

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Компьютерная сеть (Computer NetWork) – это совокупность компьютеров и других устройств, соединенных линиями связи и обменивающихся информацией между собой в соответствии с определенными правилами – протоколом.

Протокол играет очень важную роль, поскольку недостаточно только соединить компьютеры линиями связи. Нужно еще добиться того, чтобы они «понимали» друг друга.

Основная цель сети – обеспечить пользователей потенциальную возможность совместного использования ресурсов сети. Ресурсами сети называют информацию, программы и аппаратные средства.

Преимущества работы в сети:

- *Разделение дорогостоящих ресурсов* – совместное использование периферийных устройств (лучше и дешевле купить один дорогой, но хороший и быстродействующий принтер и использовать его как сетевой чем к каждому компьютеру покупать дешевые, но плохие принтеры), разделение вычислительных ресурсов (возможность использования удаленного запуска программ).
- *Совершенствование коммуникаций* (доступ к удаленным БД, обмен информации)
- улучшение доступа к информации
- свобода в территориальном размещении компьютеров

Физическая среда передачи данных может представлять собой **кабель**, т.е. набор проводов, изоляционных и защитных оболочек и соединительных разъемов, а также **земную атмосферу** или **космическое пространство**, через которые распространяются электромагнитные волны

В зависимости от среды передачи данных линии связи разделяются на:

Проводные (воздушные)	Кабельные	Радиоканалы наземной и спутниковой связи
Телефонные или телеграфные линии – провода без каких-либо изолирующих или экранирующих оплеток, проложенные между столбами и висящие в воздухе. Плохое качество связи	В компьютерных сетях используют три основных типа кабеля: <ul style="list-style-type: none"> • Витая пара (экранированная и неэкранированная) • Коаксиальный кабель • Оптоволоконный 	беспроводные линии связи <ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi • IrDa

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Классификации сетей:

1. По территориальному признаку

Локальные сети LAN	Городские (региональные) MAN	Глобальные сети WAN
<p>Сети компьютеров сосредоточены на небольшой территории (обычно в радиусе 1-2 км).</p> <p>Обычно локальная сеть принадлежит одной организации.</p> <p>Из-за коротких расстояний имеется возможность использовать относительно дорогие высококачественные линии связи, которые позволяют, применяя простые методы передачи данных достигать высоких скоростей обмена данными порядка 100 Мбит/с.</p>	<p>Промежуточное положение между локальной сетью и глобальной сетью.</p> <p>Обладают качественными линиями связи, скорость обмена иногда даже выше чем в классических локальных сетях.</p>	<p>Объединяют компьютеры, рассредоточенные на расстоянии сотен и тысяч километров. Часто используют не очень качественные линии связи. Более низкие, чем в локальных сетях скорость передачи данных десятки килобит в секунду.</p> <p>Для устойчивой передачи данных применяются более сложные методы и оборудование</p>

2. По типу функционального взаимодействия

Точка - точка

Сеть точка-точка — простейший вид компьютерной сети, при котором два компьютера соединяются между собой напрямую через коммуникационное оборудование. Достоинством такого вида соединения является простота и дешевизна, недостатком — соединить таким образом можно только 2 компьютера и не больше. Часто используется, когда необходимо быстро передать информацию с одного компьютера на другой.

Технология «клиент-сервер»

Клиент-сервер (*Client/Server*) — сетевая архитектура, в которой устройства являются либо клиентами, либо серверами. Клиентом (*front end*) является запрашивающая машина (обычно ПК), сервером (*back end*) — машина, которая отвечает на запрос. Оба термина (клиент и сервер) могут применяться как к физическим устройствам, так и к программному обеспечению.

Сеть с выделенным сервером (*Client/Server network*) — это локальная вычислительная сеть (LAN), в которой сетевые устройства централизованы и управляются одним или несколькими серверами. Индивидуальные рабочие станции или клиенты (такие, как ПК) должны обращаться к ресурсам сети через сервер(ы).

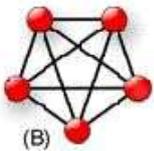
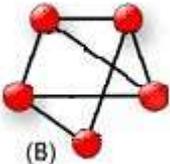
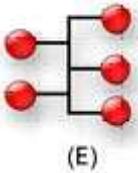
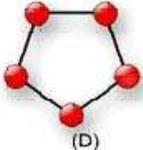
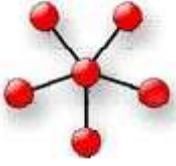
Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Одноранговая сеть

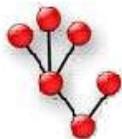
Одноранговые, децентрализованные или **пиринговые** (*peer-to-peer, P2P* — равный с равным) сети — это компьютерные сети, основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и сервером. В отличие от архитектуры клиент-сервер, такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов.

3. По топологии физических связей – по способу соединения компьютеров между собой

Под топологией вычислительной сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют компьютеры сети (а иногда и другое оборудование), а ребрами - физические связи между ними.

 <p>(B)</p>	<p>Полносвязная топология – каждый компьютер связан со всеми остальными. Громоздкий и неэффективный вариант, т.к. каждый компьютер должен иметь большое кол-во коммуникационных портов.</p>
 <p>(B)</p>	<p>Ячеистая топология – получается из полностью связанной путем удаления некоторых связей. Непосредственно связываются только те компьютеры, между которыми происходит интенсивный обмен данными. Данная топология характерна для глобальных сетей</p>
 <p>(E)</p>	<p>Общая шина – до недавнего времени самая распространенная топология для локальных сетей. Компьютеры подключаются к одному коаксиальному кабелю. Дешевый и простой способ, недостатки – низкая надежность. Дефект кабеля парализует всю сеть. Дефект коаксиального разъема редкостью не является</p>
 <p>(D)</p>	<p>Кольцевая топология – данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому, если компьютер распознает данные как свои, он копирует их себе во внутренний буфер.</p>
	<p>Топология Звезда – каждый компьютер отдельным кабелем подключается к общему устройству – <i>концентратор (хаб)</i>. Главное преимущество перед общей шиной – большая надежность. Недостаток – высокая стоимость оборудования и ограниченное кол-во узлов в сети (т.к. концентратор имеет ограниченное число портов)</p>

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии



Иерархическая Звезда (древовидная топология, снежинка) – топология типа звезды, используется несколько концентраторов, иерархически соединенных между собой связями типа звезда. Самый распространенный способ связей как в локальных сетях, так и в глобальных.

Организация совместного использования линий связи

Только в сети с полносвязной топологией для соединения каждой пары компьютеров имеется отдельная линия связи. Во всех остальных случаях возникает вопрос о том, как организовать совместное использование линий связи несколькими компьютерами.

В вычислительных сетях используют как индивидуальные линии связи между компьютерами, так и разделяемые, когда одна линия связи попеременно используется несколькими компьютерами.

Существуют различные технологии организации сети:

Ethernet – (*эзернет*) – это наиболее популярная сетевая технология, используемая для создания локальных сетей. Основной принцип, положенный в основу – *случайный метод доступа к разделяемой среде передачи данных*. В качестве такой среды может использоваться коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно или радиоволны. Топология электрических связей – **общая шина**.

Суть метода случайного доступа в следующем – передающий информацию компьютер вначале убеждается, что сеть свободна, потом передает информацию. Ее принимают все другие компьютеры. Если информация предназначена им (они анализируют адрес назначения), то они ее копируют.

Главное достоинство сети **Ethernet** – экономичность – достаточно иметь сетевые адаптеры на компьютерах и кусок коаксиального кабеля.

Token Ring – кольцевая сеть, каждый узел кольца ожидает прибытие пакета информации адресованного ему.

Однако в последние годы наметилась тенденция отказа от разделяемых сред передачи данных. Это связано с низкой производительностью таких сетей. Компьютеры подключаются индивидуальными линиями связи к специальному устройству - коммутатору. Следует подчеркнуть, что связи между компьютерами остаются разделяемыми.

В глобальных сетях отказ от разделяемых линий связи объясняется техническими причинами: компьютеры могут затратить больше времени на переговоры о том, кому сейчас можно использовать линии связи, чем непосредственно на передачу данных по линии связи.

Логическая структуризация сети

Для организации локальной сети с небольшим количеством компьютером (10-30) чаще всего используется одна из типовых топологий (общая шина, кольцо, звезда или полносвязная сеть). Данные топология обладают свойством однородности – все компьютеры обладают одинаковыми правами в отношении доступа к другим компьютерам (за исключением центрального компьютера при соединении звезда). Однородность структуры позволяет легко увеличивать число компьютеров,
Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

облегчает обслуживание и эксплуатацию сети. Однако данные топологии обладают и рядом недостатков:

имеются ограничения на

- Длину связи между двумя узлами
- На количество узлов в сети
- На интенсивность трафика

Для снятия этих ограничений используются специальные методы структуризации сети и специальное структурообразующее оборудование – повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. Данное оборудование называется коммуникационным, с его помощью отдельные сегменты сети взаимодействуют друг с другом.

Физическая структуризация сети

Повторитель – простейшее коммуникационное устройство, используется для физического соединения различных сегментов кабеля локальной сети с целью увеличения общей длины сети. Повторитель улучшает качество передаваемого сигнала (восстановление мощности, амплитуды сигналов и пр.)

Повторитель (англ. Repeater) - устройство, обеспечивающее сохранение формы и амплитуды сигнала при передаче его на большее, чем предусмотрено данным типом физической передающей среды, расстояние; используется для увеличения протяженности сети.

Повторитель, который имеет несколько портов и соединяет несколько физических сегментов, часто называют **концентратором** или **хабом**.

Концентратор (англ. Hub) - разветвительное устройство, служащее центральным звеном в локальных сетях, имеющих топологию «звезда». Концентратор имеет несколько портов для подключения отдельных компьютеров и для соединения с другими хабами.

Добавление в сеть концентратора всегда изменяет физическую топологию сети, но при этом оставляет без изменений ее логическую топологию.

В большой сети (необязательно глобальной) возникает необходимость логического разделения потока информации – нет необходимости передавать информацию на всю сеть и тем самым занимать ее. Потоки информации часто можно логически разделить.

Распространение информации, которая предназначена для некоторой группы компьютеров, только в пределах данной группы называется **локализацией трафика**.

Логическая структуризация сети – это процесс разбиения сети на сегменты с локализованным трафиком.

Для логической структуризации сети используются такие коммуникативные устройства как **мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, и шлюзы**.

Мост (bridge) - устройство, соединяющее одинаковые сети, имеющие некоторые физические различия (на физическом и канальном уровнях).

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Мост – делит разделяемую среду передачи сети на части (часто называемые логическими сегментами), передавая информацию из одного сегмента в другой только в том случае, если такая передача действительно необходима, то есть если адрес компьютера назначения принадлежит другой подсети. Тем самым мост изолирует трафик одной подсети от трафика другой, повышая общую производительность передачи данных в сети. До конкретного получателя мост пакет не доводит.

Локализация трафика не только экономит пропускную способность, но и уменьшает возможность несанкционированного доступа к данным, так как кадры не выходят за пределы своего сегмента, и злоумышленнику сложнее перехватить их.

Коммутатор (switch) по принципу обработки кадров от моста практически ничем не отличается. Единственное его отличие состоит в том, что он является своего рода коммуникационным мультипроцессором, так как каждый его порт оснащен специализированной микросхемой, которая обрабатывает кадры по алгоритму моста независимо от микросхем других портов. За счет этого общая производительность коммутатора обычно намного выше производительности традиционного моста, имеющего один процессорный блок. Можно сказать, что коммутаторы — это мосты нового поколения, которые обрабатывают кадры в параллельном режиме.

Коммутатор (англ. *Switch*) - в переводе с англ. означает переключатель. Это многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами. Встроенное в него программное обеспечение способно самостоятельно анализировать содержимое пересылаемых по сети блоков данных и обеспечивать прямую передачу информации между любыми двумя портами, независимо от всех остальных портов устройства.

Маршрутизатор (*router*) - устройство, соединяющее сети одного или разных типов по одному протоколу обмена данными. Маршрутизатор анализирует адрес назначения и направляет данные по оптимально выбранному маршруту.

Назначение маршрутизаторов:

- подключение локальных сетей к территориально-распределенным сетям;
- соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизатор – более эффективно изолирует трафик отдельных сегментов друг от друга, кроме локализации трафика маршрутизаторы выполняют еще много других полезных функций. Маршрутизатор осуществляет пересылку пакета по определенному маршруту. Алгоритмы определения оптимальных маршрутов придают маршрутизаторам более высокий «интеллект» по сравнению с мостами. Это позволяет:

- избегать больших задержек при передаче пакетов, выбирая альтернативные пути;
- динамически изменять маршруты при отказе каналов или больших нагрузках в сети;
- уменьшать стоимость передачи за счет выбора альтернативных путей.

Шлюз – используется для объединения сетей с разными типами программного и аппаратного обеспечения.

Глобальная компьютерная сеть

Internet представляет собой совокупность узлов, объединённых каналами связи.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Каждый узел (**хост**) содержит один или несколько мощных компьютеров – серверов, работающих под управлением операционной системы.

Управляет узлом его собственник–организация - **провайдер**.

Провайдер это, в широком смысле, компания-поставщик товаров или услуг. Сегодня в русскоязычной среде провайдерами чаще всего зовут компании и фирмы, предоставляющие услуги подключения к интернету, то есть интернет-провайдеров.

Английское слово **provider** (произносится «провайдер», ударение на «а») образовано от глагола **to provide** (поставлять, предоставлять) и означает именно «поставщик».

В качестве линий связи используются выделенные каналы (телефонные, кабельные, спутниковые) или коммутируемые телефонные линии, в этом случае используется **модем**.

Если объединяются две сети, использующие одинаковые протоколы, то оборудование стоящее между ними называют **мостами**. **Цель моста** - Не выпускать за пределы локальной сети данные, предназначенные для внутреннего потребления. Мост может быть аппаратным (специализированный компьютер) или программным.

Объединение сетей, работающих по разным протоколам, возникает необходимость для перевода данных из формата, принятого в одной сети в формат, принятый в другой, происходит через **шлюз**. Шлюзы могут быть как аппаратными, так и программными.

Серьёзной проблемой при работе в сети является защита информации от несанкционированного доступа. Для этих целей используется **брандмауэр** - аппаратно–программное средство (межсетевой экран), которое предотвращает несанкционированный доступ в защищаемую сеть.

Формирование компьютерных сетей по всему миру шло независимо. В каждой сети действует свое оборудование, свои протоколы, свои сетевые службы. Взаимодействие сетей с разными протоколами невозможно, даже если они соединены линией связи.

Сеть Интернет начала складываться с распространением общих протоколов взаимодействия. Таким образом **Internet** объединяет сети, работающие по разным протоколам.

Сетевой протокол – это программа, содержащая набор правил, устанавливающих тип используемых данных, стандартные связи, правила обработки ошибок.

Существует 2 типа протоколов: **Базовый** и **Прикладной**.

Базовый (ТСР/IP) - отвечает за физическую пересылку электронных сообщений

TCP (Transmission Control Protocol) – транспортный протокол (управляет передачей данных).

Протокол ТРС определяет формат передачи сообщений в Интернете. Это протокол **пакетной** связи. Сообщение разбивается на пакеты небольшого размера, которые передаются независимо друг от друга. Каждый пакет содержит служебную информацию (**заголовок**), включающий в себя номер

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

пакета в общей посылке. Пакеты могут идти к получателю разными маршрутами и поступать не в том порядке, в каком отправлялись. Дойдя до получателя, определяется правильный порядок пакетов и восстанавливается исходное сообщение. Если пакет не доходит до получателя, то передача повторяется.

Пакетная передача позволяет одновременно передавать по одной линии связи несколько сообщений, направленных по разным адресам.

IP (Internet Protocol) – протокол маршрутизации (доставляет информацию по назначению).

Протокол **IP** определяет способ адресации. Согласно этому протоколу, каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный 32 битный адрес (**IP-адрес**). При передаче сообщений IP-адрес указывается в заголовке каждого пакета.

Промежуточный компьютер, на который поступил такой пакет, может не знать точно, где располагается получатель. Но по IP-адресу он может установить, куда надо переправить сообщение, чтобы оно оказалось «ближе» к получателю.

Благодаря этой особенности IP-протокола сообщения Интернета доходят до адресатов, находящихся на любых расстояниях. Передача сообщений через Интернет сохраняет устойчивость при изменении конфигурации сетей, при отключении отдельных компьютеров или линий связи изменяется только маршрут движения пакетов.

Единая система протоколов Интернета позволяет установить связь между любыми компьютерами, подключенными к Интернету. Но для этого на одном из компьютеров должна работать **программа-клиент**, а на другом - **программа-сервер** какой-то сетевой службы.

В Интернете существует много таких сетевых служб, как специализированных, так и предназначенных для массового пользователя. Вот некоторые из них:

❖ Служба World Wide Web.

Серверы World Wide Web или Web-серверы, подключаются к Интернету организациями, предоставляющими информацию. Web-клиенты работают на пользователей - их называют **браузерами**. Служба World Wide Web (WWW) управляет доставкой на компьютер пользователя и отображением информационных документов Web-страниц.

Протокол службы World Wide Web называется **HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol)– протокол передачи гипертекстовых сообщений.

❖ Служба электронной почты E-mail предназначена для обмена текстовыми сообщениями между удаленными партнерами.

Протокол **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) - простой протокол передачи сообщений. Он используется при отправке сообщений.

Протокол **POP3** (Post Office Protocol) - протокол почтового отделения. Он используется для получения сообщения.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

❖ Служба передачи файлов.

Основана на протоколе передачи данных **FTP** (File Transfer Protocol).

Она позволяет передавать файлы любого формата. FTP-сервер (файловый архив) позволяет FTP- клиентам подключаться к нему и передавать или получать (*загружать*) файлы.

❖ Служба телеконференций

Предназначена для открытого обсуждения вопросов, вызывающих общий интерес. Обсуждение ведется как обмен сообщениями, направляемыми в тематические телеконференции (*группы новостей*). сообщения доступны всем желающим. каждое сообщение постепенно попадает на все серверы.

Протокол передачи сетевых новостей называется **NNTP** (News Net Transfer Protocol)

❖ Служба DNS (доменная система имен)

❖ Прикладные протоколы:

Название протокола	Расшифровка	Назначение
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>	Протокол передачи гипертекста
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>	Протокол передачи файлов
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>	Простой протокол отправки электронных писем
POP3	<i>Post Office Protocol 3</i>	Протокол получения электронных писем
NNTP	<i>News Net Transfer Protocol</i>	Протокол телеконференций

Адресация в Интернете

Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании IP- адреса. **Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный 32-битный IP-адрес.**

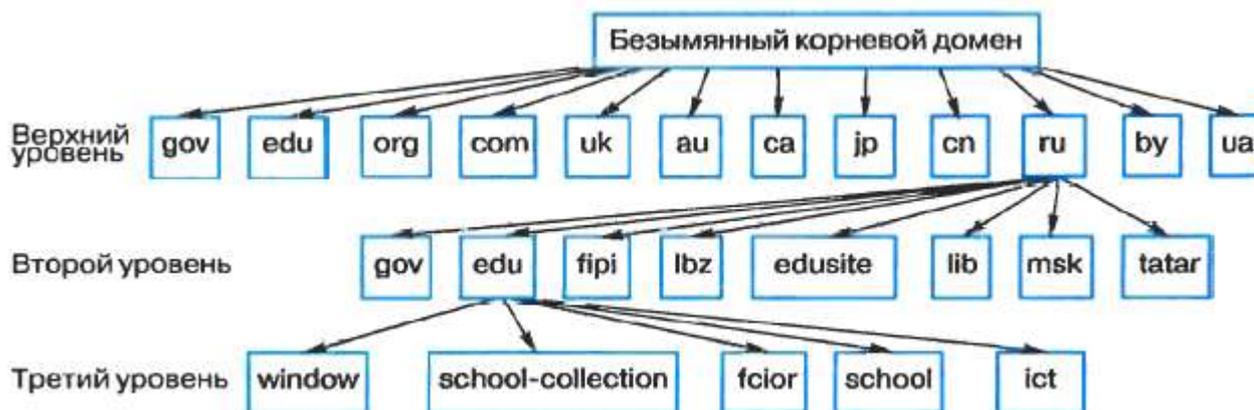
Доменная система имен. Компьютеры легко могут найти друг друга по числовому IP-адресу, однако человеку запомнить числовой адрес нелегко, и для удобства была введена *Доменная Система Имен (DNS — Domain Name System)*. *Доменная система имен ставит в соответствие числовому IP-адресу компьютера уникальное доменное имя.*

При передаче пакетов в Интернете используются только IP-адреса. Перевод доменного имени в IP-адрес выполняется автоматически. Для этого используется служба DNS. Таблица соответствия доменных имен и IP-адресов хранится в распределенной базе данных. Запросы на преобразование направляются серверу DNS. Сервер, получивший запрос, связывается с другим сервером, имеющим нужную информацию, и получает IP-адрес ресурса.

Традиционный IP-адрес может быть записан с помощью четырех чисел в десятичной системе счисления, например: 192.168.175.13 или 194.85.92.93. DNS позволяет сопоставить числовой IP-адрес и символьный, например: 194.85.92.93 = test.ru. При этом символьный адрес в DNS представляет собой текстовую строку, составленную по особым правилам. Самое важное из этих правил – иерархия

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

доменов. Система адресов DNS имеет древовидную структуру. Узлы этой структуры называются доменами. Каждый домен может содержать множество «подчиненных» доменов.



Иерархическая структура доменных имён

Доменная система имен имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня — домены второго уровня и так далее. Домены верхнего уровня бывают двух типов: **географические** (двухбуквенные — каждой стране соответствует двухбуквенный код) и **административные** (трехбуквенные).

Административные домены		Географические домены	
Тип организации	Код	Страна	Код
Правительственная	gov	Россия	ru
Образовательная	edu	Англия	uk
Некоммерческая	org	Китай	cn
Коммерческая	com	Украина	ua

Полное доменное имя состоит из непосредственного имени домена и далее имён всех доменов, в которые он входит, разделённых точками.

Пример:

Полное имя fcior.edu.ru обозначает домен третьего уровня fcior, входящий в домен второго уровня edu, принадлежащий домену верхнего уровня ru.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

	fcior.edu.ru	Первая часть доменного имени указывает на организацию - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
	fcior.edu.ru	Вторая часть доменного имени определяет тип организации - образовательный
	fcior.edu.ru	Третья часть доменного имени указывает страну - Россию.

Чтобы узнать IP-адрес заинтересовавшего тебя Web-сайта, достаточно выполнить команды Пуск → Все программы → Стандартные → Командная строка и в появившемся окне Командная строка ввести команду **ping** и доменное имя сайта. Например, набрав ping www.konkurskit.ru, ты получишь IP-адрес сайта конкурса «КИТ».

Как уже было представлено выше, для того чтобы передача информации от одного компьютера к другому не занимала сеть надолго, файлы по сети передаются небольшими порциями — **пакетами**.

Передаваемые пакеты постепенно добираются до своего адресата, попадая с одного сервера на другой, причём на каждом сервере производится операция **маршрутизации**, т. е. определение адреса следующего сервера, наиболее близкого к получателю, на который можно переслать этот пакет.

Маршрутизацию пакетов позволяет осуществлять **протокол IP**.

Так как пакеты передаются независимо друг от друга, то каждый пакет может дойти до адресата по своему пути. На конечном пункте все пакеты собираются в один файл. Если какого-либо пакета не хватает, компьютер-адресат посылает запрос на компьютер-отправитель с сообщением, какой пакет отсутствует. Нужный пакет заново посылается адресату.

Установление надёжной передачи сетевых пакетов между двумя компьютерами обеспечивает **протокол TCP**.

Таким образом, все сети, которые подключаются к Интернету, используют для соединения протоколы:

- TCP — транспортный протокол;
- IP — протокол маршрутизации.

Как правило, эти протоколы используются вместе и практически неотделимы друг от друга. Поэтому для них используется **термин «протокол TCP/IP»**. (описание протокола TCP/IP смотри выше по тексту).

Правовое регулирование в информационной сфере.

Уже на раннем этапе продвижения к информационному обществу необходимы меры правового регулирования вновь возникающих отношений. Каждая страна идёт в этом направлении своим путём. Юридические вопросы, возникающие в информационной сфере, на сегодняшний день

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

столь сложны и запутаны, что гармоничного законодательства, решающего все соответствующие проблемы, нет ни в одной стране мира.

Коротко опишем некоторые законы, действующие в этой сфере в Российской Федерации.

Закон РФ № 3523-1 «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»

Этот закон даёт юридически точное определение понятий, связанных с авторством и распространением компьютерных программ и баз данных. Он определяет, что авторское право распространяется на указанные объекты, являющиеся результатом творческой деятельности автора. Автор (или авторы) имеет исключительное право на выпуск в свет программ и баз данных, их распространение, модификацию и иное использование. Однако имущественные права на указанные объекты, созданные в порядке выполнения служебных обязанностей или по заданию работодателя, принадлежат работодателю. Имущественные права, в отличие от авторских, могут быть переданы иному физическому или юридическому лицу на договорной основе.

Для современного состояния нашего общества именно вопросы, связанные с нарушением авторских и имущественных прав, являются наиболее актуальными. Значительная часть программного обеспечения, используемого частными лицами и даже организациями, получена путем незаконного копирования.

Эта практика мешает становлению цивилизованного рынка компьютерных программных средств и информационных ресурсов.

Данный вопрос стал для нашей страны особенно актуальным в процессе вступления России в международные организации и союзы, например, во Всемирную торговую организацию. Несоблюдение прав в сфере собственности на компьютерное программное обеспечение стало объектом уголовного преследования на практике.

Закон РФ №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».

Этот закон регулирует отношения, возникающие при осуществлении права на поиск, получение, передачу и производство информации; применении информационных технологий; обеспечении защиты информации. В частности, в **статье 8 «Право на доступ к информации»** утверждается право гражданина на получение из официальных источников информации о деятельности государственных органов, об использовании бюджетных средств, о состоянии окружающей среды, и пр., а также любой информации, непосредственно затрагивающей его права и свободы. Ограничение доступа к информации устанавливается только федеральными законами, направленными на обеспечение государственной безопасности.

В **статье 12 «Государственное регулирование в сфере применения информационных технологий»**, в частности, отмечается, что обязанностью государства является создание условий для эффективного использования в Российской Федерации информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе Интернета.

Особое внимание обратим на **статью 3**, в которой среди принципов правового регулирования в информационной сфере провозглашается принцип неприкосновенности частной жизни,

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

недопустимость сбора, хранения использования и распространения информации о частной жизни лица без его согласия.

Закон №152-ФЗ «О персональных данных».

В 2006 году этот закон вступил в силу, его целью является обеспечение защиты прав и свобод человека и гражданина при обработке его персональных данных (с использованием средств автоматизации или без использования таких), в том числе защиты прав на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну.

В 1996 году в Уголовный кодекс был впервые внесён раздел «**Преступления в сфере компьютерной информации**». Он определил меру наказания за некоторые виды преступлений, ставших, к сожалению, распространёнными:

1. неправомерный доступ к компьютерной информации;
2. создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ;
3. умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и их сетей.

Правовое регулирование в информационной сфере, в силу её быстрого развития, всегда будет отставать от жизни. Как известно, наиболее счастливо живет не то общество, в котором все действия людей регламентированы, а наказания за все дурные поступки прописаны, а то, которое руководствуется, в первую очередь, соображениями этического порядка.

Это значит в данном случае, что государство не злоупотребит информацией, доверенной ему гражданином, потому что оно устроено должным образом: информация не крадется не потому, что за это предусмотрено наказание, а потому, что человек считает воровство, в любом его проявлении, низким поступком, порочащим его самого. Именно к таким отношениям между государством и личностью, а также между отдельными членами общества мы должны стремиться.

Информационная этика.

Постиндустриальное общество может быть охарактеризовано усложнением социальных связей и отношений, появлением новых форм коммуникации, которые ранее были невозможны: **Интернет, сотовая связь, масс-медиа.**

Постепенно Интернет из информационной технологии, облегчающей доступ к информационным источникам, превращается в социальную форму взаимодействия между людьми.

Поэтому сложно переоценить влияние информационных технологий на современное общество.

Внедрение компьютеров в повседневную жизнь одновременно и облегчило, и усложнило её. Интернет связал ранее разрозненные регионы в единое информационное пространство. Однако распространение новых технологий имеет и обратную сторону: от разного рода зависимостей (от одержимости играми до совершенствования техники и программного обеспечения) до нового вида расслоения стран и социальных групп по «приобщённости» к новому виду ресурсов.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Информационная этика — дисциплина, исследующая моральные проблемы, возникающие в связи с развитием и применением информационных технологий. Информационная этика связана с компьютерной этикой и философией информации.

Компьютерная этика представляет собой область междисциплинарного исследования и включает рассмотрение технических, моральных, юридических, социальных, политических и философских вопросов.

Проблемы, анализируемые в ней, можно разделить на несколько групп.

1. проблемы, связанные с разработкой моральных кодексов для компьютерных профессионалов и простых пользователей, чья работа связана с использованием компьютерной техники.

2. проблемы защиты прав собственности, авторских прав, права на личную жизнь и свободу слова применительно к области информационных технологий.

3. группа проблем, связанных с появлением компьютерных преступлений, определением их статуса, т.е. преимущественно правовые проблемы.

Основные положения кодекса по компьютерной этике гласят:

1. Не использовать компьютер с целью навредить другим людям.
2. Не создавать помех и не вмешиваться в работу пользователей компьютерных сетей.
3. Не пользоваться файлами, которые не предназначены для свободного использования.
4. Не использовать компьютер для хищения.
5. Не использовать компьютер для распространения заведомо ложной информации.
6. Не использовать «пиратское» программное обеспечение.
7. Не присваивать себе чужую интеллектуальную собственность.
8. Не использовать компьютерное оборудование или сетевые ресурсы без разрешения того, кто им владеет, или соответствующей компенсации.
9. Думать о возможных общественных последствиях создаваемых программ и разрабатываемых информационных систем.
10. Использовать компьютер с самоограничениями, которые показывают Вашу предупредительность и уважение к другим людям.

Этика - это система норм нравственного поведения человека или группы людей; философская наука, объектом изучения которой является мораль, а центральной проблемой – добро и зло.

Этический кодекс. Официально этического кодекса не существует, поэтому перечисленные ниже пункты являются рекомендательными:

1. Уважай свободу слова, открытость и оперативность информации.
2. Соблюдай законы своей страны.
3. Уважай честь и достоинство людей. Оскорбления исключены.
4. Распространяй только правдивую информацию.
5. Уважай авторские права. Плагиат недопустим.
6. Стремись к чистоте родного языка.

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

7. Уважай моральные ценности и культуру.
8. Проявляй принципиальность в борьбе со спамом и сетевыми атаками.
9. Признавай ошибки и быстро их исправляй.

Принципы этики в Интернете:

1. Тайна частной жизни – право человека на автономию и свободу в частной жизни, право на защиту от вторжения в нее органов власти и других людей.
2. Точность – соблюдение норм, связанных с точным выполнением инструкций по эксплуатации систем и обработке информации, честным и социально-ответственным отношением к своим обязанностям.
3. Частная собственность – неприкосновенность частной собственности – основа имущественного порядка в экономике. Следование этому принципу означает соблюдение права собственности на информацию и норм авторского права.
4. Доступность – право граждан на информацию, ее доступность в любое время и в любом месте.

Нетикет (сетевой этикет) - правила поведения, общения в Сети, традиции и культура интернет-сообщества, которых придерживается большинство пользователей сети.

В 1994 году на свет появилась книга Netiquette в которой были сформулированы десять основных правил нетикета, следование которым существенно облегчит жизнь как вам, так и окружающим:

Правило 1: Помните, что Вы говорите с человеком

Правило 2: Придерживайтесь тех же стандартов поведения, что и в реальной жизни

Правило 3: Помните, где Вы находитесь в киберпространстве

Правило 4: Уважайте время и возможности других

Правило 5: Сохраняйте лицо

Правило 6: Помогайте другим там, где Вы это можете делать

Правило 7: Не ввязывайтесь в конфликты и не допускайте их

Правило 8: Уважайте право на частную переписку

Правило 9: Не злоупотребляйте своими возможностями

Правило 10: Учитесь прощать другим их ошибки

Моветон - дурной тон; поведение, манеры и поступки, считающиеся неподобающими, неприличными, не принятые в данном обществе.

- **Привлечение к себе внимания.** Пример — так называемые «бампы» (bump), или «апы» (up) — сообщения для поднятия темы в форумах, где они часто сортируются по дате последней записи.
- **Флейм.** «Словесная война». Это неожиданно возникшее бурное обсуждение, в процессе которого участники обычно забывают о первоначальной теме, переходят на личности и не могут остановиться.
- **Флуд.** Сообщения в интернет-форумах и чатах, не несущие никакой полезной информации.
- **Спам.** Сообщения, присылаемые вам от неизвестных людей или организаций, которым вы не давали на это разрешения.

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

- **Оффтопик.** Сетевое сообщение, выходящее за рамки заранее установленной темы общения. Например, запись на веб-форуме, не соответствующая либо общему направлению форума, либо той теме, в рамках которой запись оставлена.
- **Хотлинкинг.** Включение в веб-страницу файлов-изображений или других ресурсов с чужого сервера.

Как избежать большинства неприятностей:

- Никогда не дублируйте полный текст материала, который Вы комментируете (форумы).
- Старайтесь не посылать строк длиннее 70 символов.
- Тщательно отформатируете свой текст сообщения.
- Цитируйте стандартным образом. Если тема («Subject») оригинала «Цветы», то темой Вашего ответа должно стать «Re: Цветы». Строку оригинала «Российская промышленность - самая тяжелая в мире» комментируют так: **>Российская промышленность - самая тяжелая в мире.**
- **Смайлики** - излюбленное средство пользователей выразить свои эмоции в письме. Однако стоит помнить, что излишнее количество смайликов затрудняет чтение текста.
- Не спешите посылать вашим знакомым файлы больших объемов. Поинтересуйтесь вначале, какое качество связи у ваших знакомых, и если связь не слишком хорошая - воздержитесь от излишней перегрузки их каналов.
- Не стоит писать слова **БОЛЬШИМИ БУКВАМИ** - это воспринимается как повышенный тон.

Сокращения в Интернете

- **AFK** – away from keyboard (отошел от компьютера)
- **BTW** – by the way (кстати)
- **FYI** – for your information (для справки)
- **F2F** – face to face (с глазу на глаз)
- **HAND** – have a nice day (удачного дня)
- **IDK** – I don't know (я не знаю)
- **IMHO** – in my humble opinion (по моему мнению)
- **LOL** – laugh out loud (громко смеюсь)
- **NP** – no problem (без проблем)
- **ROFL / ROTFL** – rolling on the floor, laughing (катаюсь от смеха по полу)
- **TIA** – thanks in advance (заранее спасибо)
- **TMI** – too much information (слишком много информации)
- **WTG** – way to go (так держать)
- **YW** - you're welcome (пожалуйста – в ответ на “спасибо”)

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

5.1.1 Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска.

С каждым годом объемы Интернета увеличиваются в разы, поэтому вероятность найти необходимую информацию резко возрастает. Интернет объединяет миллионы компьютеров, множество разных сетей, число пользователей увеличивается на 15-80% ежегодно. И, тем не менее, все чаще при обращении к Интернет основной проблемой оказывается не отсутствие искомой информации, а возможность ее найти. Как правило, обычный человек в силу разных обстоятельств не может или не хочет тратить на поиск нужного ему ответа больше 15-20 минут. Поэтому особенно актуально правильно и грамотно научиться, казалось бы, простой вещи – где и как искать, чтобы получать желаемые ответы.

Чтобы найти нужную информацию, необходимо найти её адрес. Для этого существуют специализированные поисковые сервера (роботы индексов (поисковые системы), тематические Интернет-каталоги, системы мета-поиска, службы поиска людей и т.д.).

Технологии поиска. Web-технология World Wide Web (WWW) считается специальной технологией подготовки и размещения документов в сети Интернет. В состав WWW входят и web-страницы, и электронные библиотеки, каталоги, и даже виртуальные музеи!

Поисковые инструменты. Поисковые инструменты - это особое программное обеспечение, основная цель которого – обеспечить наиболее оптимальный и качественный поиск информации для пользователей Интернета. Поисковые инструменты размещаются на специальных веб-серверах, каждый из которых выполняет определенную функцию:

1. Анализ веб-страниц и занесение результатов анализа на тот или иной уровень базы данных поискового сервера.
2. Поиск информации по запросу пользователя.
3. Обеспечение удобного интерфейса для поиска информации и просмотра результата поиска пользователем.

Приемы работы, используемые при работе с теми или другими поисковыми инструментами, практически одинаковы.

Интерфейс поискового инструмента представлен в виде страницы с гиперссылками, строкой подачи запроса (строкой поиска) и инструментами активизации запроса.

Индекс поисковой системы – это информационная база, содержащая результат анализа веб-страниц, составленная по определенным правилам.

Запрос – это ключевое слово или фраза, которую вводит пользователь в строку поиска. Для формирования различных запросов используются специальные символы ("", , ~), математические символы (*, +, ?).

Схема поиска информации в сети Интернет проста. Пользователь набирает ключевую фразу и активизирует поиск, тем самым получает подборку документов по сформулированному (заданному) запросу. Этот список документов ранжируется по определенным критериям так, чтобы вверху списка оказались те документы, которые наиболее соответствуют запросу пользователя. Каждый из поисковых инструментов использует различные критерии ранжирования документов, как при анализе

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

результатов поиска, так и при формировании индекса (наполнении индексной базы данных web-страниц).

Таким образом, если указать в строке поиска для каждого поискового инструмента одинаковой конструкции запрос, можно получить различные результаты поиска. Для пользователя имеет большое значение, какие документы окажутся в первых двух-трех десятках документов по результатам поиска и насколько эти документы соответствуют ожиданиям пользователя.

Большинство поисковых инструментов предлагают два способа поиска – **simple search** (простой поиск) и **advanced search** (расширенный поиск) с использованием специальной формы запроса и без нее.

Поисковые машины (search engines).

Машины веб-поиска - это сервера с огромной базой данных URL-адресов, которые автоматически обращаются к страницам WWW по всем этим адресам, изучают содержимое этих страниц, формируют и прописывают ключевые слова со страниц в свою базу данных (индексирует страницы).

Более того, роботы поисковых систем переходят по встречаемым на страницах ссылкам и переиндексируют их. Так как почти любая страница WWW имеет множество ссылок на другие страницы, то при подобной работе поисковая машина в конечном результате теоретически может обойти все сайты в Интернет.

Именно этот вид поисковых инструментов является наиболее известным и популярным среди всех пользователей сети Интернет. У каждого на слуху названия известных машин веб-поиска (поисковых систем) – **Yandex, Rambler, Aport**.

Чтобы воспользоваться данным видом поискового инструмента, необходимо зайти на него и набрать в строке поиска интересующее Вас ключевое слово. Далее Вы получите выдачу из ссылок, хранящихся в базе поисковой системы, которые наиболее близки Вашему запросу. Чтобы поиск был наиболее эффективен, заранее обратите внимание на следующие моменты:

- определитесь с темой запроса. Что именно в конечном итоге Вы хотите найти?
- обращайте внимание на язык, грамматику, использование различных небуквенных символов, морфологию. Важно также правильно сформулировать и вписать ключевые слова. Каждая поисковая система имеет свою форму составления запроса — принцип один, но могут различаться используемые символы или операторы. Требуемые формы запроса различаются также в зависимости от сложности программного обеспечения поисковых систем и предоставляемых ими услуг. Так или иначе, каждая поисковая система имеет раздел "Help" ("Помощь"), где все синтаксические правила, а также рекомендации и советы по поиску, доступно объясняются (скриншот страничек поисковиков).
- используйте возможности разных поисковых систем. Если не нашли на **Yandex**, попробуйте на **Google**. Пользуйтесь услугами расширенного поиска.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

- чтобы исключить документы, содержащие определенные термины, используйте знак "-" перед каждым таким словом. Например, если Вам нужна информация о работах Шекспира, за исключением "Гамлета", то введите запрос в виде: "Шекспир-Гамлет". И для того, чтобы, наоборот, в результаты поиска обязательно включались определенные ссылки, используйте символ "+". Так, чтобы найти ссылки о продаже именно автомобилей, Вам нужен запрос "продажа+автомобиль". Для увеличения эффективности и точности поиска, используйте комбинации этих символов.
- каждая ссылка в списке результатов поиска содержит **сниппет** – несколько строчек из найденного документа, среди которых встречаются Ваши ключевые слова. Прежде чем переходить по ссылке, оцените соответствие сниппета теме запроса. Перейдя по ссылке на определенный сайт, внимательно окиньте взглядом главную страничку. Как правило, первой страницы достаточно, чтобы понять – по адресу Вы пришли или нет. Если да, то дальнейшие поиски нужной информации ведите на выбранном сайте (в разделах сайта), если нет – возвращайтесь к результатам поиска и пробуйте очередную ссылку.
- помните, что поисковые системы не производят самостоятельную информацию (за исключением разъяснений о самих себе). Поисковая система – это лишь посредник между обладателем информации (сайтом) и Вами. Базы данных постоянно обновляются, в них вносятся новые адреса, но отставание от реально существующей в мире информации все равно остается. Просто потому, что поисковые системы не работают со скоростью света.

К наиболее известным машинам веб-поиска относятся **Google, Yahoo, Alta Vista, Excite, Hot Bot, Lycos**. Среди русскоязычных можно выделить **Yandex, Rambler, Апорт**.

Поисковые системы являются самыми масштабными и ценными, но далеко не единственными источниками информации в Сети, ведь помимо них существуют и другие способы поиска в Интернете.

Каталоги (directories). Каталог Интернет-ресурсов – это постоянно обновляющийся и пополняющийся иерархический каталог, содержащий множество категорий и отдельных web-серверов с кратким описанием их содержимого. Способ поиска по каталогу подразумевает «движение вниз по ступенькам», то есть движение от более общих категорий к более конкретным. Одним из преимуществ тематических каталогов является то, что пояснения к ссылкам дают создатели каталога и полностью отражают его содержание, то есть дает Вам возможность точнее определить, насколько соответствует содержание сервера цели Вашего поиска.

Примером тематического русскоязычного каталога можно назвать ресурс <http://www.ulitka.ru/>.

Другие примеры русскоязычных каталогов: [Каталог@Mail.ru](http://www.katalog@mail.ru), [Weblist](http://www.weblist.ru), [Vsego.ru](http://www.vsego.ru).

Среди англоязычных каталогов можно выделить: [http://www.DMOS.org](http://www.dmoss.org), <http://www.yahoo.com/>, <http://www.looksmart.com>.

Подборки ссылок. Подборки ссылок – это отсортированные по темам ссылки. Они достаточно сильно отличаются друг от друга по наполнению, поэтому чтобы найти подборку, наиболее полно отвечающую Вашим интересам, необходимо ходить по ним самостоятельно, дабы составить собственное мнение.

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Преимуществом такого вида поисковых инструментов является их целенаправленность, обычно подборка включает в себя редкие интернет ресурсы, подобранные конкретным веб-мастером или хозяином интернет странички.

Базы данных адресов (addresses database). Базы данных адресов – это специальные поисковые сервера, которые обычно используют классификации по роду деятельности, по выпускаемой продукции и оказываемым услугам, по географическому признаку. Иногда они дополнены поиском по алфавиту. В записях базы данных хранится информация о сайтах, которые предоставляют информацию об электронном адресе, организации и почтовом адресе за определенную плату.

Крупнейшей англоязычной базой данных адресов можно назвать: <http://www.lookup.com/>. - представляет собой рубрикатор с множеством поддиректорий, таких как: Find Person, Phone Numbers, Name Search и другие.

Попадая в данные поддиректории, пользователь обнаруживает ссылки на сайты, которые и предлагают интересующую его информацию.

Поиск в архивах Gopher (Gopher archives). Gopher – это взаимосвязанная система серверов (Gopher-пространство), распределенная по Интернет.

В пространстве Gopher собрана богатейшая литературная библиотека, однако материалы недоступны для просмотра в удаленном режиме: пользователь может только просматривать иерархически организованное оглавление и выбирать файл по названию. С помощью специальной программы (Veronica) такой поиск можно сделать и автоматически, используя запросы, построенные на ключевых словах.

До 1995 года Gopher являлся самой динамичной технологией Интернет: темпы роста числа соответствующих серверов опережали темпы роста серверов всех других типов Интернет. В сети EUnet/Relcom активного развития серверы Gopher не получили, и сегодня о них практически никто не вспоминает.

Система поиска FTP файлов (FTP Search). Система поиска FTP-файлов – это особый тип средств поиска в Internet, который позволяет находить файлы, доступные на «анонимных» FTP-серверах. Протокол FTP предназначен для передачи по сети файлов, и в этом смысле он функционально является своеобразным аналогом Gopher.

Основным критерием поиска является название файла, задаваемое разными способами (точное соответствие, подстрока, регулярное выражение и т.д.). Данный тип поиска, конечно же, не может соперничать по возможностям с поисковыми машинами, так как содержимое файлов никак не учитывается при поиске, а файлам, как известно, можно давать произвольные имена. Тем не менее, если Вам требуется найти какую-нибудь известную программу или описание стандарта, то с большой долей вероятности файл, его содержащий, будет иметь соответствующее имя, и Вы сможете найти его при помощи одного из серверов [FTP Search](#): FileSearch ищет файлы на FTP-серверах по именам самих файлов и каталогов. Если Вы ищете какую-либо программу или еще что-то, то на WWW-серверах Вы скорее найдете их описание, а с FTP-серверов Вы сможете перекачать их к себе.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Система поиска в конференциях Usenet News. USENET NEWS – это система телеконференций сообщества сетей Интернет. На Западе этот сервис принято называть новостями. Близким аналогом телеконференций являются и так называемые «эхи» в сети FIDO.

С точки зрения абонента телеконференции, USENET представляют из себя доску объявлений, в которой есть разделы, где можно найти статьи на любую тему - от политики до садоводства. Эта доска объявлений доступна через компьютер, подобно электронной почте. Не отходя от компьютера, можно читать или помещать статьи в ту или иную конференцию, найти полезный совет или вступать в дискуссии. Естественно, статьи занимают место на компьютерах, поэтому не хранятся вечно, а периодически уничтожаются, освобождая место для новых. Во всем мире лучшим сервисом для поиска информации в конференциях Usenet является сервер **Google Groups (Google Inc.)**.

Группы **Google** – это бесплатное интерактивное сообщество и служба групп обсуждений, которая предлагает самый обширный в Интернете архив сообщений сети Usenet (более миллиарда сообщений). Подробнее ознакомиться с правилами пользования сервисом можно на странице <http://groups.google.com/intl/ru/googlegroups/tour/index.html>.

Среди русскоязычных выделяется сервер Всемирная система USENET и телеконференции Relcom. Точно также как и в других поисковых службах, пользователь набирает строку запроса, а сервер формирует список конференций, содержащих ключевые слова. Далее надо подписаться на отобранные конференции в программе работы с новостями. Также имеет место аналогичный российский сервер FidoNet Online: конференции Fido на WWW.

Системы мета-поиска. Для быстрого поиска в базах сразу нескольких поисковых систем лучше обратиться к системам мета-поиска.

Системы мета-поиска – это поисковые машины, которые посылают Ваш запрос на огромное количество разных поисковых систем, затем обрабатывают полученные результаты, удаляют повторяющиеся адреса ресурсов и представляют более широкий спектр того, что представлено в сети Интернет.

Наиболее популярная в мире система мета-поиска [Search.com](http://www.search.com).

Объединенный поисковый сервер Search.com компании CNET, Inc. включает в себя почти два десятка поисковых систем, ссылками на которые пестрит весь Интернет.

С помощью данного вида поисковых инструментов пользователь может искать информацию во множестве поисковых систем, однако отрицательной стороной данных систем можно назвать их нестабильность.

Системы поиска людей. Системы поиска людей – это специальные сервера, которые позволяют осуществлять поиск людей в Интернет, пользователь может указать Ф.И.О. человека и получить его адрес электронной почты и URL-адрес. Однако, следует отметить, что системы поиска людей, в основном, берут информацию об электронных адресах из открытых источников, таких как конференции Usenet. Среди самых известных систем поиска людей можно выделить: [WhoWhere?](http://www.whoWhere.com) - поиск адресов e-mail

5.1.2. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Передача информации — физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве. Записали информацию на диск и перенесли в другую комнату. Данный процесс характеризуется наличием следующих компонентов:

- Источник информации.
- Приёмник информации (получатель сигнала).
- Носитель информации.
- Среда передачи.

Передача информации - заблаговременно организованное техническое мероприятие, результатом которого становится воспроизведение информации, имеющейся в одном месте, условно называемом «источником информации», в другом месте, условно называемом «приёмником информации». Данное мероприятие предполагает предсказуемый срок получения указанного результата.

Для осуществления передачи информации необходимо наличие, с одной стороны, так называемого «запоминающего устройства», или «носителя», обладающего возможностью перемещения в пространстве и времени между «источником» и «приёмником». С другой стороны, необходимы заранее известные «источнику» и «приемнику» правила и способы нанесения и снятия информации с «носителя». С третьей стороны, «носитель» должен продолжать существовать как таковой к моменту прибытия в пункт назначения. (к моменту окончания снятия с него информации «приёмником»)

В качестве «носителей» на современном этапе развития техники используются как вещественно-предметные, так и волново-полевые объекты физической природы. Носителями могут быть при определённых условиях и сами передаваемые «информационные объекты» (виртуальные носители).

Передача информации в повседневной практике осуществляется по описанной схеме как «вручную», так и с помощью различных автоматов. Современная вычислительная машина, или попросту говоря компьютер, способен открыть все свои безграничные возможности только в том случае, если он подключен к локальной компьютерной сети, которая связывает каналом обмена данными все компьютеры той или иной организации.

Проводные локальные сети являются фундаментальной основой любой компьютерной сети и способны превратить компьютер в чрезвычайно гибкий и универсальный инструмент, без которого попросту невозможен никакой современный бизнес.

Локальная сеть позволяет осуществлять сверхбыстрый обмен данными между вычислительными машинами, реализовать работу с **любыми базами данных**, осуществлять коллективный выход во всемирную сеть Интернет, работать с электронной почтой, проводить распечатку информации на бумажный носитель, используя при этом всего один единый принт-сервер и многое другое, что оптимизирует рабочий процесс, а значит и **увеличивает эффективность бизнеса**.

Высокие технологии и технический прогресс современности позволил дополнить локальные компьютерные сети «беспроводными» технологиями. Другими словами, **беспроводные сети**, функционирующие на обмене радиоволнами определенной фиксированной частоты способны стать

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

прекрасным дополняющим элементом к любым проводным локальным сетям. Их основная особенность заключается в том, что в тех местах, где архитектурные особенности того или иного помещения или здания, где находится фирма или организация, не предоставляют возможности прокладки кабеля локальной сети, с задачей помогут справиться радиоволны.

Однако беспроводные сети являются лишь дополнительным элементом локальной компьютерной сети, где основную работу выполняют магистральные кабели обмена данных. Основной причиной этого является **феноменальная надежность** проводных локальных сетей, которые используют все современные фирмы и организации, вне зависимости от их размеров и области занятости.

Сетевая топология

Сетевая топология (от греч. τόπος, - место) — способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

Сетевая топология может быть:

- **Физической** — описывает реальное расположение и связи между узлами сети.
- **Логической** — описывает хождение сигнала в рамках физической топологии.
- **Информационной** — описывает направление потоков информации, передаваемых по сети.
- **управления обменом** — это принцип передачи права на пользование сетью.

Существует множество способов соединения сетевых устройств. (см. *топологию компьютерных сетей* в п.5.1).

Беспроводные компьютерные сети

Беспроводные компьютерные сети — это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, полностью соответствующие стандартам для обычных проводных сетей без использования кабельной проводки. В качестве носителя информации в таких сетях выступают радиоволны СВЧ-диапазона.

Существует два основных направления применения беспроводных компьютерных сетей:

- Работа в замкнутом объеме (офис, выставочный зал и т. п.);
- Соединение удаленных локальных сетей (или удаленных сегментов локальной сети).

Для организации **беспроводной сети в замкнутом пространстве** применяются передатчики с всенаправленными антеннами. Стандарт **IEEE 802.11** определяет два режима работы сети — **Ad-hoc** и **клиент-сервер**. Режим Ad-hoc (иначе называемый «точка-точка») — это простая сеть, в которой связь между станциями (клиентами) устанавливается напрямую, без использования специальной точки доступа. В режиме клиент-сервер беспроводная сеть состоит, как минимум, из одной точки доступа, подключенной к проводной сети, и некоторого набора беспроводных клиентских станций. Поскольку в большинстве сетей необходимо обеспечить доступ к файловым серверам, принтерам и

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

другим устройствам, подключенным к проводной локальной сети, чаще всего используется режим клиент-сервер. Без подключения дополнительной антенны устойчивая связь для оборудования IEEE 802.11b достигается в среднем на следующих расстояниях: открытое пространство — 500 м, комната, разделенная перегородками из неметаллического материала — 100 м, офис из нескольких комнат — 30 м. Следует иметь в виду, что через стены с большим содержанием металлической арматуры (в железобетонных зданиях таковыми являются несущие стены) радиоволны диапазона 2,4 ГГц иногда могут вообще не проходить, поэтому в комнатах, разделенных подобной стеной, придется ставить свои точки доступа.

Для соединения *удаленных локальных сетей* (или удаленных сегментов локальной сети) используется оборудование с направленными антеннами, что позволяет увеличить дальность связи до 20 км (а при использовании специальных усилителей и большой высоте размещения антенн — до 50 км). Причем в качестве подобного оборудования могут выступать и устройства **Wi-Fi**, нужно лишь добавить к ним специальные антенны (конечно, если это допускается конструкцией). Комплексы для объединения локальных сетей по топологии делятся на «точку-точку» и «звезду». При топологии «точка-точка» организуется радиомост между двумя удаленными сегментами сети. При топологии «звезда» одна из станций является центральной и взаимодействует с другими удаленными станциями. При этом центральная станция имеет всенаправленную антенну, а другие удаленные станции — однонаправленные антенны. Применение всенаправленной антенны в центральной станции ограничивает дальность связи дистанцией примерно 7 км. Поэтому, если требуется соединить между собой сегменты локальной сети, удаленные друг от друга на расстояние более 7 км, приходится соединять их по принципу «точка-точка». При этом организуется беспроводная сеть с кольцевой или иной, более сложной топологией.

Мощность, излучаемая передатчиком точки доступа или же клиентской станции, не превышает 0,1 Вт, но многие производители беспроводных точек доступа ограничивают мощность лишь программным путем, и достаточно просто поднять мощность до 0,2-0,5 Вт. Для сравнения — мощность, излучаемая мобильным телефоном, на порядок больше (в момент звонка - до 2 Вт). Поскольку, в отличие от мобильного телефона, элементы сети расположены далеко от головы, в целом можно считать, что беспроводные компьютерные сети более безопасны с точки зрения здоровья, чем мобильные телефоны.

Если беспроводная сеть используется для объединения сегментов локальной сети, удаленных на большие расстояния, антенны, как правило, размещаются за пределами помещения и на большой высоте.

Еще одно преимущество беспроводной сети связано с тем, что физические характеристики сети делают ее локализованной. В результате дальность действия сети ограничивается лишь определенной зоной покрытия. Для подслушивания потенциальный злоумышленник должен будет находиться в непосредственной физической близости, а значит, привлекать к себе внимание. В этом преимущество беспроводных сетей с точки зрения безопасности. Беспроводные сети имеют также уникальную особенность: их можно отключить или модифицировать их параметры, если безопасность зоны вызывает сомнения.

Radio Ethernet

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Беспроводная связь, или связь по радиоканалу, сегодня используется и для построения магистралей (радиорелейные линии), и для создания локальных сетей, и для подключения удаленных абонентов к сетям и магистралям разного типа. Весьма динамично развивается в последние годы стандарт беспроводной связи Radio Ethernet. Изначально он предназначался для построения локальных беспроводных сетей, но сегодня все активнее используется для подключения удаленных абонентов к магистралям. Radio Ethernet сейчас обеспечивает пропускную способность до 54 Мбит/с и позволяет создавать защищенные беспроводные каналы для передачи мультимедийной информации.

Wi-Fi

Wi-Fi — торговая марка Wi-Fi Alliance для беспроводных сетей на базе стандарта IEEE 802.11. Под аббревиатурой Wi-Fi (от английского словосочетания Wireless Fidelity, которое можно дословно перевести как «высокая точность беспроводной передачи данных») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам.

Wi-Fi был создан в **1991** году в Нйвегейн, Нидерланды. Термин «Wi-Fi» изначально был придуман как игра слов для привлечения внимания потребителя «намёком» на Hi-Fi (англ. *High Fidelity* — высокая точность). Вначале скорость передачи данных была от 1 до 2 Мбит/с. 29 июля 2011 года IEEE (Институт инженеров по электротехнике и электронике) выпустил официальную версию стандарта IEEE 802.22. Это есть Super Wi-Fi. Системы и устройства, поддерживающие этот стандарт, позволяют передавать данные на скорости до 22 Мб/с в радиусе 100 км от ближайшего передатчика.

Принцип работы. Обычно схема Wi-Fi сети содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-точка, когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передаёт свой идентификатор сети (SSID (*англ.*)) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с — **наименьшая** скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа.

Преимущества Wi-Fi

- Позволяет развернуть сеть без прокладки кабеля, что может уменьшить стоимость развёртывания и/или расширения сети. Места, где нельзя проложить кабель, например, вне помещений и в зданиях, имеющих историческую ценность, могут обслуживаться беспроводными сетями.
- Позволяет иметь доступ к сети мобильным устройствам.
- Коммерческий доступ к сервисам на основе Wi-Fi предоставляется в таких местах, как Интернет-кафе, аэропорты и кафе по всему миру (обычно эти места называют Wi-Fi-кафе).
- Мобильность. Вы больше не привязаны к одному месту и можете пользоваться Интернетом в комфортной для вас обстановке.
- В пределах Wi-Fi зоны в сеть Интернет могут выходить несколько пользователей с компьютеров, ноутбуков, телефонов и т.д.
- Излучение от Wi-Fi устройств в момент передачи данных на два порядка (в 100 раз) меньше, чем у сотового телефона.

Недостатки Wi-Fi

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

- Bluetooth, и др, и даже микроволновые печи, что ухудшает электромагнитную совместимость.
- Реальная скорость передачи данных в Wi-Fi сети всегда ниже максимальной скорости, заявляемой производителями Wi-Fi оборудования. Реальная скорость зависит от многих факторов: наличия между устройствами физических преград (мебель, стены), наличия помех от других беспроводных устройств или электронной аппаратуры, расположения устройств относительно друг друга и т.п.
- Частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах неодинаковы. Во многих европейских странах разрешены два дополнительных канала, которые запрещены в США; В Японии есть ещё один канал в верхней части диапазона, а другие страны, например Испания, запрещают использование низкочастотных каналов. Более того, некоторые страны, например Россия, требуют регистрации всех сетей Wi-Fi, работающих вне помещений, или требуют регистрации Wi-Fi-оператора.
- Как было упомянуто выше — в России точки беспроводного доступа, а также адаптеры Wi-Fi с ЭИИМ, превышающей 100 мВт (20 дБм), подлежат обязательной регистрации.
- Стандарт шифрования WEP может быть относительно легко взломан даже при правильной конфигурации (из-за слабой стойкости алгоритма). Новые устройства поддерживают более совершенный протокол шифрования данных.

Wi-Fi и телефоны сотовой связи

Некоторые считают, что Wi-Fi и подобные ему технологии со временем могут заменить сотовые сети, такие как GSM. Препятствиями для такого развития событий в ближайшем будущем являются отсутствие роуминга и возможностей аутентификации, ограниченность частотного диапазона и сильно ограниченный радиус действия Wi-Fi. Более правильным выглядит сравнение Wi-Fi с другими стандартами сотовых сетей.

Тем не менее, Wi-Fi пригоден для использования в среде SOHO. Первые образцы оборудования появились уже в начале 2000-х, однако на рынок они вышли только в 2005 году. Тогда компании представили на рынок VoIP Wi-Fi-телефоны по «разумным» ценам. Когда звонки с помощью VoIP стали очень дешёвыми, а зачастую вообще бесплатными, провайдеры, способные предоставлять услуги VoIP, получили возможность открыть новый рынок — услуг VoIP.

В настоящий момент непосредственное сравнение Wi-Fi и сотовых сетей нецелесообразно. Телефоны, использующие только Wi-Fi, имеют очень ограниченный радиус действия, поэтому развёртывание таких сетей обходится очень дорого. Тем не менее, развёртывание таких сетей может быть наилучшим решением для локального использования, например, в корпоративных сетях.

WiMAX

WiMAX (англ. *Worldwide Interoperability for Microwave Access*)— телекоммуникационная технология, разработанная с целью предоставления универсальной беспроводной связи на больших расстояниях для широкого спектра устройств (от рабочих станций и портативных компьютеров до мобильных телефонов). Основана на стандарте IEEE 802.16, который также называют Wireless MAN

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

(WiMAX следует считать жаргонным названием, так как это не технология, а название форума, на котором Wireless MAN и был согласован). Максимальная скорость — до 1 Гбит/сек на ячейку.

WiMAX позволяет осуществлять доступ в Интернет на высоких скоростях, с гораздо большим покрытием, чем у Wi-Fi-сетей. Это позволяет использовать технологию в качестве «магистральных каналов», продолжением которых выступают традиционные DSL- и выделенные линии, а также локальные сети. В результате подобный подход позволяет создавать масштабируемые высокоскоростные сети в рамках городов.

Широкополосный доступ

Многие телекоммуникационные компании делают большие ставки на использование WiMAX для предоставления услуг высокоскоростной связи. И тому есть несколько причин.

Во-первых, технологии позволяют экономически более эффективно (по сравнению с проводными технологиями) не только предоставлять доступ в сеть новым клиентам, но и расширять спектр услуг и охватывать новые труднодоступные территории.

Во-вторых, беспроводные технологии многим более просты в использовании, чем традиционные проводные каналы. WiMAX и Wi-Fi сети просты в развёртывании и по мере необходимости легко масштабируемы. Этот фактор оказывается очень полезным, когда необходимо развернуть большую сеть в кратчайшие сроки. К примеру, WiMAX был использован для того чтобы предоставить доступ в Сеть выжившим после цунами, произошедшего в декабре 2004 года в Индонезии (Асех). Вся коммуникационная инфраструктура области была выведена из строя и требовалось оперативное восстановление услуг связи для всего региона.

В сумме все эти преимущества позволят снизить цены на предоставление услуг высокоскоростного доступа в Интернет как для бизнес структур, так и для частных лиц.

Wi-Fi это система более короткого действия, обычно покрывающая десятки метров, которая использует нелицензированные диапазоны частот для обеспечения доступа к сети. Обычно Wi-Fi используется пользователями для доступа к их собственной локальной сети, которая может быть и не подключена к Интернету. Если WiMAX можно сравнить с мобильной связью, то Wi-Fi скорее похож на стационарный беспроводной телефон.

5.1.3. Методы создания и сопровождения сайта.

Все методы создания сайтов можно условно разделить на 2 основные группы. Первая группа методов создания сайтов – это методы ручного написания сайтов на одном или нескольких языках веб-программирования. При этом работа может осуществляться как в простых (текстовых), так и визуальных редакторах HTML и CSS. Последние позволяют создавать сайты в режиме WYSIWYG – «Что Вижу То и Получаю».

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

В случае **статического сайта** вполне достаточным для ручного написания будет использование «связки» HTML и CSS, с возможным включением Javascript. Для создания же **динамического сайта** не обойтись без **серверных скриптов**, таких как **PHP, ASP.NET** и т.д.

Создавать и редактировать вручную файлы .php можно даже в обычном «Блокноте», поставляемом с ОС Windows. Для работы с ASP.NET придется дополнительно установить программный продукт Microsoft Visual Studio, который приобретается отдельно.

При использовании «ручных» методов создания сайта дизайн сайта (графическое оформление) также создается вручную. Для этих целей применяются любые графические редакторы по желанию. Вручную можно отредактировать и уже готовые шаблоны дизайна, как платные так и бесплатные.

Вторая группа методов создания сайтов включает в себя методы автоматизированного создания сайтов: при помощи специальных конструкторов сайтов или же систем управления контентом (CMS).

Конструкторы сайтов – это, как правило, онлайн-системы, позволяющие из готового типового набора модулей и компонентов «собрать» сайт и сразу же разместить его в web. Одни из наиболее популярных конструкторов сайтов – это системы **ucoz.ru, narod.ru, sites.google.com**.

Популярные блог-сервисы, такие как LiveJournal или LiveInternet, также являются своеобразными конструкторами сайтов-блогов. Однако возможности этих конструкторов довольно ограничены.

Методы создания сайтов с использованием CMS – одни из самых популярных на сегодняшний день. CMS, выражаясь условно, представляет собой некую готовую визуальную и программную оболочку, которую пользователь может заполнить необходимым контентом, а также по своему желанию изменить и настроить.

Автоматизированные методы создания сайтов предусматривают разделение структуры сайта на «дизайн» и «контент». В этом случае легко можно изменять контент, не затрагивая дизайна сайта или его программного кода. При ручном создании сайта разделения структуры сайта на две отдельные «ветви» - дизайн и содержимое - не происходит.

Методы ручного создания сайтов довольно сложны, ведь они требуют значительных познаний в области веб-программирования или дизайна сайтов. Однако они обладают неоспоримым преимуществом: создавая сайт вручную, всегда можно получить именно то, что хочешь.

Создание сайтов на основе бесплатных онлайн-конструкторов удобно для начинающих веб-мастеров, желающих «испытать свои силы». Преимущественно этот метод подходит для создания небольших простых сайтов, например, сайтов-визиток.

Широкие возможности по созданию сайтов любой сложности предоставляют CMS. Именно этот метод создания сайтов по праву считается одним из наиболее удобных и практичных. Гибкая система настроек, возможность редактирования самой CMS или же отдельных ее элементов, легкость добавления и изменения контента – все это сделало создание сайтов на базе CMS по-настоящему эффективным.

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

5.2. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония.

Электронная почта

Электронная почта (e-mail) — наиболее распространенный сервис Интернета, так как она является исторически первой информационной услугой компьютерных сетей и не требует обязательного наличия высокоскоростных и качественных линий связи.

Широкую популярность электронная почта завоевала потому, что имеет несколько серьезных преимуществ перед обычной почтой. Наиболее важное из них — это **скорость** пересылки сообщений. Если письмо по обычной почте может идти до адресата дни и недели, то письмо, посланное по электронной почте, сокращает время передачи до нескольких десятков секунд или, в худшем случае, до нескольких часов.

Другое преимущество состоит в том, что электронное письмо может содержать не только текстовое сообщение, но и **вложенные файлы** (программы, графику, звук и пр.). Однако не рекомендуется пересылать по почте слишком большие файлы, так как это замедляет работу сети.

Кроме того, электронная почта позволяет:

- посылать сообщение сразу нескольким абонентам;
- пересылать письма на другие адреса;
- включить автоответчик, на все входящие письма будет автоматически отсылаться ответ;
- создать правила для выполнения определенных действий с однотипными сообщениями (например, удалять рекламные сообщения, входящие от определенных адресов) и так далее.

Адрес электронной почты

Для того чтобы электронное письмо дошло до адресата, оно, кроме самого сообщения, обязательно должно содержать адрес электронной почты получателя письма.

Первая часть почтового адреса (**user_name** — имя пользователя) имеет произвольный характер и задается самим пользователем при регистрации почтового ящика. Вторая часть (**server_name** — имя сервера) является доменным именем почтового сервера, на котором пользователь зарегистрировал свой почтовый ящик.

Адрес электронной почты записывается по определенной форме и состоит из двух частей, разделенных символом @:

user_name@server_name

Адрес электронной почты записывается только латинскими буквами и не должен содержать пробелов. Например, почтовый сервер компании МТУ-Интел имеет имя **mtu-net.ru**. Соответственно имена почтовых ящиков пользователей будут иметь вид:

user_name@mtu-net.ru

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Функционирование электронной почты

Любой пользователь Интернета может зарегистрировать почтовый ящик на одном из серверов Интернета (обычно на почтовом сервере провайдера), в котором будут накапливаться передаваемые и получаемые электронные письма. В настоящее время достаточно большое количество серверов Интернета предоставляют возможность бесплатно зарегистрировать почтовый ящик.

Для работы с электронной почтой необходимы специальные почтовые программы, причем для любой компьютерной платформы существует большое количество почтовых программ. Почтовые программы входят в состав широко распространенных коммуникационных пакетов, например, **Outlook Express** входит в Microsoft Internet Explorer.

С помощью почтовой программы создается почтовое сообщение на локальном компьютере. На этом этапе кроме написания текста сообщения необходимо указать адрес получателя сообщения, тему сообщения и вложить в сообщение при необходимости файлы.

Процесс передачи сообщения начинается с подключения к Интернету и доставки сообщения в свой почтовый ящик на удаленном почтовом сервере. Почтовый сервер сразу же отправит это сообщение через систему почтовых серверов Интернета на почтовый сервер получателя в его почтовый ящик. Адресат для получения письма должен соединиться с Интернетом и доставить почту из своего почтового ящика на удаленном почтовом сервере на свой локальный компьютер.

Почтовые программы обычно предоставляют пользователю также многочисленные дополнительные сервисы по работе с почтой (выбор адресов из адресной книги, автоматическую рассылку сообщений по указанным адресам и др.).

Чат

Форумы прямого общения – IRC (Internet Relay Chat) – в буквальном переводе – «болтовня» в режиме реального времени (chat-конференции). Общение между участниками происходит в режиме on-line в письменной форме. Так же как в телеконференции, участники chat-конференции делятся по тематическим группам.

На компьютере-сервере работает chat-сервер, на ПК пользователя – chat-клиент. Существует множество различных программ-клиентов, которые распространяются бесплатно через Интернет.

Этой службой больше всего увлекаются молодые люди. Общение в чате они превращают в своеобразную игру, в которой каждый участник может придумать для себя какой-нибудь образ и обыграть его. Chat - службой можно пользоваться и для серьезного общения (коллективного и один на один).

Служба телеконференций

В Интернете существуют десятки тысяч конференций или групп новостей (news), каждая из которых посвящена обсуждению какой-либо проблемы. Каждой конференции выделяется свой почтовый ящик на серверах Интернета, которые поддерживают работу этой телеконференции.

Пользователи могут посылать свои сообщения на любой из этих серверов. Сервера периодически синхронизируются, то есть обмениваются содержимым почтовых ящиков

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

телеконференций, поэтому материалы конференций в полном объеме доступны пользователю на любом таком сервере.

Принцип работы в телеконференциях мало чем отличается от принципа работы с электронной почтой. Телеконференции полезны для специалистов, участвующих в конференциях по профессиональным тематикам (наука, производство, бизнес и т.д.). В материалах конференции можно найти ценные советы, консультации.

Видеоконференция

Взаимодействие в режиме видеоконференций также называют сеансом видеоконференцсвязи.

Видеоконференцсвязь (сокращенное название ВКС) — это телекоммуникационная технология интерактивного взаимодействия двух и более удаленных абонентов, при которой между ними возможен обмен аудио- и видеоинформацией в реальном масштабе времени с учетом передачи управляющих данных.

Видеоконференция применяется как средство оперативного принятия решения в той или иной ситуации; при чрезвычайных ситуациях; для сокращения командировочных расходов в территориально распределенных организациях; повышения эффективности; проведения судебных процессов с дистанционным участием осужденных, а также как один из элементов технологий телемедицины и дистанционного обучения.

Интернет-телефония

Интернет-телефония – голосовое общение через Сеть в режиме on-line. Ее основное преимущество перед телефоном – низкая цена.

Интернет-телефония – частный случай IP-телефонии, когда в качестве линий передачи телефонного трафика используются каналы сети Интернета.

Интернет-телефония дает возможность использовать телефонную связь компьютер – компьютер, компьютер – телефон и телефон – компьютер. Все большее распространение получают IP-телефоны, которые подсоединяются к Интернету и не требуют компьютера для использования Интернет-телефонии.

5.3. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления. Представление о робототехнических системах.

Информационный процесс — процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации.

Информационные системы - системы, в которых происходят информационные процессы.

Если поставляемая информация извлекается из какого – либо процесса (объект), а выходная применяется для целенаправленного изменения того же самого объекта, то такую информационную систему называют системой управления.

Виды систем управления:

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

- ручные,
- автоматизированные (человеко-машинные),
- автоматические (технические).

Автоматизированная система - это система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая автоматизированную технологию выполнения установленных функций.

Автоматизированная система управления или АСУ — комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и т. п.

Термин автоматизированная, в отличие от термина автоматическая подчёркивает сохранение за человеком – оператором некоторых функций, либо наиболее общего, целеполагающего характера, либо неподдающихся автоматизации.

Понятие “*Автоматизированная система управления*” в России стало использоваться в 50-е годы XX века. Интенсивное применение таких систем начинается в 1970–1980-е годы. Оно было направлено в основном на облегчение рутинных операций.

Появление АСУ обусловлено необходимостью совершенствования организационной структуры управления предприятием, организацией, учреждением и т.п. Ныне это необходимый элемент многих отраслей знаний и хозяйства страны. АСУ представляет собой совокупность коллектива людей и комплекса программно-технических средств, т.е. является человеко-машинной системой, базирующейся на экономико-математических методах управления, использовании средств ЭВМ.

Автоматизация базируется на широком использовании средств вычислительной техники (СВТ) и необходимого для них ПО. В качестве технических средств АСУ получили использование многомашинные, многопроцессорные комплексы, образующие с помощью ЭВМ и информационных сетей распределенные системы обработки информации. При реализации АСУ обычно применяются автоматизированные рабочие места и участки.

Решаемые в АСУ задачи делят на задачи, требующие немедленного ответа и допускающие определённую его задержку по времени выполнения.

В основном выделяют следующие **режимы работы АСУ**: параллельной обработки, квантования временем для пакетной обработки, оперативной обработки, реального времени и телеобработки информации и данных. В режиме **квантования временем** каждой прикладной программе выделяется квант времени, по окончании которого управление передаётся следующей программе. Увеличение скорости ответа системы пользователю достигается путём **оперативной** (онлайновой, непосредственной) **обработки данных**. При сочетании многопрограммного режима работы ЭВМ с квантованием времени и режимом непосредственного доступа образуется **режим разделения времени**. **Режим реального времени** предназначен для задач, требующих немедленного ответа. Он характеризуется дистанционной обработкой информации (**телеобработкой**). Режим

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

телеобработки может использоваться и в других случаях, например, для пакетного режима обработки данных.

Автоматизация позволяет существенно сократить время создания новых образцов техники, продуктов и т.д., а также обслуживания пользователей, значительно повысить уровень их обслуживания, преобразует и видоизменяет отдельные технологические процессы, а порой – все основные традиционно используемые технологии. Хотя изначально автоматизированные системы предназначались для автоматизации сложных производственных технологических процессов, всё же их недаром назвали АСУ. Управление любыми процессами связано с выполнением собственно функций управления, т.е. взаимодействия людей в процессе выполнения каких-либо работ. В этом случае активизируется деятельность административно-управленческого аппарата и совершенствуется документооборот. Важное место в подобных процессах всегда отводилось циркулирующей в организации информации.

АСУ – гибкие интегрированные системы с элементами искусственного интеллекта. Они ориентированы на реализацию безбумажного, безлюдного управления объектом с подстройкой к изменяющимся внешним условиям и ресурсам. Реализация подобных задач строится на применении ЭВМ, объединённых информационной сетью или сетями с другими ЭВМ.

Для функциональных задач, имеющих достаточно формализованные алгоритмы решения (финансово-бухгалтерский учёт, материально-техническое снабжение, кадры и др.), внедрение АСУ позволило значительно улучшить отчётность, контроль прохождения документации, своевременность принятия решений, и во многих случаях это дало значительный экономический эффект.

Следовательно, для успешного функционирования АСУ возникает потребность автоматизации информационных процессов, а значит и **создания автоматизированных информационных систем (АИС)**. Так и было вначале. В результате появились информационные системы, позволяющие в автоматизированном режиме выполнять процессы, связанные с управлением производством и различными видами деятельности, а также с делопроизводством. В России эти процессы начинаются со второй половины XX века.

Затем стало очевидным, что АИС могут использоваться не только для совершенствования управления производственными процессами, но и с целью улучшения качества создаваемой информационной продукции и услуг, повышения качества и оперативности обслуживания пользователей и т.п. Информационные АСУ обладают возможностью представления информации в виде, удобном для последующего использования, обработки в ЭВМ, а также передачи её по каналам связи.

Автоматизация информационных процессов, способствуя ликвидации многих рутинных операций, повышая комфортность и одновременно эффективность работы, предоставляя пользователям новые, ранее неведомые, возможности работы с информацией, создаёт и новые проблемы, решение которых может быть осуществлено лишь на базе использования общенаучных методов и новых информационных технологий. На каждой ступени развития общества они отражают присущий ему уровень высоких технологий.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Автоматизированная информационная система (Automated information system, AIS) - это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и (или) управления данными и информацией, а также для производства вычислений.

Основная цель АИС – хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного удовлетворения информационных запросов большого числа пользователей.

К *основным принципам автоматизации информационных процессов* относят: окупаемость, надежность, гибкость, безопасность, дружелюбность, соответствие стандартам.

Окупаемость означает затрату меньших средств, на получение эффективной, надёжной, производительной системы, возможностью быстрого решения поставленных задач. При этом считается, что срок окупаемости системы должен составлять не более 2–5 лет.

Надежность достигается использованием надёжных программных и технических средств, использования современных технологий. Приобретаемые средства должны иметь сертификаты и (или) лицензии.

Гибкость означает легкую адаптацию системы к изменению требований к ней, к вводимым новым функциям. Это обычно достигается созданием модульной системы.

Безопасность означает обеспечение сохранности информации, регламентация работы с системой, использование специального оборудования и шифров.

Дружелюбность заключается в том, что система должна быть простой, удобной для освоения и использования (меню, подсказки, система исправления ошибок и др.).

Выделяются четыре типа АИС:

1. Охватывающий один процесс (операцию) в одной организации.
2. Объединяющий несколько процессов в одной организации.
3. Обеспечивающий функционирование одного процесса в масштабе нескольких взаимодействующих организаций.
4. Реализующий работу нескольких процессов или систем в масштабе нескольких организаций.

АИС можно представить как комплекс автоматизированных информационных технологий, составляющих информационную систему, предназначенную для информационного обслуживания потребителей. В АИС обычно применяются автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персональных ЭВМ, распределённые базы данных, программные средства, ориентированные на конечного пользователя.

Основное назначение автоматизированных информационных систем не просто собрать и сохранить электронные информационные ресурсы, но и обеспечить к ним доступ пользователей. Одной из важнейших особенностей АИС является организация поиска данных в их информационных массивах (базах данных). Поэтому АИС практически являются автоматизированными информационно-поисковыми системами (АИПС),

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Автоматизированная информационно-поисковая система - программный продукт, предназначенный для реализации процессов ввода, обработки, хранения, поиска, представления данных т.п.

АИПС бывают фактографическими и документальными.

Фактографические АИПС обычно используют табличные реляционные БД с фиксированной структурой данных (записей).

Документальные АИПС отличаются неопределённостью или переменной структурой данных (документов). Для их разработки обычно применяются оболочки АИС.

Числовое программное управление (ЧПУ) означает компьютеризованную систему управления, считывающую инструкции специализированного языка программирования (например, G-код) и управляющую приводами металло-, дерево- и пластмассообрабатывающих станков и станочной оснасткой.

Станки, оборудованные числовым программным управлением, называются станками с ЧПУ. Помимо металлорежущих (например, фрезерные или токарные), существует оборудование для резки листовых заготовок, для обработки давлением.

Система ЧПУ производит перевод программ из входного языка в команды управления главным приводом, приводами подач, контроллерами управления узлов станка (включить/выключить охлаждение, например). Для определения необходимой траектории движения рабочего органа (инструмента/заготовки) в соответствии с управляющей программой рассчитывается траектория обработки деталей.

Вопросы и задания:

- 1) В чем заключается основная цель создания компьютерных сетей?
- 2) Перечислите основные факторы, повлиявшие на возникновение интегрированных вычислительных сетей.
- 3) Какие существуют виды компьютерных сетей? Охарактеризуйте их.
- 4) Какую топологию целесообразно использовать в локальной сети компьютерного класса? Локальной сети учебного заведения?
- 5) Что такое сетевой протокол и каково его назначение? Что такое протокол ТСР/ІР?
- 6) Имеет ли каждый компьютер, подключенный к Интернету, ІР-адрес?
- 7) Каков механизм взаимодействия компьютеров в сети? Каково назначение браузера? Что такое доменное имя?
- 8) Как строится доменная система имен?
- 9) Объясните, каким образом производится доставка данных по указанному Интернет-адресу.
- 10) В каких целях при передаче сообщений по компьютерным сетям производится их разбиение на ІР-пакеты?

Автор-составитель: Гугуева С.К.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

- 11) Что такое Web-технология?
- 12) Что понимают под Web-страницей?
- 13) Что представляет собой язык гипертекстовой разметки HTML?
- 14) Что такое телекоммуникации?
- 15) Что представляют собой сервисы коллективного взаимодействия пользователей Интернета?
- 16) В чем заключаются основные правовые проблемы в Интернете?
- 17) В чем заключается сетевая этика и сетевая культура?
- 18) Перечислите принципы поведения в сети. Охарактеризуйте каждый принцип.
- 19) Какие основные правила сетевой этики?
- 20) Каковы основные этические правила при общении по электронной почте?
- 21) Каковы основные этические правила при общении в чатах и на форумах?

Проектные задания:

1. Определите, к какому классу адресов относится IP-адрес вашего домашнего компьютера после подключения к Интернету. **(для всех профессий).**
2. Создать и отправить сообщение по определенному почтовому адресу. **(для всех профессий).**
3. Исследуйте влияние установки различных уровней безопасности в настройках браузера на просмотр Web-страниц. **(для всех профессий).**
4. Осуществить поиск сайта «Информатика и информационные технологии» с помощью различных поисковых систем. Сравнить результаты поиска. **(для всех профессий).**
5. Осуществить поиск последних версий драйверов для периферийных устройств вашего компьютера. **(для всех профессий).**

Список использованной литературы и интернет - ресурсов:

1. Информатика и ИКТ: учебник для нач. и сред.проф.образования / М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. <http://tvoi-setevichok.ru/lokalnaya-set/kompyuternye-seti-vidyi-funktsii-topologiya.html> - компьютерные сети: виды, функции, топология
3. <http://inf1.info/book/export/html/122> - компьютерные сети
4. <http://www.5byte.ru/9/0034.php> - глобальная компьютерная сеть Интернет
5. <http://site.nic.ru/content/view/225/29> - энциклопедия сайтостроения
6. <http://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klasse/kommunikatsionnye-tekhnologii-13601/vsemirnaia-kompiuternaia-set-internet-13330/re-ef2f89da-b1cd-4325-a5f6-3b8d238a4982> - сайт «Я класс»
7. <https://www.seonews.ru/masterclasses/tehnologiya-poiska-informatsii-v-internet-vidyi-poiskovyih-instrumentov-informatsionnyie-poiskovyie-sistemyi-interneta/> - технология поиска информации в Интернет.
8. <http://www.5byte.ru/9/0036.php> - поиск информации в Интернет.
9. <https://udina.jimdo.com/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-1-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8>

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

[/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8/](#) - передача информации между компьютерами.