в Интернете оплачивается по тарифу до 10 центов за

1 Мб. ***Удаленный доступ..*** При подключении к Интернету по телефонному каналу модем будет соединен с модемом провайдера. Временное подключение по телефонной линии к компьютеру провайдера называется *подключением по коммутируемой линии*. Каждый пользователь будет занимать у провайдера один модемный вход. Этот технический способ подключения к Интернету завоевал наибольшую популярность у обычных пользователей

ПРОТОКОЛЫ И СИСТЕМА АДРЕСАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ. СЛУЖБЫ ИНТЕРНЕТА

Как уже упоминалось, Интернет — глобальная сеть, образованная компьютерами и локальными компьютерными сетями, использующими различные аппаратные и системные платформы. В Интернете прекрасно уживаются и взаимодействуют компьютеры на базе самых разных процессоров, использующие разнообразные операционные системы. Все это многообразие несовместимых по сути платформ образует единое целое в рамках Интернета лишь организации физической связи компьютеров между собой и использованию единых протоколов обмена данными.

Протокол — это набор правил и соглашений, которые позволяют нескольким компьютерам общаться друг с другом в Сети.

Основным протоколом Интернета является протокол **TCP/IP**.

Так как Интернет состоит из множества сетей; то левая часть адреса показывает, к какому участку сети относится компьютер, а правая содержит точное указание компьютера, который должен получить информацию.

Пересылаемая информация разбивается на части (пакеты). За адресацию информации отвечает протокол IP. А за целостность передаваемой информации отвечает протокол TCP

Тема 11 Интернет как единая система ресурсов.

Практическая работа № 26

Организация коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Цель: Получение навыков работы в сети Интернет.

Специальные программы для просмотра и поиска в Интернете электронных документов, созданных по правилам языка разметки HTML, *называются браузерами*. Основная функция браузера заключается в интерпретации кода HTML и выводе визуального результата на экран монитора пользователя. Но этим возможности браузеров по просмотру информации не ограничиваются, с их помощью можно открывать файлы на компьютерных дисках и в локальной сети.

С помощью браузера можно просмотреть любую HTML-страницу, расположенную в Интернете, на жестком диске компьютера или в вашей локальной сети.

Документы, распространяемые в глобальной сети или сетях компаний, создаются с помощью кода HTML (Hypertext Markup Language — язык гипертекстовой разметки). Этот код определяет, как должен выглядеть текст (будет ли его начертание полужирным или курсивным, следует ли центрировать абзац или выводить с отступом и т.д.), где и как нужно разместить графические объекты и куда следует перейти щелчком мыши по некоторой ссылке. Web-страница может содержать:

- текст для передачи описательной информации;
- таблицы для представления статистических и обзорных данных;
- кадры для структурирования объектов страницы;
- графику, добавляющую странице привлекательность и иллюстрирующую текст;
- звуковые файлы, усиливающие впечатление от текстовой и графической информации;
- анимацию и видеоролики для иллюстрации сложных концепций и «оживления» страницы.

Сегодня существует великое множество самых разнообразных браузеров, но наибольшей популярностью пользуются лишь три программы: Internet Explorer, Netscape Navigator и Opera. Рассмотрим немного подробнее каждую из них.

NETSCAPE

Компания Netscape Communications Corporation практически с самого начала считалась основным конкурентом корпорации Microsoft в продвижении своего браузера.

История возникновения современного браузера Netscape начинается в марте 1993 г., когда один из основателей будущей компании Ларк Андрессен (Marc Andreessen)—анонсирует выход программы Mosaic (прототипа будущего браузера Netscape). На следующий год Марк Андрессен и его коллега Джим Кларк (Jim Clark) основывают компанию Mosaic Communications (будущую Netscape Communications Corporation), а буквально через несколько месяцев на свет появляется первая версия интернет-браузера Netscape 0.9.

Компания расширяется, Netscape получает распространение, и в итоге к лету 1995 г. большинство посетителей Всемирной паутины (около 80%) используют для путешествия по Интернету именно эту программу. Однако вскоре появляется Internet Explorer, который начинает всерьез конкурировать с Netscape, и основатели компании выпускают новую версию своего браузера (2.0), снабдив его не только новым именем—Netscape Navigator,

но и некоторыми техническими возможностями, тем самым начав знаменитую «войну браузеров».

В конце 1998 г. крупнейший интернет-провайдер Соединенных Штатов Америки America-On-Line (AOL) покупает компанию Netscape все права на развитие одноименного браузера. В 2000 г. Выходит Netscape 6.0, и параллельно с его выходом анонсируется проект Mozilla 0.6. Оба приложения на тот момент использовали единое программное ядро Gecko, но Netscape как торговая марка принадлежал AOL, а Mozilla разрабатывался в качестве независимого проекта. В августе 2002 года выходит версия Netscape 7.0, а следом за ней появляется Mozilla 1.0.

Основными преимуществами браузеров семейства Netscape являются:

- сравнительно небольшой размер программы;
- предоставление пользователю расширенного управления содержанием электронных документов;
- улучшенная организация внутренних данных;
- поддержка технологии смены skin'ов (изменение внешнего вида программы в соответствии с выбранной оформительской схемой).

Недостатков тоже хватает, учитывая трудный путь развития, который прошли браузеры

Netscape:

- отсутствие поддержки некоторых интерактивных технологий, рекомендованных Консорциумом W3C;
- низкая скорость работы;

- слишком долгое время запуска программы.

1.4.2.Opera

Компания Opera Software (г. Осло, Норвегия) разработала одноименный браузер в 1994 г. для норвежской телекоммуникационной компании Telenor. Группа разработчиков, включавшая в себя двух основателей Opera Software — Иона Штефенсона фон Тежнера

(Jon Stephenson fon Tetzchner) и Гера Иварсоя (Geir Ivarsoy), поставила перед собой задачу создать интернет- и мультимедиаприложение, которым могли бы пользоваться все желающие, независимо от системных возможностей своих компьютеров.

В первоначальную концепцию браузера были заложены такие критерии, как скорость запуска программы и загрузки информации, небольшой размер приложения, минимальные требования к ресурсам компьютера пользователя.

Программа, изначально задуманная как небольшой по размеру и быстрый браузер для компьютеров с незначительными ресурсами, какое-то время использовалась в пределах внутренней информационной сети компании Telenor, а к концу 1995 г. авторы Opera покинули стены компании, чтобы продолжить самостоятельное развитие своего детища. Наконец, во второй половине 1996 г. браузер Opera 2.1 стал доступен для загрузки в Интернете в качестве 90-дневной условно-бесплатной (Shareware) версии.

К числу основных преимуществ Opera перед другими браузерами отнесем следующие:

- небольшой размер;
- минимальные системные требования;
- быстрая скорость загрузки HTML-документов;
- расширенные настройки;
- высокая масштабируемость просматриваемого документа.

Однако и у Opera есть ряд недостатков, которые также следует упомянуть:

- статус коммерческого программного продукта (регистрация стоит 39 дол. для полной версии; Freeware-вариант будет постоянно «радовать» вас показом чужих рекламных баннеров);

- отсутствие поддержки некоторых русских кодировок в английских версиях программы;

- недостаточно высокий уровень надежности выполнения скриптов на стороне пользователя (JavaScript/VBScript).

В настоящее время существует версия 7.0 браузера Opera

Internet Explorer

В августе 1995 г. компания Microsoft выпустила очередное обновление своей операционной системы Windows 95, в состав которой впервые был включен интернетбраузер Internet Explorer 1.0. Однако первоначальный программный код браузера принадлежал не Microsoft, а компании Spyglass, которая впоследствии продала лицензию

на изменение и коммерческое распространение кода разработчикам Microsoft. Последние поставили Internet Explorer на более высокий уровень развития, что позволило браузеру дебютанту составить достойную конкуренцию Netscape Navigator — браузеру, которым к 1995 г. пользовались свыше 50% посетителей Интернета.

В конце того же года Microsoft выпускает окончательный и доработанный вариант Internet Explorer 2.0, а весной 1996 г. появляется версия 3.0, содержащая для того времени целый ряд нововведений, таких как поддержка фреймов, подключение программных надстроек (plug-in) и пр.

Выход четвертой версии Internet Explorer (вторая половина 1997 г.) положил начало стремительному увеличению доли рынка браузеров корпорации Microsoft (к концу года, по самым разным данным, она охватывала 60% рынка, в то время как ее основной соперник, компания Netscape, — всего около 30%).

Однако Microsoft не останавливается на достигнутом превосходстве. В 1999 г. выходит пятая версия популярного во всем мире браузера, в котором были реализованы новые и усовершенствованы старые технологии. Примерно через год появляется версия 5.5, в октябре 2001 г. свет увидела версия 6.0.

Можно назвать несколько основных возможностей браузера, благодаря которым Internet Explorer получил такую популярность:

- быстрый запуск программы;
- поддержка многих технологий, не реализованных или реализованных недостаточно в других браузерах (ActiveX, CSS1/CSS2, «плавающие фреймы» и др.);
- демократичность интерпретации HTML-кода. При загрузке документа, код которого содержит незнакомые конструкции и (или) ошибки, Internet Explorer в большинстве случаев просто не выводит часть, вызывающую затруднения, на экран, в то время как, например, браузер Netscape может отобразить структуру такого документа нарушенной или вообще ничего не вывести на экран монитора;
- полная интеграция с другими приложениями Microsoft, работающими под управлением ОС Windows;
- возможность масштабирования графических изображений, открытых в отдельном окне.

Среди недостатков можно выделить следующие:

- нестабильность работы;
- средняя скорость загрузки информации.

Как видите, каждый из описанных интернет-браузеров прошел долгую историю развития, имеет свои плюсы и минусы, получает одобрение и порицание, обладает сторонниками и противниками своих функциональных возможностей. В конечном итоге выбор браузера, с которым вы будете работать в процессе освоения языка гипертекстовой разметки HTML, остается за вами.

Приведем статистику использования браузеров. Согласно подсчетам известной исследовательской группы OneStat, в 2002 г. около 94,6% пользователей во всем мире выходило в Интернет с помощью Internet Explorer, в то время как на долю Netscape пришлось всего 3,3%. Остальные браузеры отстают

безнадёжно — пользователей Mozilla 1.0 и Opera 6.0 насчитывается всего около 0,8%.

Статистика использования браузеров в российской части Интернета почти повторяет мировые показатели: Internet Explorer — 91,5%, Netscape — 3,2%, а прочие браузеры — 5,2%.

ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Интернет представляет собой глобальную сеть компьютеров, общающихся друг с другом на одном языке. Для доступа к данным мультимедиа, имеющихся в Интернете, используются средства просмотра. Одним из таких средств является приложение Microsoft Internet Explorer. Оно позволяет выполнять поиск, находить, просматривать и загружать данные из Интернета. Гипертекст упрощает выполнение переходов Web, используя формат файлов HTML.

Страницы и файлы могут находиться в любом месте Интернета. Ссылки связываются в структуру, образуя World Wide Web.

При решении проблемы поиска на помощь приходят поисковые инструменты. *Поисковые инструменты* (ПИ) — это специальное программное обеспечение, основная задача которого — обеспечить наиболее оптимальный поиск информации в Интернете. Размещаются ПИ на специальных серверах, и каждый из них выполняет четыре основные задачи:

- анализ Web-страниц;
- занесение результатов анализа Web-страниц на тот или другой уровень базы данных поискового сервера в зависимости от анализа содержимого страниц;
- поиск документов по запросу пользователя;
- обеспечение удобного интерфейса для поиска информации и просмотра его результатов.

Пользовательский интерфейс поискового инструмента представлен в виде HTML-страницы с активизируемыми URL-ссылками, со строкой формирования запроса (строкой поиска) и с инструментами активизации запроса,

Запрос — фраза или ключевые слова, записываемые пользователем в строке поиска.

URL — это унифицированный указатель ресурса. URL-адрес однозначно описывает адрес любого файла, имеющегося в мировой компьютерной сети, т.е. во всем мире нет двух файлов, имеющих одинаковые адреса.

Примечание. Сообщение: «Не удалось найти адрес URL» означает незаконченный или неверный адрес URL, а также что страница или сведения были перемещены или удалены.

Виды поисковых систем

Для поиска информации в Интернете нужно использовать поисковые системы, сделанные в виде WWW-серверов. Необходимо соединиться с одним из таких серверов и далее действовать в зависимости от способа поиска, реализованного на данном сервере. Помимо универсальных поисковых систем

существуют и специальные, предназначенные для нахождения таких видов информации, как данные о конкретных людях или компаниях (адресные и телефонные справочники), иликакой-либоспециализированной информации (по финансам, генетике и пр.).

Практическая работа № 27

Мультимедийные технологии и компьютерные сети

Гипертекстовая технология показала, что можно сослаться на статью, содержащую текст, графический, звуковой, видео материал, мультипликацию. Это позволило создать новую технологию, позволяющую работать с разными средами (media). HyperCard стал первым продуманным и удобным авторским инструментом для работы с разными видами информации, поскольку имел аппарат ссылок на видео- и аудио материалы, цветную графику, текст с его озвучиванием.

Определение

Мультимедиа – это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом. Мультимедийные данные называют объектами реального времени.

Появлению систем мультимедиа способствовал технический прогресс: возросла оперативная и внешняя память ЭВМ, появились графические дисплеи с высокой степенью разрешения, увеличилось качество аудио-видеотехники, появились лазерные компакт – диски и др. Однако объединение разнородной аппаратуры с компьютером для реализации технологии мультимедиа требовало решения многих сложных проблем.

Теле-, видео- и большинство аудиоаппаратуры в отличие от компьютеров имели дело с аналоговым сигналом. Поэтому возникли проблемы стыковки разнородной аппаратуры с компьютером и управления ими. Решением стала разработка звуковых плат (Sound Blaster), плат мультимедиа, которые аппаратно реализуют алгоритм перевода аналогового сигнала в дискретный (цифровой). К компакт-дискам было подсоединено постоянное запоминающее устройство (CD-ROM).

Следующая проблема связана с тем, что для хранения изображения неподвижной картинке на экране с разрешением 512 * 482 точек (пикселей) требуется 250 Кбайт. При этом качество изображения низкое. Потребовалась разработка программных и аппаратных методов сжатия и развертки данных. Такие устройства и методы были разработаны с коэффициентом сжатия 100:1 и 160:1. Это позволило на одном компактдиске разместить около часа

полноценного озвученного видео. Наиболее прогрессивными методами сжатия и развертки считаются JPEG и MPEG.

Стив Джобс в 1988 г. создал принципиально новый тип персонального компьютера – NeXT, у которого базовые средства систем мультимедиа заложены в архитектуру, аппаратные программные средства. Были разработаны новые центральные процессоры с объемом оперативной памяти 32 мегабайта; процессор обработки сигналов DSP, который обеспечивал обработку звуков, изображений, синтез и распознавание речи; способы сжатия/развертки изображения; методы работы с цветом. Использовались стираемые оптические диски, стандартно встроенные сетевые контроллеры, которые позволяли подключаться к сети ЭВМ и т. д. Объем памяти винчестера составлял 105 Мегабайт и 1,4 Гигабайт.

Технология работы с NeXT продемонстрировала новый подход общения человека с компьютером. По сравнению с интерфейсом WIMP (окно, образ, меню, указатель) NeXT дала возможность работать с интерфейсом SILK (речь, образ, язык, знания). В состав NeXT входила система электронной мультимедиа почты, позволяющая обмениваться сообщениями типа речи, текста, графической информации и т. д.

Сегодня все операционные системы поддерживают технологию мультимедиа: Windows, начиная с версии 3.1, DOS 7.0, OS/2, Linux и др. Они включают аппаратные средства поддержки мультимедиа, что позволяет пользователям воспроизводить оцифрованное видео, аудио, анимационную графику, подключать различные музыкальные синтезаторы и инструменты. Разработаны специальные версии файловых систем для поддержки высококачественного воспроизведения звука, видео и анимации. Файлы с мультимедийной информацией хранятся на CD-ROM, жестком диске или на сетевом сервере.

Даже из такого краткого перечисления возможностей технологии мультимедиа видно, что идет сближение рынка компьютеров, программного обеспечения, потребительских товаров с оцифрованным сигналом и средств производства того и другого. При этом наблюдается тенденция развития мультимедиа-акселераторов.

Определение

Мультимедиа-акселератор – программно-аппаратные средства, которые объединяют базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими мультимедийными функциями, требующими подключения к компьютеру дополнительных устройств. К **мультимедийным функциям** относятся цифровая фильтрация и масштабирование видео, аппаратная цифровая сжатие-развертка видео, ускорение графических операций, связанных с трехмерной графикой (3D), поддержка «живого» видео на мониторе, наличие композитного видеовыхода, вывод TV-сигнала (телевизионного) на дисплей.

Графический акселератор также представляет собой программно-аппаратные средства ускорения графических операций: перенос блока данных, закраска объекта, поддержка аппаратного курсора. Происходит развитие техники микросхем с целью увеличения производительности электронных устройств и минимизации их геометрических размеров. Микросхемы, выполняющие функции

компонентов звуковой платы, объединяются на одной микросхеме размером со спичечный коробок. И предела этому нет.

К 90-м годам прошлого века было разработано более 60 пакетов программ с технологией мультимедиа. При этом стандарта не существовало, и фирмы Microsoft и IBM одновременно предложили два стандарта. IBM предложила стандарт Ultimedia, а Microsoft – MPC. Остальные фирмы-производители стали разрабатывать пакеты программ на основе этих стандартов.

В настоящее время используется стандарт MPC3, кроме того, разработаны стандарты на приводы CD-ROM, Sound Blaster – звуковые карты, MIDI-интерфейс – стандарт для подключения различных музыкальных синтезаторов, DCI – интерфейс с дисплейными драйверами, позволяющими воспроизводить полноэкранную видеoinформацию, MCI – интерфейс для управления различными мультимедийными устройствами, стандарты на графические адаптеры. Windows-2000 включает файловую систему для поддержки файлов с оцифрованным видео (AVI), с аудиоинформацией (WAV), поддерживает интерфейс MIDI. Фирма Apple совместно с FujiFilm разработали первый промышленный стандарт для разработки набора микросхем Fire Wire, позволяющий оснастить цифровым интерфейсом многие потребительские товары, такие, как видеокамера, для использования их в технологии мультимедиа.

Появление систем мультимедиа произвело революцию в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, бизнес, менеджмент и в других сферах профессиональной деятельности. С использованием технологии мультимедиа созданы видеоэнциклопедии по многим школьным и вузовским предметам, музеям, городам, маршрутам путешествий. Их число продолжает расти. Созданы игровые ситуационные тренажеры, что сокращает время обучения. Тем самым игровой процесс сливается с обучением, в результате мы имеем «театр обучения», а обучаемый реализует творческое самовыражение.

Для бизнеса, менеджмента и других сфер профессиональной деятельности создаются гипертекстовые мультимедийные базы. Помимо стандартных данных они могут содержать видеоизображения, речевой комментарий, мультипликацию, что экономит

29

время при поиске и ознакомлении с данными. Если речь идет о товаре, то его можно рассмотреть со всех сторон.

К бизнес-применению можно отнести мультимедийные киоски. Например, киоски туристических фирм, содержащих видеоклипы туристических маршрутов, зон отдыха и т. д.

Технология мультимедиа создала предпосылки для удовлетворения растущих потребностей общества, позволила заменить техноцентрический подход (планирование индустрии зависит от прогноза возможных технологий) на антропоцентрический подход (рынок управляет индустрией). Это дает возможность динамически отслеживать индивидуальные запросы мирового рынка, что отражается в тенденции перехода к мелкосерийному производству.

Определение

В 1989 г. был введен термин **«виртуальная реальность»** для обозначения искусственного трехмерного мира – киберпространства, создаваемого мультимедийными технологиями и воспринимаемого человеком посредством специальных устройств: шлемов, очков, перчаток и т. д. Киберпространство отличается от обычных компьютерных анимаций более точным воспроизведением деталей и работает в режиме определения реального времени. Человек видит не изображение на плоском экране дисплея, но воспринимает объект объемно, точно так же, как в реальном мире, поскольку помимо зрения задействованы и другие чувства человека. Он может «войти» в комнату, «переставить» мебель, «выполнить» своими руками медицинскую операцию и т. д. Поэтому виртуальная реальность открывает небывалые перспективы в производстве, маркетинге, менеджменте, торговле, медицине и других сферах деятельности, науки, искусства.

Создается диалоговое кино, где потребитель может управлять ходом зрелища с клавиатуры дисплея посредством реплик, если к компьютеру подключена плата распознавания речи. Видеоигры дают инструмент манипулирования общественным сознанием: негативом здесь является культ насилия. Технология мультимедиа создает предпосылки для развития «домашней индустрии», что приводит к сокращению производственных площадей, увеличивает производительность труда. Особенности перспективы открывает мультимедиа для дистанционного обучения, предварительного собеседования при приеме на работу, при поступлении в вуз, для организации электронной коммерции, электронного бизнеса. Уже создано интерактивное телевидение, когда пользователь в диалоге может заказать показ фильма или другого материала. При этом ему обеспечено использование некоторых информационных технологий для работы на компьютере.

Технология мультимедиа включена в офисные приложения, во многие интегрированные технологии и системы. С использованием мультимедийной и гипертекстовой технологий создаются мультимедийные базы данных, например, торговые каталоги, в которые добавляются мультимедийные аннотации. Примером мультимедийного инструмента может служить приложение 3D Studio MAX 5.

Как говорится в программистском фольклоре, «сегодня программируется все, кроме вкуса и обоняния». Однако современные разработки доказывают, что скоро будет программироваться все.

Феномен мультимедиа демократизирует научное, художественное и производственное творчество. Именно **авторские технологии совместно с сетевыми**

обеспечили переход к информатизации общества.

Технологии видеоконференции

К истокам видеоконференции можно отнести появление первого видеотелефона, созданного НИИ телевидения СССР в 1947 году. Однако он не

получил широкого распространения по психологическим причинам, так как никто не захотел показывать свое лицо во время телефонного разговора.

Появление Интернет-технологий оживило потребность в средствах одновременного общения нескольких удаленных пользователей. Оказалось, что трем собеседникам уже трудно говорить одновременно, не видя друг друга.

Конвергенция технологии мультимедиа и сетевой технологии Интернет создала технологии видеоконференции. В сентябре 1995 г. американские космонавты впервые провели из космоса видеоконференцию в реальном времени. Использовалось приложение ProShare, разработанное корпорацией Intel и названное видеоконференцией.

Определение

Видеоконференция – это технология, обеспечивающая двум или более удаленным друг от друга пользователям возможность общаться между собой, видеть и слышать других участников «встречи», и совместно работать на компьютерах. Видеоконференция ускоряет деловой процесс в бизнесе, повышает эффективность использования времени и ресурсов, расширяет и повышает качество обслуживания, определяет участников, т. к. разрозненные данные, хранимые в локальных базах, могут обрабатываться совместно участниками конференции.

Для проведения видеоконференции необходимо укомплектовать компьютер миниатюрной видеокамерой, аудио- и видеоплатами, пакетом программ для проведения видеоконференций, современным оборудованием цифровых телекоммуникационных сетей. Технология организации и проведения видеоконференций содержит следующие этапы.

Организатор видеоконференции совместно с провайдером (оператор телекоммуникационных сетей) определяет дату, время, продолжительность сеанса и список участников. Каждому участнику выдается код пользователя и пароль.

В назначенное время участники встречи звонят провайдеру. Их проверяют на право участия в конференции и подсоединяют к сети участников, после чего они слышат всех, видят и могут коллективно обрабатывать данные.

Начинается сеанс связи. Участникам доступны средства совместной работы с документами посредством текстовых и графических процессоров и других программных средств. Участники видят себя и говорящего. Алгоритм переключения и показа другого оратора зависит от способа управления сеансом. При вызове с голосовым управлением абонент видит себя в «локальном» окне, а в «удаленном» – говорящего. Как только последний перестает говорить, «удаленное» окно переключается на нового оратора. Если одновременно начинают говорить несколько человек, выбирается тот, кто говорит громче. В других приложениях видеоконференций алгоритм выбора очередного оратора может быть другим.

В режиме постоянного присутствия на экране видны четыре последних оратора. Для этого «удаленное» окно делится на несколько окон. Пятое окно остается пустым для показа следующего оратора.

По окончании сеанса прямое включение прерывается, и освобождаются ресурсы сети.

Число участников конференции зависит от провайдера и возможностей приложения, реализующего видеоконференцию.

Тема 12. Организация коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Практическая работа № 28 Понятие локальных и глобальных сетей.

Цель: Получить представление о локальных и глобальных информационных сетях.

Особенности локальных, глобальных и городских сетей

К *локальным сетям - Local Area Networks (LAN)* - относят сети компьютеров, сосредоточенные на небольшой территории (обычно в радиусе не более 1-2 км). В общем случае локальная сеть представляет собой коммуникационную систему, принадлежащую одной организации. Из-за коротких расстояний в локальных сетях имеется возможность использования относительно дорогих высококачественных линий связи, которые позволяют, применяя простые методы передачи данных, достигать высоких скоростей обмена данными порядка 100 Мбит/с. В связи с этим услуги, предоставляемые локальными сетями, отличаются широким разнообразием и обычно предусматривают реализацию в режиме on-line.

Глобальные сети - Wide Area Networks (WAN) - объединяют территориально рассредоточенные компьютеры, которые могут находиться в различных городах и странах. Так как прокладка высококачественных линий связи на большие расстояния обходится очень дорого, в глобальных сетях часто используются уже существующие линии связи, изначально предназначенные совсем для других целей. Например, многие глобальные сети строятся на основе телефонных и телеграфных каналов общего назначения. Из-за низких скоростей таких линий связи в глобальных сетях (десятки килобит в секунду) набор предоставляемых услуг обычно ограничивается передачей файлов, преимущественно не в оперативном, а в фоновом режиме, с использованием электронной почты. Для устойчивой передачи дискретных данных по некачественным линиям связи применяются методы и оборудование, существенно отличающиеся от методов и оборудования, характерных для локальных сетей. Как правило, здесь применяются сложные процедуры контроля и восстановления данных, так как наиболее типичный режим передачи данных по территориальному каналу связи связан со значительными искажениями сигналов.

Городские сети (или сети мегаполисов) - Metropolitan Area Networks (MAN) - являются менее распространенным типом сетей. Эти сети появились сравнительно недавно. Они предназначены для обслуживания территории крупного города - мегаполиса. В то время как локальные сети наилучшим образом подходят для разделения ресурсов на коротких расстояниях и широкополосных передач, а глобальные сети обеспечивают работу на больших расстояниях, но с ограниченной скоростью и небогатым набором услуг, сети мегаполисов занимают некоторое промежуточное положение. Они используют цифровые магистральные линии связи, часто оптоволоконные, со скоростями от 45 Мбит/с, и предназначены для связи локальных сетей в масштабах города и соединения локальных сетей с глобальными. Эти сети первоначально были разработаны для передачи данных, но сейчас они поддерживают и такие услуги, как видеоконференции и интегральную передачу голоса и текста. Развитие технологии сетей мегаполисов осуществлялось местными телефонными компаниями. Исторически сложилось так, что местные телефонные компании всегда обладали слабыми техническими возможностями и из-за этого не могли привлечь крупных клиентов. Чтобы преодолеть свою отсталость и занять достойное место в мире локальных и глобальных сетей, местные предприятия связи занялись разработкой сетей на основе самых современных технологий, например технологии коммутации ячеек SMDS или АТМ. Сети мегаполисов являются общественными сетями, и поэтому их услуги обходятся дешевле, чем построение собственной (частной) сети в пределах города.

Отличия локальных сетей от глобальных

Рассмотрим основные отличия локальных сетей от глобальных более детально. Так как в последнее время эти отличия становятся все менее заметными, то будем считать, что в данном разделе мы рассматриваем сети конца 80-х годов, когда эти отличия проявлялись весьма отчетливо, а современные тенденции сближения технологий локальных и глобальных сетей будут рассмотрены в следующем разделе.

- *Протяженность, качество и способ прокладки линий связи.*

Класс локальных вычислительных сетей по определению отличается от класса глобальных сетей небольшим расстоянием между узлами сети. Это в принципе делает возможным использование в локальных сетях качественных линий связи: коаксиального кабеля, витой пары, оптоволоконного кабеля, которые не всегда доступны (из-за экономических ограничений) на больших расстояниях, свойственных глобальным сетям, В глобальных сетях часто применяются уже существующие линии связи (телеграфные или телефонные), а в локальных сетях они прокладываются заново.

- *Сложность методов передачи и оборудования.* В условиях низкой надежности физических каналов в глобальных сетях требуются

более сложные, чем в локальных сетях, методы передачи данных и соответствующее оборудование. Так, в глобальных сетях широко применяются модуляция, асинхронные методы, сложные методы контрольного суммирования, квитирование и повторные передачи искаженных кадров. С другой стороны, качественные линии связи в локальных сетях позволили упростить процедуры передачи данных за счет применения немодулированных сигналов и отказа от обязательного подтверждения получения пакета.

- *Скорость обмена данными.* Одним из главных отличий локальных сетей от глобальных является наличие высокоскоростных каналов обмена данными между компьютерами, скорость которых (10,16 и 100 Мбит/с) сравнима со скоростями работы устройств и узлов компьютера - дисков, внутренних шин обмена данными и т. п. За счет этого у пользователя локальной сети, подключенного к удаленному разделяемому ресурсу (например, диску сервера), складывается впечатление, что он пользуется этим диском, как «своим». Для глобальных сетей типичны гораздо более низкие скорости передачи данных - 2400, 9600, 28800, 33600 бит/с, 56 и 64 Кбит/с и только на магистральных каналах - до 2 Мбит/с.

- *Разнообразие услуг.* Локальные сети предоставляют, как правило, широкий набор услуг - это различные виды услуг файловой службы, услуги печати, услуги службы передачи факсимильных сообщений, услуги баз данных, электронная почта и другие, в то время как глобальные сети в основном предоставляют почтовые услуги и иногда файловые услуги с ограниченными возможностями - передачу файлов из публичных архивов удаленных серверов без предварительного просмотра их содержания.

- *Оперативность выполнения запросов.* Время прохождения пакета через локальную сеть обычно составляет несколько миллисекунд, время же его передачи через глобальную сеть может достигать нескольких секунд. Низкая скорость передачи данных в глобальных сетях затрудняет реализацию служб для режима on-line, который является обычным для локальных сетей.

- *Разделение каналов.* В локальных сетях каналы связи используются, как правило, совместно сразу несколькими узлами сети, а в глобальных сетях - индивидуально.

- *Использование метода коммутации пакетов.* Важной особенностью локальных сетей является неравномерное распределение нагрузки. Отношение пиковой нагрузки к средней может составлять 100:1 и даже выше. Такой трафик обычно называют *пульсирующим*. Из-за этой особенности трафика в локальных сетях для связи узлов применяется метод коммутации пакетов, который для пульсирующего трафика оказывается гораздо более эффективным, чем традиционный для глобальных сетей метод коммутации каналов. Эффективность метода коммутации пакетов состоит в том, что сеть в целом передает в единицу времени больше данных своих абонентов. В глобальных сетях метод коммутации пакетов также

используется, но наряду с ним часто применяется и метод коммутации каналов, а также некоммутируемые каналы - как унаследованные технологии некомпьютерных сетей.

- *Масштабируемость.* «Классические» локальные сети обладают плохой масштабируемостью из-за жесткости базовых топологий, определяющих способ подключения станций и длину линии. При использовании многих базовых топологий характеристики сети резко ухудшаются при достижении определенного предела по количеству узлов или протяженности линий связи. Глобальным же сетям присуща хорошая масштабируемость, так как они изначально разрабатывались в расчете на работу с произвольными топологиями.

Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей

Если принять во внимание все перечисленные выше различия локальных и глобальных сетей, то становится понятным, почему так долго могли существовать раздельно два сообщества специалистов, занимающиеся этими двумя видами сетей. Но за последние годы ситуация резко изменилась.

Специалисты по локальным сетям, перед которыми встали задачи объединения нескольких локальных сетей, расположенных в разных, географически удаленных друг от друга пунктах, были вынуждены начать освоение чуждого для них мира глобальных сетей и телекоммуникаций. Тесная интеграция удаленных локальных сетей не позволяет рассматривать глобальные сети в виде «черного ящика», представляющего собой только инструмент транспортировки сообщений на большие расстояния. Поэтому все, что связано с глобальными связями и удаленным доступом, стало предметом повседневного интереса многих специалистов по локальным сетям.

С другой стороны, стремление повысить пропускную способность, скорость передачи данных, расширить набор и оперативность служб, другими словами, стремление улучшить качество предоставляемых услуг - все это заставило специалистов по глобальным сетям обратить пристальное внимание на технологии, используемые в локальных сетях.

Таким образом, в мире локальных и глобальных сетей явно наметилось движение навстречу друг другу, которое уже сегодня привело к значительному взаимопроникновению технологий локальных и глобальных сетей.

Одним из проявлений этого сближения является появление сетей масштаба большого города (MAN), занимающих промежуточное положение между локальными и глобальными сетями. При достаточно больших расстояниях между узлами они обладают качественными линиями связи и высокими скоростями обмена, даже более высокими, чем в классических локальных сетях. Как и в случае локальных сетей, при построении MAN уже существующие линии связи не используются, а прокладываются заново.

Сближение в методах передачи данных происходит на платформе оптической цифровой (немодулированной) передачи данных по оптоволоконным линиям связи. Из-за резкого улучшения качества каналов связи в глобальных сетях начали отказываться от сложных и избыточных процедур обеспечения корректности передачи данных. Примером могут служить сети frame relay. В этих сетях предполагается, что искажение бит происходит настолько редко, что ошибочный пакет просто уничтожается, а все проблемы, связанные с его потерей, решаются программами прикладного уровня, которые непосредственно не входят в состав сети frame relay.

За счет новых сетевых технологий и, соответственно, нового оборудования, рассчитанного на более качественные линии связи, скорости передачи данных в уже существующих коммерческих глобальных сетях нового поколения приближаются к традиционным скоростям локальных сетей (в сетях frame relay сейчас доступны скорости 2 Мбит/с), а в глобальных сетях АТМ и превосходят их, достигая 622 Мбит/с.

В результате службы для режима on-line становятся обычными и в глобальных сетях. Наиболее яркий пример - гипертекстовая информационная служба World Wide Web, ставшая основным поставщиком информации в сети Internet. Ее интерактивные возможности превзошли возможности многих аналогичных служб локальных сетей, так что разработчикам локальных сетей пришлось просто позаимствовать эту службу у глобальных сетей. Процесс переноса служб и технологий из глобальных сетей в локальные приобрел такой массовый характер, что появился даже специальный термин - intranet-технологии (intra - внутренний), обозначающий применение служб внешних (глобальных) сетей во внутренних - локальных.

Локальные сети перенимают у глобальных сетей и транспортные технологии. Все новые скоростные технологии (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 100VG-AnyLAN) поддерживают работу по индивидуальным линиям связи наряду с традиционными для локальных сетей разделяемыми линиями. Для организации индивидуальных линий связи используется специальный тип коммуникационного оборудования - коммутаторы. Коммутаторы локальных сетей соединяются между собой по иерархической схеме, подобно тому, как это делается в телефонных сетях: имеются коммутаторы нижнего уровня, к которым непосредственно подключаются компьютеры сети, коммутаторы следующего уровня соединяют между собой коммутаторы нижнего уровня и т. д. Коммутаторы более высоких уровней обладают, как правило, большей производительностью и работают с более скоростными каналами, уплотняя данные нижних уровней. Коммутаторы поддерживают не только новые протоколы локальных сетей, но и традиционные - Ethernet и Token Ring.

В локальных сетях в последнее время уделяется такое же большое внимание методам обеспечения защиты информации от несанкционированного

доступа, как и в глобальных сетях. Такое внимание обусловлено тем, что локальные сети перестали быть изолированными, чаще всего они имеют выход в «большой мир» через глобальные связи. При этом часто используются те же методы - шифрование данных, аутентификация пользователей, возведение защитных барьеров, предохраняющих от проникновения в сеть извне.

И наконец, появляются новые технологии, изначально предназначенные для обоих видов сетей. Наиболее ярким представителем нового поколения технологий является технология АТМ, которая может служить основой не только локальных и глобальных компьютерных сетей, но и телефонных сетей, а также широкополосных видеосетей, объединяя все существующие типы трафика в одной транспортной сети.

Выводы

- Классифицируя сети по территориальному признаку, различают локальные (LAN), глобальные (WAN) и городские (MAN) сети.
- LAN - сосредоточены на территории не более 1-2 км; построены с использованием дорогих высококачественных линий связи, которые позволяют, применяя простые методы передачи данных, достигать высоких скоростей обмена данными порядка 100 Мбит/с. Предоставляемые услуги отличаются широким разнообразием и обычно предусматривают реализацию в режиме on-line.
- WAN - объединяют компьютеры, рассредоточенные на расстоянии сотен и тысяч километров. Часто используются уже существующие не очень качественные линии связи. Более низкие, чем в локальных сетях, скорости передачи данных (десятки килобит в секунду) ограничивают набор предоставляемых услуг передачей файлов, преимущественно не в оперативном, а в фоновом режиме, с использованием электронной почты. Для устойчивой передачи дискретных данных применяются более сложные методы и оборудование, чем в локальных сетях.
- MAN - занимают промежуточное положение между локальными и глобальными сетями.

Практическая работа № 29

Сетевое и программное обеспечение для локальных сетей.

Цель: Получение навыков при работе в глобальных и локальных вычислительных сетях.

Сетевые технические средства.

Базовые компоненты и технологии, связанные с архитектурой локальных или территориально-распределенных сетей, могут включать в себя:

Аппаратное обеспечение:

- Кабели
- Серверы
- Сетевые интерфейсные платы (NIC, Network Interface Card)
- Концентраторы
- Коммутаторы
- Маршрутизаторы (территориально-распределенные сети)
- Серверы удаленного доступа (территориально-распределенные сети)
- Модемы (территориально-распределенные сети).

Кабели. Данные по кабелю передаются в виде пакетов, пересылающихся с одного сетевого устройства на другое. Существует несколько типов кабелей, каждый из которых имеет свои преимущества.

Кабель типа "витая пара" (TP, Twisted Pair) бывает двух видов: экранированная витая пара (STP, Shielded Twisted Pair) и неэкранированная витая пара (UTP, Unshielded Twisted Pair). Оба типа кабеля состоят из пары скрученных медных проводов.

Тонкий и толстый коаксиальный кабель

Это типы кабеля аналогичны стандартному телевизионному кабелю. Поскольку с такими кабелями труднее работать, в новых инсталляциях практически всегда применяется витая пара или оптоволоконный кабель.

Оптоволоконный кабель

Оптоволоконный кабель поддерживает скорость передачи данных (в виде пакетов) 10, 100 или 1000 Мбит/с. Данные передаются с помощью световых импульсов, проходящих по оптическому волокну. Хотя этот кабель гораздо дороже и сложнее в инсталляции, чем UTP, он часто применяется в центральных магистральных сетях, поскольку обеспечивает полную защиту от электрических помех и позволяет передавать информацию на очень большие расстояния. Кроме того, благодаря совершенствованию оптоволоконной технологии данный кабель становится все более приемлемым по цене.

Серверы

Сервер в сети клиент/сервер представляет собой ПК с жестким диском большой емкости, на котором можно хранить приложения и файлы, доступные для других ПК в сети. Сервер может также управлять доступом к периферийным устройствам

(таким как принтеры) и используется для выполнения сетевой операционной системы (NOS, Network Operating System).

Сетевые интерфейсные платы

Сетевые интерфейсные платы (NIC, Network Interface Card) устанавливаются на настольных и портативных ПК. Они служат для взаимодействия с другими устройствами в локальной сети. Существует целый спектр сетевых плат для различных ПК, имеющих определенные требования к производительности. Характеризуются по скорости передачи данных и способам подключения к сети.

Концентраторы

В структурированной кабельной конфигурации все входящие в сеть ПК взаимодействуют с концентратором (или коммутатором).

Наб (хаб; концентратор) - устройство множественного доступа, выполняющее роль центральной точки соединения в топологии "физическая звезда". Наряду с традиционным названием "концентратор" в литературе встречается также термин "хаб".

Коммутатор

Коммутатор предоставляет каждому устройству (серверу, ПК или концентратору), подключенному к одному из его портов, всю полосу пропускания сети. Это повышает производительность и уменьшает время отклика сети за счет сокращения числа пользователей на сегмент.

Маршрутизаторы могут выполнять следующие простые функции:

- Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
- Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы зависят от используемого протокола (например, TCP/IP, IPX, AppleTalk) и, в отличие от мостов и коммутаторов, функционирующих на втором уровне, работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

Производительность маршрутизатора в плане объема передаваемых данных в секунду обычно пропорциональна его стоимости. Поскольку маршрутизатор работает на основе протокола, он может принимать решение о наилучшем маршруте доставки данных, руководствуясь такими факторами, как стоимость, скорость доставки и т.д. Кроме того, маршрутизаторы позволяют эффективно управлять трафиком широковещательной рассылки, обеспечивая передачу данных только в нужные порты.

Модемы

Модемы позволяют пользователям ПК обмениваться информацией и подключаться к Internet по обычным телефонным линиям. Название "модем" обусловлена от функцией устройства и означает "модулятор/демодулятор". Модем модулирует цифровые сигналы, поступающие от ПК, в аналоговые сигналы, передаваемые по телефонной сети общего пользования, а другой модем демодулирует эти сигналы на приемном конце, снова преобразуя их в цифровую форму.

Сетевые программные средства.

Сетевое программное обеспечение состоит из трех частей:

- общего программного обеспечения;
- системного программного обеспечения;
- специального программного обеспечения

Особая роль в программном обеспечении отводится операционным системам.

Сетевая операционная система

Сетевая операционная система (NOS, Network Operating System) - это программное обеспечение, применяемое на каждом подключенном к сети ПК. Оно осуществляет управление и координирует доступ к сетевым ресурсам. Сетевая ОС отвечает за маршрутизацию сообщений в сети, разрешение конфликтов при конкуренции за сетевые устройства и работу с операционной системой ПК, например Windows 95, Windows NT, UNIX, Macintosh или OS/2.

Сетевая ОС обеспечивает совместную работу с файлами и приложениями. Такие ресурсы, находящиеся на одной рабочей станции, могут совместно использоваться, передаваться или изменяться с другой рабочей станции. Сетевая ОС выполняет роль регулировщика трафика, предоставляет сервис каталога, обеспечивает контроль полномочий в системе защиты и реализует функции управления сетью. В число популярных сетевых ОС входят Windows NT Server, Novell NetWare и Banyan VINES.

Сетевые технологии

Сетевая технология – это согласованный набор стандартных протоколов и реализующих их программно-аппаратных средств (например, сетевых адаптеров, драйверов, кабелей и разъемов), достаточный для построения вычислительной сети.

Ethernet. Ethernet - самая популярная технология построения локальных сетей. Другие базовые сетевые технологии –TokenRing,FDDI, - хотя и обладают многими индивидуальными чертами, в то же время имеют много общих черт.

Технологии с кольцевой архитектурой. Технологии Token Ring и FDDI используются для создания эстафетных сетей с маркерным доступом. Они образуют непрерывное кольцо, в котором в одном направлении циркулирует специальная последовательность битов, называемая маркером (token). Маркер передается по кольцу, минуя каждую рабочую станцию в сети. Рабочая станция, располагающая информацией, которую необходимо передать, может добавить к маркеру кадр данных. В противном случае (при отсутствии данных) она просто передает маркер следующей станции. Сети Token Ring функционируют со скоростью 4 или 16 Мбит/с и применяются главным образом в среде IBM.

Fast Ethernet

В сети Fast Ethernet применяется та же базовая технология, что и в Ethernet. Сети Fast Ethernet позволяют передавать данные со скоростью 100 Мбит/с, то есть в десять раз быстрее Ethernet.

Gigabit Ethernet

Сети Gigabit Ethernet совместимы с сетевой инфраструктурой Ethernet и Fast Ethernet, но функционируют со скоростью 1000 Мбит/с - в 10 раз быстрее Fast Ethernet.

Практическая работа № 30

Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Цель: Ознакомление с ПО для работы в локальных сетях.

Основным назначением сети является предоставление различного рода услуг ее пользователям. Программное обеспечение, реализующее какую-либо из услуг, называется сервером этой услуги. В качестве примеров услуг и соответственно серверов можно назвать: файловый сервер, сервер печати, сервер электронной почты, коммуникационный сервер и т.д. Сетевое программное обеспечение, поддерживающее функционирование сети, обеспечивающее организацию услуг сети и доступ пользователя к этим услугам, реализуется сетевой операционной системой. Сетевая операционная система управляет потоками сообщений между рабочими станциями и серверами.

В одноранговых сетях все компьютеры сети равноправны. Они работают в сети как обособленные рабочие места, но при этом им предоставляется возможность совместно использовать дисковое пространство любого из компьютеров сети, печатающие устройства и передавать сообщения. Как уже говорилось выше, эти функции поддерживаются такими операционными системами, как Microsoft Windows 2000 Professional, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 9x, куда встроена поддержка одноранговых сетей. Широкое распространение получили также сетевые операционные системы LANtastic и NetWare Lite.

В сетях с выделенным сервером операционная система и сервер работают как единое целое. Без операционной системы даже самый мощный сервер представляет собой лишь грудку железа.

Сетевая операционная система выполняет помимо функций, присущих обычной ОС (доступ к диску, хранение файлов, использование памяти), функции защиты данных, размещаемых на сервере, от несанкционированного доступа и управляет правами пользователя. Кроме того, сетевая ОС обеспечивает работу со всеми рабочими станциями, на которых могут быть установлены различные операционные системы.

В настоящее время можно выделить четыре основные 32-разрядные сетевые операционные системы: Windows 2000 фирмы Microsoft, NetWare фирмы Novell, Vines фирмы Banyan, OS/2 Warp Advanced Server фирмы IBM. Кроме того, важную роль играют сетевые ОС семейства UNIX.

Оценить сетевую ОС можно по ее соответствию основным требованиям к сетевой среде, а именно по возможности:

- совместного использования файлов и принтеров при высокой производительности;
- эффективного выполнения прикладных программ, ориентированных на архитектуру клиент-сервер, в том числе прикладных программ производителей;
- работы на различных платформах и с различным сетевым оборудованием;
- обеспечения интеграции с Интернетом: поддержки протокола TCP/IP, протокола динамической настройки (Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP), программного обеспечения Web-сервера;
- дистанционного доступа к сети;
- организации внутренней электронной почты, групповых дискуссий;
- доступа к ресурсам в территориально разбросанных, многосерверных сетях с помощью служб каталогов и имен.

ОС Microsoft Windows 2000

Сетевая операционная система Windows 2000 фирмы Microsoft является продолжением и развитием популярной ОС Windows NT. Сегодня она широко

применяется самыми разными организациями, банками, промышленностью и индивидуальными пользователями.

В семейство Windows 2000 входят четыре операционные системы: Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server и Windows 2000 Datacenter Server.

Windows 2000 Professional – это операционная система для рабочих станций. Она построена на базе мощных средств Windows NT и включает все важнейшие функции Windows 98. Данная версия допускает создание систем симметричной многопроцессорной обработки (SMP) с двумя процессорами и физической памятью 4 Гбайт. (Описание SMP приведено ниже)

Windows 2000 Server является стандартным продуктом семейства серверных систем Windows 2000. Она наиболее подходит для организаций небольших и средних размеров. Данную версию целесообразно использовать в качестве файлового сервера, сервера печати, веб-сервера. Она поддерживает конфигурации SMP с четырьмя процессорами.

Windows 2000 Advanced Server предназначена для использования на серверах крупномасштабных сетей, а также для рабочих сред с интенсивным доступом к базам данных. Она поддерживает конфигурации SMP с восемью процессорами и физической памятью объемом

8 Гбайт.

Windows 2000 Datacenter Server предназначена для управления большими архивами данных, оперативной обработкой транзакций и крупномасштабного моделирования. Она может обслуживать одновременно свыше 10000 пользователей, Поддерживает конфигурации SMP с 32 процессорами и физической памятью объемом 64 Гбайт.

Основные возможности ОС семейства Windows 2000:

Многозадачная обработка

Средства многозадачной обработки позволяют запустить в одной системе одновременно несколько приложений. Количество приложений, которые пользователь может запустить одновременно, и достигаемое при этом быстродействие зависят от объема имеющейся памяти.

Приоритетная многозадачность

В Windows 2000 действует система приоритетов, позволяющая приложениям с более высоким приоритетом "вытеснять" те, что имеют более низкий. Так как система всегда контролирует события, процессорное время используется эффективнее, а некорректно работающее приложение не приведет к сбою системы.

Встроенная сетевая поддержка

В отличие от большинства других операционных систем Windows 2000 изначально разрабатывалась с учетом работы в сети. В результате функции совместного использования файлов, устройств и объектов встроены в интерфейс пользователя. Администраторы могут централизованно управлять и контролировать работу сетей в масштабах крупных предприятий. Особенно важна возможность распространения работы приложений типа клиент-сервер на многокомпьютерные системы.

Масштабируемость среды SMP

SMP (Symmetric Multiprocessing – симметричная многопроцессорная обработка) – это технология, позволяющая операционной системе использовать одновременно несколько процессоров, в результате чего повышается быстродействие. В зависимости от версии система Windows 2000 поддерживает конфигурации SMP, включающие до 32 процессоров.

Защищенность

Система Windows 2000 сертифицирована в США на уровень защиты C2 по Оранжевой книге, что подразумевает возможность владельца ресурсов (файла, каталога, принтера или совместно используемого объекта данных) управлять доступом к этим ресурсам. C2 гарантирует изолированное выполнение приложений в системе и обязывает пользователей регистрироваться. При этом можно указать разные уровни доступа к ресурсам, предоставляя определенным пользователям или группам пользователей один из таких уровней.

Многопоточность

В Windows 2000 поддерживается многопоточность, позволяющая определенным образом разработанным приложениям одновременно выполнять несколько собственных процессов. Так, работая с многопоточной электронной таблицей, пользователь сможет выполнять перерасчет в одной таблице в то время, как будет печататься другая и загружаться в память третья.

Кластеризация

Система Windows 2000 позволяет сгруппировать независимые компьютеры в единый комплекс, на котором работает общий набор приложений. С точки зрения клиентов и приложений подобная группа компьютеров выглядит как единая система. Такой процесс группирования называется кластеризацией, а сама группа компьютеров – кластером. Если на каком-то компьютере кластера произошел сбой, то его заменит другой компьютер, входящий в этот кластер и предоставит те же услуги.

Службы терминалов

Службы терминалов обеспечивают удаленный доступ к рабочему столу сервера через эмулятор терминала. Эмулятор терминала – это приложение, позволяющее пользователю обращаться к удаленному компьютеру, как если бы он работал на нем непосредственно. С помощью служб терминалов можно

запускать на сервере клиентские приложения, при этом клиентский компьютер будет функционировать как терминал, а не как независимая система.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86070.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Гальченко Г.А. Информатика для колледжей [Электронный ресурс] : учебное пособие. Общеобразовательная подготовка / Г.А. Гальченко, О.Н. Дроздова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 382 с. — 978-5-222-27454-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59322.html>
3. Ветитнев, А. М. Информационные технологии в туристской индустрии : учебник для СПО / А. М. Ветитнев, В. В. Коваленко, В. В. Коваленко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 402 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01695-6. <https://www.biblio-online.ru/viewer/083FA846-891E-4EFC-A8CE-7A9B6AE5F77A#page/1>

Дополнительная литература

1. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-9758-1891-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Информатика : учебное пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; сост. И.П. Хвостова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 178 с. : ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459050>

Интернет-ресурсы:

- http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Федеральный портал Российское образование.
- <http://informic.narod.ru/info.html> Сайт преподавателя Информатики.
- <http://www.stavminobr.ru> Министерство образования ставропольского края.

- <http://www.fskn.gov.ru> ФСКН России официальный сайт
- <http://www.edu.ru> "Российское образование" Федеральный портал
- <http://www.edu.ru/db/portal/sites/school-page.html> - ресурсы портала для общего образования
- <http://www.school.edu.ru/default.asp>- "Российский общеобразовательный портал"
- <http://www.ege.edu.ru> - "Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена"
- <http://www.fepo.ru> - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования"
- <http://allbest.ru/union> - "Союз образовательных сайтов"