

0

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения занятия по дисциплине «Информатика»

**Раздел 2. «Компьютер как средство автоматизации
информационных процессов»**

Тема 2.4: «Коммуникационные технологии.»

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Рязань 2022

Вопросы занятия:

1. Локальные компьютерные сети. Топология сети.
2. Глобальные компьютерные сети. Интернет.
3. Адресация в сети. Структура адреса в сети.
4. Всемирная паутина. Электронная почта.
5. Файловые архивы.
6. Геоинформационные системы.
7. Поиск информации в Интернете. Библиотеки, энциклопедии, словари в Интернете.

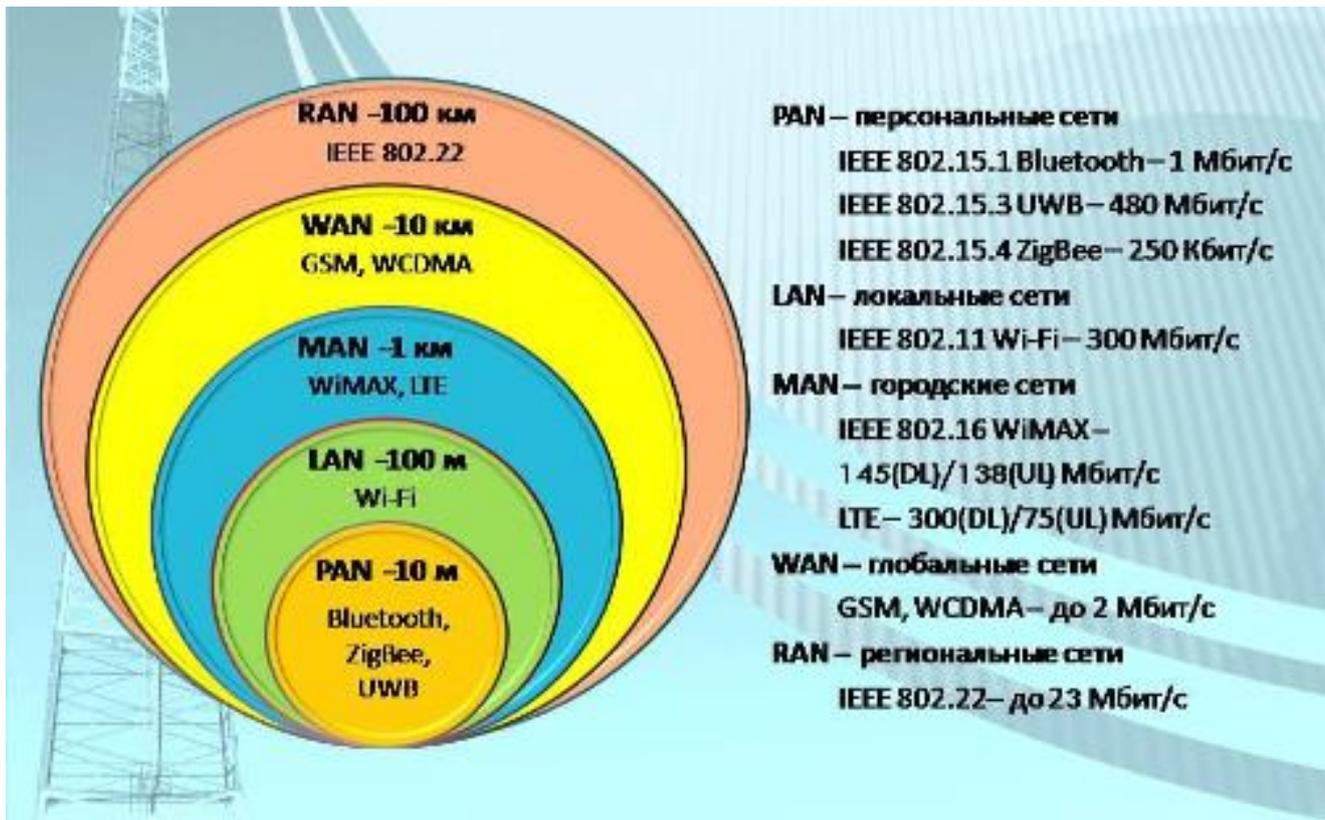
Время проведения занятия – 3 часа.

Первый вопрос: Локальные компьютерные сети. Топология сети.

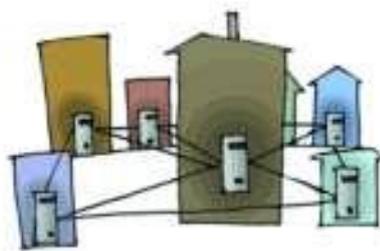
Общая классификация компьютерных сетей.

Для классификации компьютерных сетей используются различные признаки, но чаще всего сети делят по территориальному признаку, то есть по величине территории, которую покрывает сеть.

- Глобальные сети - **World Area Networks (WAN)**. Объединяют территориально рассредоточенные компьютеры, которые могут находиться в различных городах и странах. Охватывает большие территории и включает в себя большое число компьютеров.
- Городские сети - **Metropolitan Area Networks (MAN)**. Предназначены для обслуживания территории крупного города - мегаполиса.
- Корпоративные (сети организаций, предприятий) - **Enterprise Wide Networks(EWN)**. Объединяют большое количество компьютеров в территориально распределенных филиалах отдельного предприятия. Корпоративные сети могут быть сложно связаны и покрывать город, регион или даже континент.
- Локальные - **Local Area Networks (LAN)**. К локальным сетям относятся сети компьютеров, сосредоточенные на небольшой территории (обычно в радиусе 1-2 км). В общем случае локальная сеть представляет собой коммуникационную систему, принадлежащую одной организации.
- Персональные - **Personal Area Networks (PAN)**. К персональным сетям относятся сети, предназначенные для взаимодействия устройств, принадлежащих одному владельцу на небольшом расстоянии (обычно до 10м).



LAN



MAN



WAN

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков: территориальная распространенность;

- ведомственная принадлежность;
- скорость передачи информации;
- тип среды передачи.

Локальные компьютерные сети.

Локальные компьютерные сети (LAN — Local Area Network) сейчас распространены повсеместно. Ими пользуются дома, на работе, в магазинах, в офисных и торговых центрах. Даже если вы далеки от IT, вам стоит иметь представление о том, что это такое и как это можно настроить.

Основные характеристики локальных сетей

Локальная сеть подходит для использования на ограниченной территории — например, в квартире, офисе или целом здании, но не более. Она обеспечивает быструю (до 100 Мбит/с) передачу данных между узлами сети. Это позволяет пользователю локалки, например, использовать удалённый диск со скоростью, сравнимой с использованием HDD на своём компьютере.

В локальных сетях используются высококачественные линии связи. Наиболее распространены сейчас медные витые пары и оптоволоконные кабели. Это даёт возможность отказаться от подтверждения получения пакета, модуляции и некоторых других методов, которые снижают скорость передачи и усложняют использование сети.

Локальная сеть предполагает совместное использование каналов. Это означает, что одним и тем же каналом связи могут пользоваться разные узлы сети.

Преимущества:

- быстрая передача данных;
- относительная простота настройки;
- низкая сложность методов передачи;
- возможность использования дорогой сетевой среды.

Виды локальных сетей.

Локальные сети обычно делят на две большие категории — одноранговые и иерархические (то есть созданные на базе серверов).

Одноранговая локальная сеть подразумевает «равноправие» всех оконечных узлов. Это означает, что пользователь каждого компьютера, подключённого к сети, может получать доступ ко всем открытым файлам и папкам и самостоятельно решать, какие файлы и папки открывать на своём компьютере. В домашних условиях одноранговая система — самая предпочтительная. Её недостаток — низкий уровень безопасности, поэтому в офисах её лучше не использовать.

Иерархическая локальная сеть обязательно имеет в своей структуре сервер, который занимается:

- администрированием сети;
- подключением периферийных устройств (например, сетевых принтеров);
- хранением основной информации сети;
- разработкой маршрутов передачи данных внутри сети.

В иерархической сети администратор определяет, какие файлы и папки «расшарить», кто из клиентов будет иметь к ним доступ и так далее. В корпоративных условиях локальная сеть на базе сервера — оптимальный вариант.

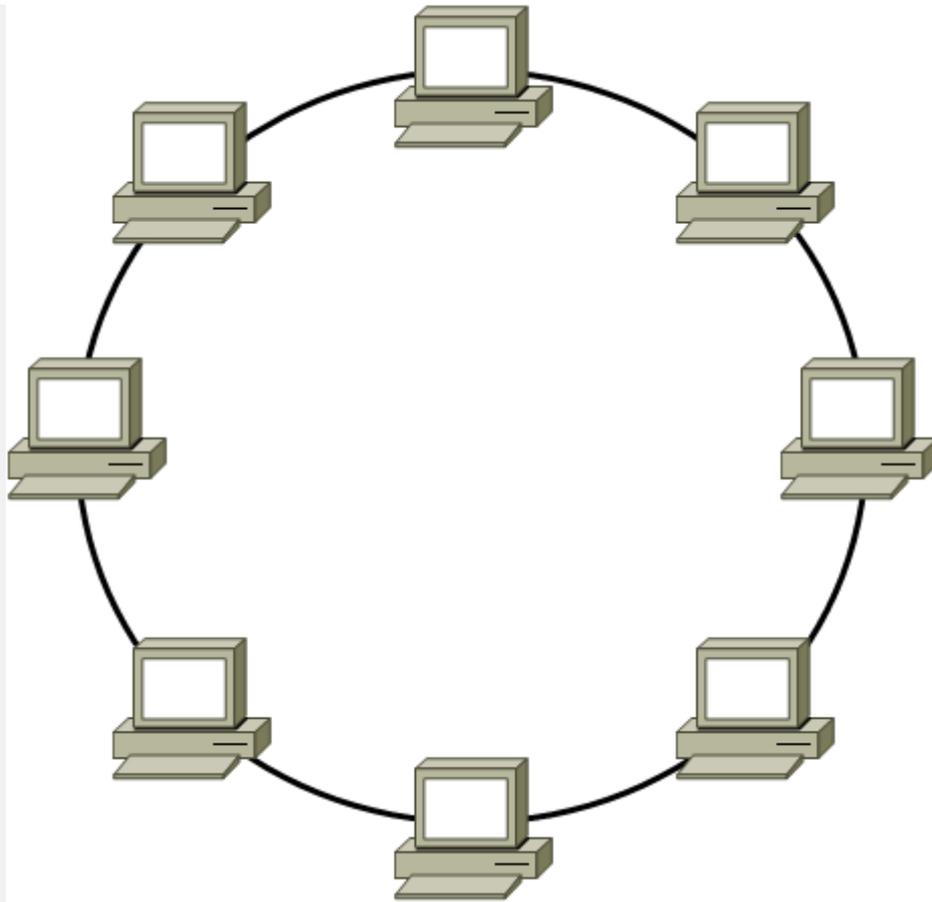
Топология сети.

Топология — это то, как и в каком порядке устройства сети связываются между собой и передают данные. Рассмотрим возможные виды физической топологии, указав плюсы и минусы каждого:

- шинная. Эта физическая топология появилась раньше всех. Она работает по следующему принципу — к одному длинному кабелю с помощью трансиверов подсоединяются все устройства сети. На его концах устанавливают терминаторы с сопротивлением 50 Ом, чтобы сигнал не отражался в кабеле. Любой сигнал или пакет данных, отправленный одним из компьютеров сети, направляется на все остальные. Только после приёма пакета элемент сети проверяет, ему ли адресовано «сообщение». Если да, то продолжает обработку. А если нет — отбрасывает и заканчивает работу с этим пакетом. **Сейчас такую топологию почти не применяют из-за низкой отказоустойчивости.** Любое повреждение основного кабеля приводило к полной неисправности всей сети;

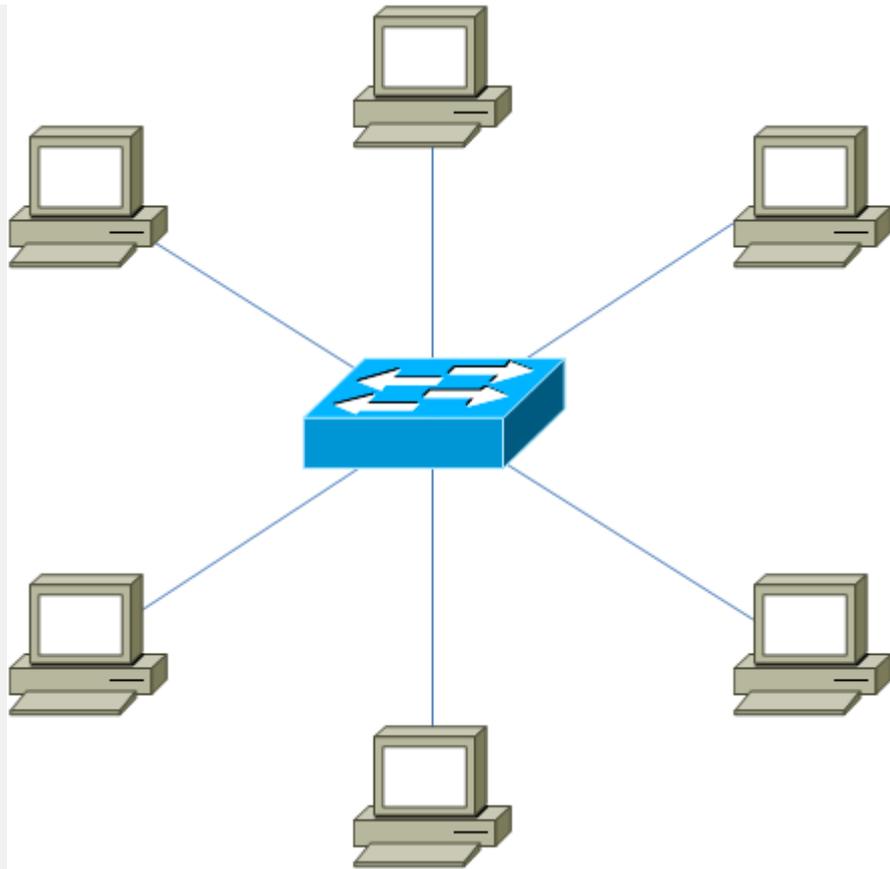


- кольцевая. Каждый компьютер подключается к двум соседним, и в итоге должно получиться замкнутое кольцо. При такой топологии компьютер передаёт данные в одну сторону, а принимает с другой. Это означает, что пакет данных, который направлен, например, из первого компьютера кольца к четвёртому, должен пройти ещё промежуточные узлы в виде второго и третьего. А если второй компьютер захочет что-то отправить первому, то пакету данных придётся совершить полный круг — и подойти к первому элементу узла с другой стороны. Минусы очевидны — низкая отказоустойчивость, низкая скорость работы, частые ошибки. Здесь, как и при шинной топологии, при поломке кабеля на одном участке сеть приходит в негодность;



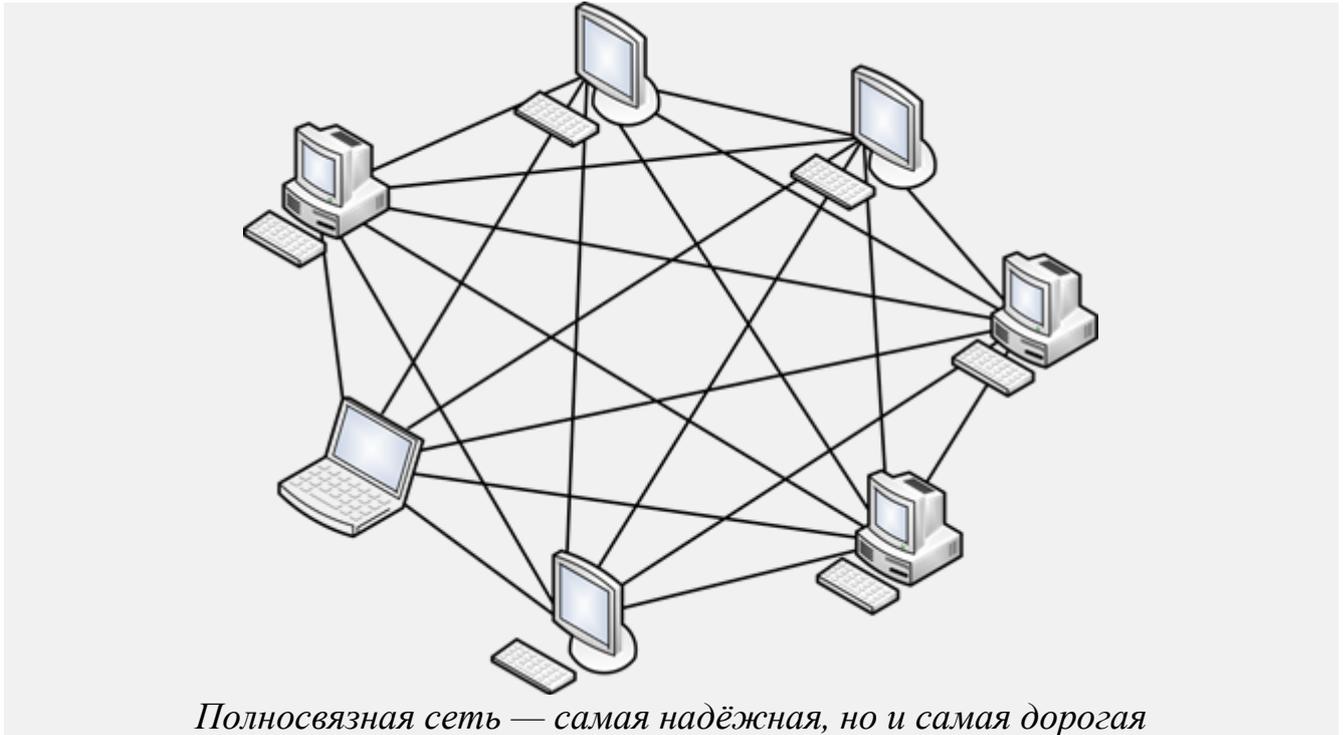
Обычно компьютеры в кольцевой сети соединяли сразу двумя кабелями — один был основным, а другой — резервным

- «звезда» или звёздная топология. Все элементы сети подключаются к центральному, который играет роль ретранслятора. Многие локальные сети сейчас работают именно с такой топологией, используя в качестве центра «звезды» коммутатор. Главным плюсом здесь является высокая отказоустойчивость при лёгкой установке. Даже если один из элементов сетевой среды выйдет из строя, то вся сеть продолжит работать. Доступ к ней потеряет только то устройство, у которого разорвалось соединение с ретранслятором. Однако если сломается центральное звено, то упадёт и вся сеть;

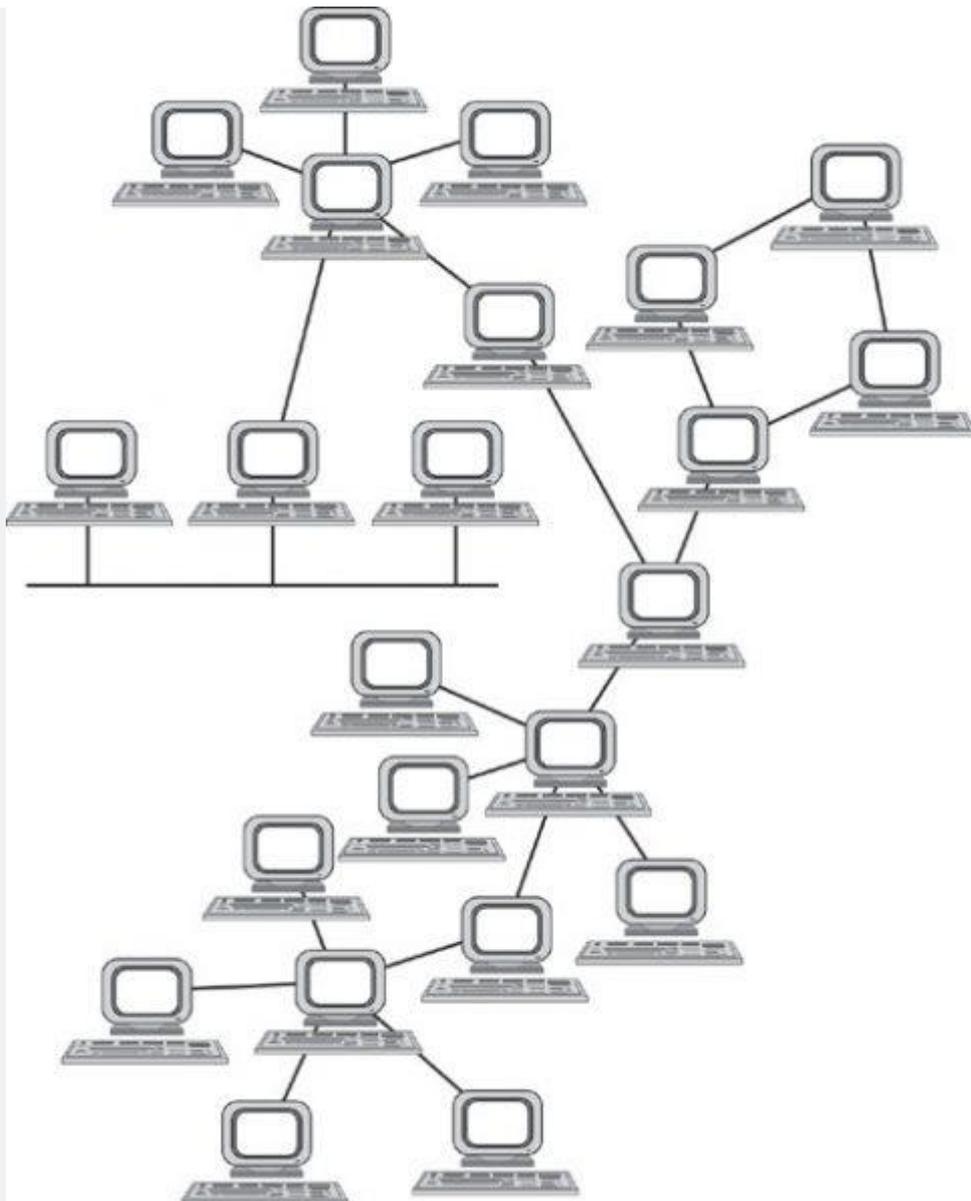


Такой тип сети настраивается проще всего, а потому часто используется в качестве домашней локалки

- полносвязная. Эта топология — самая отказоустойчивая. Каждый элемент сети напрямую связывается со всеми остальными. Чтобы обрушить сеть, нужно вывести из строя все кабели. Главный минус — высокая стоимость такого подключения;



- неполносвязная. Такая топология представляет собой упрощённую и «удешевлённую» версию полносвязной. Вместо того, чтобы соединять все ПК со всеми, мы пропустим несколько кабелей таким образом, чтобы у всех конечных элементов был доступ (пусть и через несколько узлов) друг к другу. В результате мы получаем всё ещё высокую отказоустойчивость, достигаемую за счёт меньших затрат;
- смешанная или древовидная. Эта топология наиболее распространена в крупных компаниях. Она представляет собой древовидную структуру — очень разветвлённая и состоящая из отдельных «ветвей» или площадок. Обрыв связи ограничит доступ только нескольким или даже одному элементу сети, не затронув всю локалку целиком. Такая система очень гибкая — она позволяет настраивать каждую площадку нужным образом, основываясь на других топологиях.



Смешанная топология использует уже рассмотренные методы соединения

Элементы локальной сети

Теперь рассмотрим наиболее распространённые элементы, которые можно подключить к локальной сети:

- ПК. В сетевой терминологии подключённый компьютер называют рабочей станцией. Он может быть:
- сервером, то есть руководить обслуживанием сети. Стоит иметь в виду, что фактически сервер — это программное обеспечение установленное на компьютере. Однако для удобства так стали называть и сами ПК, на которых стоят серверные программы. В крупных локалках рекомендуется выделять отдельные ПК под серверы баз данных и файловые серверы, поскольку скорость передачи данных ограничивается вычислительной мощностью компьютера-сервера. По этой же причине сервер оснащают как можно большим объёмом дисковой и оперативной памяти. Этот ПК, как правило, работает безостановочно, чтобы у клиентов был

доступ к информации и сети в любое время. Сервер обычно имеет статичный адрес в сети;

- клиентом, то есть пользоваться услугами сети, но не иметь доступа к её администрированию. Эти ПК часто имеют динамические адреса, хотя могут обладать и прописанными статическими, как и серверы. Клиенты обращаются к серверу для получения файлов и «общения» с другими компьютерами;
- телефон. IP-телефония уже широко используется в колл-центрах, службах поддержки и крупных компаниях. Она дешевле традиционной и обеспечивает достаточно стабильный сигнал. В домашних условиях такой приём пока используется редко;
- телевизор. С развитием Smart TV телевизоры стали полноценными участниками локальной сети. Они могут с её помощью подключаться к интернету или получать доступ к локальным хранилищам, например, фильмов;
- принтер. Если вы работали в офисе, то наверняка уже сталкивались с сетевым принтером. Каждый элемент сети способен отправить ему документ на печать.

Все рассмотренные выше элементы — конечные. Не будем забывать и о промежуточных узлах. Ими могут быть:

- концентраторы. Эти элементы получают информацию от конечных узлов сети, а затем передают её всем остальным ПК. При этом концентратор «не знает», какому клиенту адресован запрос, а потому направляет пакет данных сразу всем. Компьютеры уже при получении данных определяют, обрабатывать пакет или нет. Концентраторы лучше не использовать в больших локальных сетях, отдавая предпочтение свитчам;
- свитчи (коммутаторы). Такой элемент способен определить, кому перенаправить пакет данных, а потому способны сэкономить много трафика, направляя запрос прицельно его адресату;
- репитеры (повторители). Эти элементы нужны для больших площадей — они позволяют восстановить ослабившийся сигнал и продолжить его передачу с новой силой;
- хабы. Это те же репитеры, только позволяющие обслуживать сразу несколько компьютеров сети;
- маршрутизаторы наиболее часто используются в домашних локальных сетях. Эти устройства занимаются «прокладкой маршрута» для пакетов данных — они находят получателя среди узлов и переправляют пакет ему. Их ещё часто называют роутерами.

Сетевую среду же образуют кабели и беспроводное соединение (радиоволны). Первые обычно представлены медными витыми парами. Они позволяют добиться неплохой скорости, и к тому же недороги. Нередко можно встретить и оптоволокно — оно позволяет добиться максимальной скорости соединения благодаря световым импульсам.

Второй вопрос: Глобальные компьютерные сети. Интернет.

Глобальные компьютерные сети.

Глобальная компьютерная сеть объединяет компьютеры, удалённые друг от друга на большое расстояние и которые могут быть расположены в различных городах, государствах и континентах. Обмен информацией между компьютерами в такой сети может осуществляться при помощи телефонных линий связи, выделенных каналов связи, в том числе оптоволоконных, систем радиосвязи и спутниковой связи.

Структура глобальной сети.

В общем случае глобальная сеть включает подсеть связи, к которой подключены компьютеры и терминалы (только ввод и отображение данных). В состав глобальной сети могут входить как компоненты локальные и региональные сети. Объединение глобальных, региональных и локальных вычислительных сетей позволяет создавать многосетевые иерархии. Они обеспечивают мощные, экономически целесообразные средства обработки огромных информационных массивов и доступ к неограниченным информационным ресурсам. Именно такая структура принята в наиболее известной и популярной сейчас всемирной суперглобальной информационной сети Интернет (Internet). Подсеть связи состоит из каналов передачи данных и коммуникационных узлов.

Компьютеры, за которыми работают пользователи-клиенты, называются **рабочими станциями**. Компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых пользователям, называются **серверами**. Рабочие станции пользователей подключаются к глобальным сетям чаще всего через поставщиков услуг доступа к сети — провайдеров.

Коммуникационные узлы подсети связи предназначены для быстрой передачи информации по сети, для выбора оптимального маршрута передачи информации, для коммутации пакетов передаваемой информации. **Коммуникационный узел** — это либо некоторое аппаратное устройство, либо компьютер, выполняющий заданные функции с помощью соответствующего программного обеспечения. Эти узлы обеспечивают эффективность функционирования сети связи в целом. Рассмотренная структура сети называется узловой и используется, прежде всего, в глобальных сетях.

Интернет.

Около 30 лет назад Министерство Обороны США создало сеть, которая явилась прародителем Internet, - она называлась ARPAnet. ARPAnet была экспериментальной сетью; она создавалась для поддержки научных исследований в военно-промышленной сфере, в частности, для исследования методов построения сетей, устойчивых к частичным повреждениям, получаемым, например, при бомбардировке авиацией и способных в таких условиях продолжать нормальное функционирование. Это требование дает ключ к пониманию принципов построения и структуры Internet. В

модели ARPAnet всегда была связь между компьютером-источником и компьютером-приемником (станцией назначения). При этом предполагалась, что любая часть сети может исчезнуть в любой момент.

В настоящее время Internet не просто сеть - это сеть сетей. Сейчас она состоит из более чем 12 тысяч объединенных между собой сетей.

Административное устройство Internet

Internet – организация с полностью добровольным участием. Управляется она чем-то наподобие совета старейшин, однако, у Internet нет президента. Высшая власть, где бы Internet ни была, остается за **ISOC (Internet Society)**. ISOC – общество с добровольным членством. Его цель – способствовать глобальному обмену информацией через Internet. Оно назначает совет старейшин, который отвечает за техническую политику, поддержку и управление Internet.

Совет старейшин представляет собой группу приглашенных добровольцев, называемую **IAB (Совет по архитектуре Internet.)**. IAB регулярно собирается, чтобы утвердить стандарты и распределить ресурсы, такие, например, как адреса.

Интересно заметить, что не существует такой организации, которая собирает плату со всех сетей Internet или пользователей. Вместо этого каждый платит за свою часть. NSF платит за содержание NSFNET. NASA платит за Научную Сеть **NASA (NASA Science Internet)**. Представители сетей собираются вместе и решают, как им соединяться друг с другом и содержать эти взаимосвязи. Университет или корпорация платит за ее подключение к некоторой региональной сети, которая в свою очередь платит за свой доступ сетевому владельцу государственного масштаба.

То, что Internet не сеть, а собрание сетей, мало сказывается на конкретном пользователе. Для того чтобы сделать что-нибудь полезное (запустить программу или добраться до хранящихся в сети данных), пользователю не надо заботиться о том, как эти составляющие сети содержатся, как они взаимодействуют и поддерживают межсетевые связи.

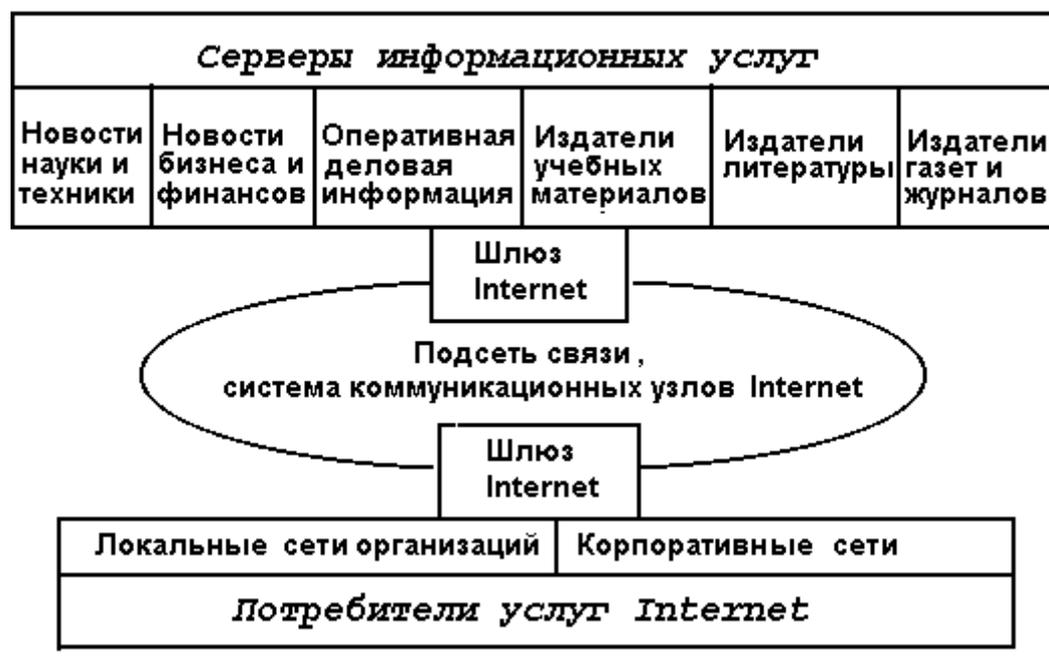
Структура Internet.

На примере всемирной глобальной сети Internet рассмотрим структуру глобальной сети. Сеть Internet представляет собой совокупность взаимосвязанных коммуникационных центров, к которым подключаются региональные поставщики сетевых услуг и через которые осуществляется их взаимодействие, т.е. Internet имеет типичную для глобальных сетей структуру (рис. 1).

До 1995 года сеть Internet контролировалась National Science Foundation (NSF), которая создала три мощных коммуникационных центра: в Нью-Йорке, Чикаго и Сан-Франциско. Затем были созданы центры на Восточном и Западном побережье и много других федеральных и коммерческих коммуникационных центров. Между этими центрами устанавливаются договорные отношения о передаче информации и

поддержании высокоскоростной связи. Совокупность коммуникационных центров образует подсеть связи, поддерживаемую рядом мощных компаний.

С точки зрения пользователя в Internet выделяются поставщики услуг, поддерживающие информацию на серверах, и потребители этих услуг — клиенты. Взаимодействие поставщиков с потребителями осуществляется через коммуникационную систему с множеством узлов (рис. 2).



Третий вопрос: Адресация в сети. Структура адреса в сети.

Это название устройства, которое ему присваивается в интернете, то есть его IP-адрес, состоящий из определенного набора символов, цифр.

Адресация может быть цифровой, символьной, а также уникальной с заданным номером.

Адресация нужна в целях соблюдения безопасности пользования ресурсами интернета, для снижения мошеннических действий со стороны пользователей, а также для поиска системой нужных файлов. Далее будет более подробно рассказано о типах адресации.

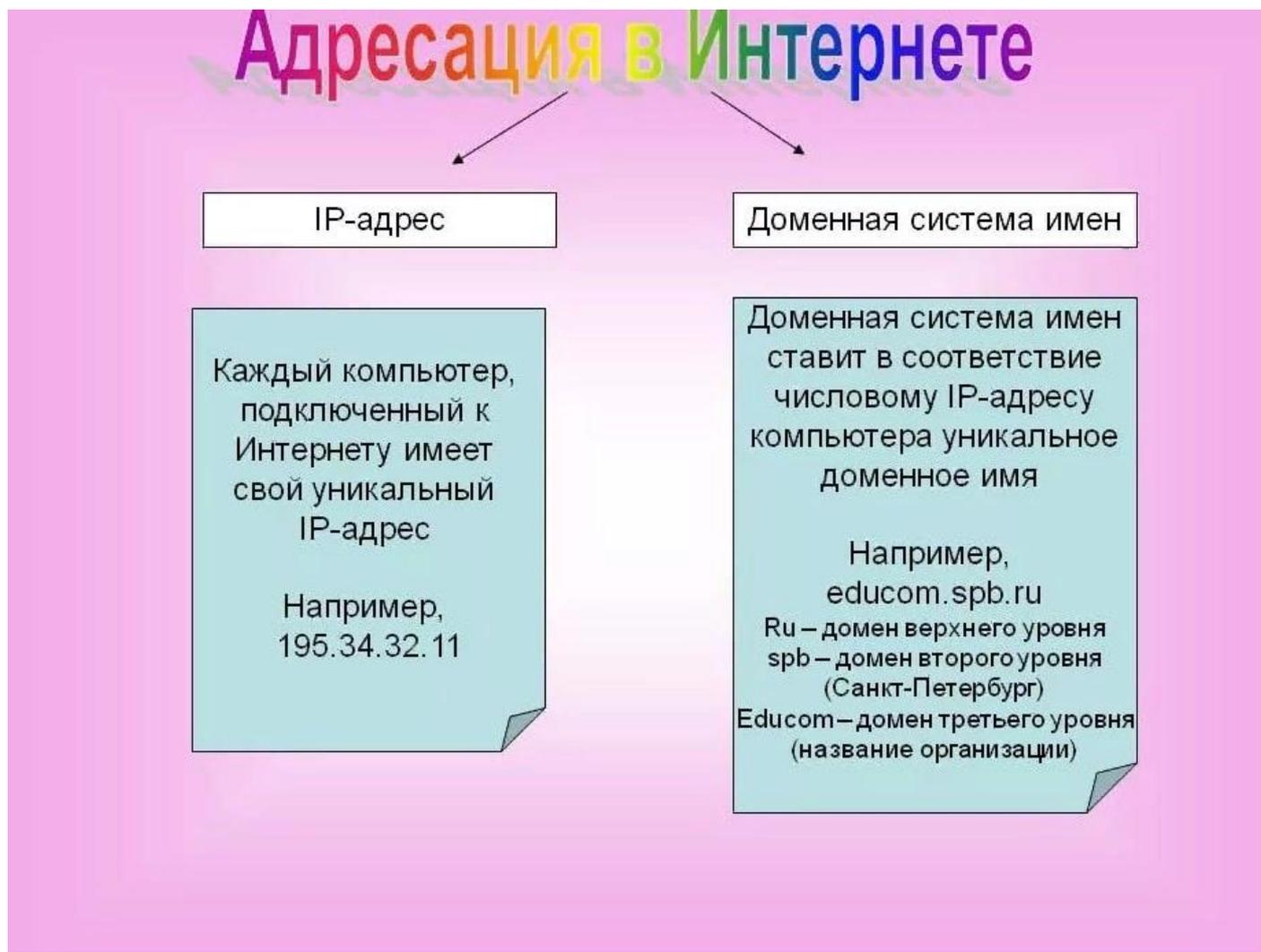
IP-адрес – это идентификационный номер, который присваивается каждому компьютеру, подключенному к Интернет.



IP-адрес имеет длину **32 бита**. Для удобства он разделяется на **4** части по 8 бит (*1 байту*):

XXX . XXX . XXX . XXX

где **XXX** – числа от **0** до **255**



При обмене данными в сети необходимо, чтобы каждый компьютер имел свой уникальный адрес. В локальной сети адреса компьютеров чаще всего определяются адресами сетевых плат, вставленных в компьютеры. Сетевые платы (Ethernet) имеют уникальные адреса, устанавливаемые при их изготовлении. Кроме того, имеется возможность ввести адреса, более удобные для данной организации при конфигурировании платы. Адрес узла является 12-значным шестнадцатеричным числом. Каждый сегмент локальной сети также имеет сетевой адрес. Такая адресация используется в сети NetWare.

IP-адреса используются при передаче и приеме сообщений по протоколу TCP/IP. Однако пользователю неудобно использовать такие адреса при организации связи с другим компьютером сети для получения некоторой услуги. Поэтому в Internet введена Доменная Система Имен (Domain Name System — DNS). В этой системе компьютерам сети даются удобные для пользователя имена, за которыми скрываются соответствующие адреса.

В интернете приняты следующие системы адресации:

- IP-адрес;
- MAC-адрес;

- адрес домена;
- URL.

Для полного понимания темы необходимо рассмотреть определение каждого пункта:

- IP-адрес — это индивидуальный номер каждого устройства в интернете.
- MAC-адрес. Это номер, присваиваемый сетевому интерфейсу персонального компьютера. У ПК может быть большое количество таких интерфейсов, и каждый из них будет идентифицироваться собственным номером.
- Доменная система. Домен — это имя, предназначенное для перевода, размещения других имен, назначенных для компьютера, в IP.
- URL — уникальное имя компьютерных сайтов и других элементов в глобальной сети.

Относительная адресация

Это процедура поиска элемента по его текущему местоположению. Протокол, по которому происходит поиск файла, в дальнейшем будет сохранен. Причем файл обращения должен располагаться на этом же сервере.

В свою очередь, данный тип подразделяется на классовую и бесклассовую адресацию:

- Классовая. Представляет собой один из способов рационального применения ресурсов, получаемых от IP-адресов и не предполагает совместное применение нескольких масок подсетей. Маска должна быть фиксированной.
- Бесклассовая. Это также способ проявления IP-адресации, задача которого заключается в рациональном разделении пространства адреса.

IP-адрес

Статический
назначенный на
постоянной основе
адрес устройству в
сети.

Динамический
динамически назначаемый
идентификатор сетевому
устройству в сети
провайдером услуг по
DHCP (протоколу
динамической
конфигурации хоста).

URL-АДРЕС

URL-адрес - это тот адрес, который вводится в адресную строку браузера; единообразный локатор (определитель местонахождения) ресурса.

<u>Протокол</u>	<u>Порт</u>	<u>Запрос</u>
http://	1234/	put/do/ресурса?с=b&х=y
	<u>Хост</u>	<u>Путь до ресурса</u>



IP-адреса для локальных сетей

Диапазоны частных (private) IP-адресов:

10.0.0.0—10.255.255.255

172.16.0.0—172.31.255.255

192.168.0.0—192.168.255.255

Четвертый вопрос: Всемирная паутина. Электронная почта.

Всемирная паутина.

WWW (World Wide Web) — это попытка объединить в одном информационном инструменте возможности всех указанных средств, да еще добавить к ним передачу (помимо текстов и программ) графических изображений, звуков, видео. Все эти информационные объекты связываются структурой гипертекста.

Гипертекст — это прежде всего система документов (как правило, очень объемных) с перекрестными ссылками. Поскольку система WWW позволяет включить в эти документы не только тексты, но и графику, звук и видео, гипертекстовый документ превратился в гипермедиа-документ. В документах содержатся ссылки на другие документы, связанные по смыслу, например углубляющие понимание данного текста. Со ссылками могут быть связаны картинки, звуковые заставки, видеофрагменты. Картинки или их части также могут включать ссылки на текст, новые картинки или звук. Документы, на которые сделаны ссылки, могут находиться на удаленных компьютерах. По ссылкам можно значительно удалиться от первоначального источника информации, но к нему можно легко вернуться. Таким образом, читая статью о художественной галерее, вы сразу можете просматривать ее картины, а изучая музыкальные инструменты слышать их звучание.

Гипермедиа-документы хранятся на WWW-серверах сети Internet. Для работы с гипермедиа-документами разработано много различных программ-клиентов, называемых *программами просмотра WWW* или *браузерами*. Программы просмотра позволяют по известному точному адресу вызывать нужные вам документы, накапливать их, сортировать, объединять, редактировать, печатать.

Наиболее популярными программами просмотра являются Microsoft Internet Explorer и Netscape Navigator. Эти браузеры имеют много общего. Поэтому, освоив один из них, легко переключиться на работу с другим.

Если точный адрес интересующего вас документа вам не известен, необходимо обратиться к программам поиска. Для поиска информации в WWW имеются международные программные системы AltaVista, Lycos, Yahoo и др. Для русскоязычного поиска более удобными являются отечественные поисковые системы Rambler, Yandex и Aport. При работе с поисковыми пользователь задаёт *поисковый образ* – ключевые слова интересующей его темы, и система выдаёт списки и адреса тех документов, в которых эти слова встречаются. Заметим, что несмотря на наличие большого количества хороших программ поиска, лучше всего иметь точный адрес. Способ задания адреса определяется системой унифицированных *URL-адресов* (URL = Uniform Resource Locator — унифицированный указатель ресурсов).

Программа поиска для выбора нужных адресов обращается к серверам поиска, доступным через интерфейс Web. Основной функцией этих серверов является обработка информации из документов различных серверов (Web, FTP, Usenet и др.), занесение ее в базу данных и предоставление адресов этой информации по запросам пользователей поисковых программ.

Существуют десятки поисковых серверов. Доступ к поисковым системам этих серверов обеспечивается через программы, указанные в браузере, только в том случае, если имеется соглашение между фирмой, содержащей поисковый сервер, и фирмой-производителем браузера. В браузере указывается, с каким сервером поиска устанавливается связь при выборе поисковой программы. Гипермедиа-документы создаются на языке *HTML* — *HyperText Markup Language*. Язык этот, по сути, является простым языком разметки текста и связывания страниц. Основная идея связывания страниц очень проста. На странице выделяется одно или несколько словосочетаний (ссылок), которые ссылаются на адреса новых страниц. Браузеры при щелчке мыши на таком словосочетании выбирают адрес и выполняют запрос на получение соответствующей страницы. Для повышения производительности при подготовке гипертекста используются специальные HTML-редакторы и средства конвертирования в HTML-формат документов, подготовленных в среде таких популярных текстовых редакторов, как Microsoft Word. Многие браузеры также включают редакторы, которые позволяют создавать и редактировать гипермедиа-документы.

В настоящее время многими фирмами разработаны Web-серверы. Назовем некоторые из них:

- Internet Information Server фирмы Microsoft,
- Enterprise Server фирмы Netscape Communications,
- Server/Secure Server фирмы IBM,
- Web-сервер NetWare фирмы Novell.

WWW-серверы имеют все ведущие университеты и исследовательские центры мира, всемирно известные корпорации и небольшие фирмы, государственные учреждения и различные общественные организации, средства массовой информации. В России насчитывается несколько сотен общедоступных WWW-серверов. В них можно получить основные сведения о многих университетах, институтах РАН, коммерческих фирмах, банках, узнать новости по экономике и финансам, получить доступ к правовым справочным системам, газетам и журналам.

Однако, несмотря на доступность многочисленных средств поиска, решение задачи эффективного поиска остается не простым. Для того чтобы поиск приносил удовлетворительные результаты, нужно хорошо изучить возможности выбранной программы поиска, правила формулирования запросов. Слова запроса должны точно, полно и кратко характеризовать предмет вашего поиска. Очевидно, что чем больше слов использовано в запросе, тем больше сужается поиск. Целесообразно воспользоваться советами по организации поиска, содержащимися на страницах поисковых серверов. Следует обратить внимание на возможности локального поиска на серверах крупных организаций, часто хранящих огромное количество ссылок, обеспечивающих доступ к тематически связанным серверам.

Одним из перспективных направлений развития Internet является доступ через Web-интерфейс к базам данных, в которых накоплена обширная ценная информация. Пользователи хотят извлекать информацию из баз данных и составлять отчеты в заданной форме. Реализуются такие задачи программами, встраиваемыми в Web-страницы, и выполняющимися в среде Web-браузера на вашем компьютере. Разработка программ в Web может быть произведена, в частности, на языке программирования Java, созданного фирмой Sun Microsystems. Выполнение Java-программ, встроенных в Web-страницы, обеспечивается практически всеми современными браузерами.

Программы просмотра Web-страниц

Программы просмотра (браузеры) предназначены для получения из сети запрошенных пользователем Web-документов и представления текстовой, графической, аудио, видео и другой информации в удобном виде на экране монитора. Среди многочисленных программ просмотра наиболее широкое распространение в настоящее время получили Netscape Navigator и Microsoft Internet Explorer. Поскольку различные браузеры обладают общими основными чертами, поняв принципы и овладев средствами работы одного из них, вы без труда сможете освоить другой. Большинство современных браузеров обеспечивают легкий доступ не только к страницам Web-серверов, но и многим другим видам услуг сети Internet. Они включают возможности обработки

электронной почты, телеконференций UseNet, позволяют работать с сервисом FTP, Gopher и др. В браузеры встраиваются редакторы Web-страниц.

Открытие страницы Web

Для открытия страницы (документа Web) пользователь должен сообщить браузеру адрес этой страницы. Адрес задается в стандартном формате, разработанном для указания ссылок на любые доступные в Internet ресурсы. Он называется URL-адресом (см. выше).

Формат URL можно представить в следующем виде:

Вид_информационного_ресурса://доменное_имя_хост-компьютера/имя_каталога/имя_подкаталога/имя_файла

URL состоит из двух частей. Первая его часть определяет вид ресурса, с которым вы хотите начать работу. Вид ресурса задается наименованием протокола, используемого системой для реализации доступа к этому ресурсу.

Используются следующие наименования протоколов:

- http — (HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста) определяет переход к работе с Web-сервером;
- ftp — сервис FTP;
- gopher — сервис Gopher;
- wais — сервер индексируемых баз данных WAIS;
- telnet - указывает на открытие сеанса связи по протоколу Telnet;
- file — если далее стоит (например) //c:, то указывает на обращение к файлу на локальном диске; если //, то это обращение к FTP серверу; (буква “с” может заменяться на любую другую букву, которой именуется локальный диск);
- news — определяет запуск программы просмотра новостей и открытие определенной группы новостей телеконференций Usenet. URL, использующий этот протокол, имеет другой формат:

news:имя_группы_новостей

- mailto — определяет запуск программы электронной почты для отправки сообщения по определенному адресу в Internet. URL, использующий этот протокол, имеет другой формат:

mailto:имя_пользователя@доменное_имя_хост_компьютера

Вторая часть URL-адреса указывает доменное имя хост-компьютера, на котором хранится требуемый документ, и через / может указывать точное местоположение и имя файла, в котором хранится документ. Хост-компьютером называется компьютер, который предоставляет в распоряжение удаленного пользователя некоторые свои ресурсы. В данном случае речь идет об информационных ресурсах, которые

предоставляются пользователям, работающим на удаленном компьютере с программой-клиентом, сервисными службами (серверами) этих компьютеров – Web, FTP, Gopher.

Электронная почта.

Одним из средств взаимодействия пользователей в сетях является электронная почта (e-mail). С электронной почты начиналось создание Internet и она остается самым популярным видом деятельности в ней.

В общем случае электронная почта – это многозначный термин, используемый для определения процесса передачи сообщений между компьютерами. Различают электронную почту, применяемую в локальных и глобальных сетях. Далее речь пойдет о глобальных системах электронной почты.

К преимуществам электронной почты относятся: скорость и надежность доставки корреспонденции; относительно низкая стоимость услуг; возможность быстро ознакомить широкий круг корреспондентов с сообщением; посылка не только текстовых сообщений, но и программ, графики, аудиофайлов; экономия бумаги и т.д.

Рассмотрим принципиальную схему, лежащую в основе работы различных систем электронной почты.

Для посылки почтового сообщения с помощью вашего компьютера вы вызываете почтовую программу, указываете получателя сообщения, создаете сам текст сообщения и даете указание программе, чтобы она выполнила его отправку. По сигналу на передачу сообщения устанавливается связь вашего компьютера с почтовым хост-компьютером, непосредственно включенным в ту или иную глобальную сеть. Сообщение, попадая на хост-компьютер отправителя, далее передается по каналам связи на машину получателя и там помещается в область дисковой памяти, принадлежащую адресату и называемую почтовым ящиком. Пользователь-получатель забирает поступившую почту из почтового ящика на свой компьютер и обрабатывает ее.

Любая система электронной почты состоит из двух главных подсистем:

1. клиентского программного обеспечения, с которым непосредственно взаимодействует пользователь;
2. серверного программного обеспечения, которое управляет приемом сообщения от пользователя-отправителя, передачей сообщения, направлением сообщения в почтовый ящик адресата и его хранением в этом ящике до тех пор, пока пользователь-получатель его не возьмет оттуда.
3. Различные почтовые программы могут быть классифицированы по разным критериям. Например, в какой операционной системе они могут работать. Сейчас получили наиболее массовое распространение продукты, работающие в ОС Windows . Широко используются программы обработки почты, входящие в состав браузеров Microsoft Internet Explorer , Netscape Navigator . *Браузер* (от

англ. browser)– это программа, производящая поиск в сети Internet. (Подробнее о браузерах см. ниже в п. “Всемирная паутина WWW”).

. Существуют программы для пользователей систем UNIX и OS/2.

Для работы электронной почты необходимы специальные программы. Существуют два основных стандарта e-mail:

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol);
- X.400.

Стандарт SMTP привлекателен простотой, дешевизной, множеством сервисных функций и вследствие этого получил широкое распространение, в частности, в Internet. Существует также стандарт POP-3, отличающийся от SMTP в основном тем, что в этом стандарте клиент работает с программой, установленной на компьютере провайдера, а не на своём компьютере.

Стандарт X.400 отличается строгостью, жесткой стандартизацией, наличием коммерческих операторов с гарантированным уровнем сервиса, поддержкой большого количества национальных кодов. Этот стандарт ввиду названных особенностей пользуется большой популярностью среди государственных организаций всего мира при работе, в частности, по правительственным телекоммуникационным линиям.

Из множества программ e-mail, работающих под управлением Windows в стандарте SMTP, можно назвать, например:

- Outlook Express, используемая в браузере MS Internet Explorer;
- Netscape Mail, входящая в состав браузера Netscape Navigator;
- Mail, HotMail, Hotbox и другие бесплатные программы в Internet;
- MSMail, входящая в состав офисного приложения Outlook;
- Eudora Pro компании Qualcomm и многие другие.

Несмотря на многообразие клиентских программ различных систем электронной почты, все они имеют общие функции:

- оповещение о прибытии новой почты;
- чтение входящей почты;
- создание исходящей почты;
- адресация сообщений
- использование адресной книги, содержащей список абонентов, которым часто посылают почту;
- отправка сообщений;
- обработка сообщений и их сохранение. К обработке сообщений относятся такие функции, как печать, удаление, переадресация письма, сортировка, архивирование сообщений, хранение связанных сообщений. Особо следует выделить программы, позволяющие работать с папками, создавать свои папки

для хранения в них сообщений по различным темам. Это очень удобно и помогает быстрее и эффективнее обрабатывать почту.

Пятый вопрос: Файловые архивы.

Программы-архиваторы (упаковщики) – это программы-утилиты, предназначенные для сжатия информации на дисках. С их помощью можно создавать копии файлов меньших размеров, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл.

Архивный файл (архив) – набор сжатых файлов (файл), помещенных в единый файл. Он имеет оглавление содержащихся в нем файлов, включающее имя файла, сведения о каталоге, где он находится, дату изменения файла, его размер и код контроля для проверки целостности архива.

Наиболее распространенными для MS-DOS являются программы PKZIP/PKUNZIP, которые фактически стали стандартом сжатия файлов.

Используют также ARJ, PAK, PKPAK и др.

Для работы с архивом ZIP-файлов пакет может содержать следующие программы:

- PKZIP – помещение файлов в архив;
- PKUNZIP – извлечение файлов из архива;
- PKZIPFIX – восстановление поврежденного архивного файла;
- ZIP2EXE – создание самораспаковывающихся архивных файлов;
- PKZFIND – поиск файла на диске и в ZIP-архивах.

Поместить файлы в архив можно, указав один из трех режимов:

- Add** –добавление в архив всех файлов (по умолчанию, например, задав команду pkzip mydoc);
- Update** – добавление в архив новых файлов (команда и, например, задав команду pkzip -u a: mydoc, мы добавим файлы из текущего каталога);
- **Freshen** – добавление новых версий имеющихся в архиве файлов (команда F, например, задав команду pkzip -fa: mydoc b:*.*, мы добавим в наш архив новые версии файлов из корневого каталога диска B:).

При создании архива в ОС Windows XP и выше следует последовательно задать команды **Пуск—>Программы—>Стандартные—>Служебные —> Архивация данных**. На экране появится диалоговое окно **Мастер архивации и восстановления**. Нажимая кнопку **Далее**, нужно следовать предлагаемым указаниям.

В настоящее время для ОС Windows (32- и 64-разрядных), Pocket PC, Linux, FreeBSD, Mac OS X, MS-DOS и OS/2 часто используют файловый архиватор WinRAR с высокой степенью сжатия. Он является одним из лучших архиваторов по соотношению степени сжатия к скорости работы.

Основные возможности WinRAR:

- создание архивов в форматах RAR и ZIP;

- распаковка файлов многих форматов;
- возможность шифрования архивов;
- возможность работы с файлами размером до 8,589 трлн (10^{12}) Гб;
- создание самораспаковывающихся, непрерывных и многотомных архивов;
- добавление в архивы дополнительной информации для восстановления архива в случае его повреждения;
- полная поддержка файловой системы NTFS и имен файлов в Unicode;
- поддержка командной строки.

С версии 3.60 алгоритмом компрессии поддерживаются многоядерные процессоры и процессоры с технологиями Hyperthreading – это обеспечивает существенный прирост скорости сжатия. С версии 3.70 архиватор официально совместим с Windows Vista, создает SFX-архивы с запросом привилегий. С версии 3.80 поддерживаются архивы ZIP, которые содержат имена файла Unicode в формате UTF-8. С версии 3.90 появляется разделение на 32- и 64-битные версии программы. 64-битная версия работает только на 64-битных ОС Windows и дает некоторый прирост производительности.

Шестой вопрос: Геоинформационные системы.

Геоинформационные системы (также ГИС — географическая информационная система) — системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

ГИС включают в себя возможности СУБД, редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне.

По территориальному охвату различают глобальные ГИС (global GIS), субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, региональные ГИС (regional GIS), субрегиональные ГИС и локальные, или местные ГИС (local GIS).

ГИС различаются предметной областью информационного моделирования, к примеру, городские ГИС, или муниципальные ГИС, МГИС (urban GIS), природоохранные ГИС (environmental GIS). среди них особое наименование, как особо широко распространённые, получили земельные информационные системы. Проблемная ориентация ГИС определяется решаемыми в ней задачами (научными и прикладными), среди них инвентаризация ресурсов (в том числе кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и планирование, поддержка принятия решений. Интегрированные ГИС, ИГИС (integrated GIS, IGIS) совмещают функциональные

возможности ГИС и систем цифровой обработки изображений (данных дистанционного зондирования) в единой интегрированной среде.

Полимасштабные, или масштабно-независимые ГИС (multiscale GIS) основаны на множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов (multiple representation, multiscale representation), обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением. Пространственно-временные ГИС (spatio-temporal GIS) оперируют пространственно-временными данными. Реализация геоинформационных проектов (GIS project), создание ГИС в широком смысле слова, включает этапы: предпроектных исследований (feasibility study), в том числе изучение требований пользователя (user requirements) и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения «затраты/прибыль» (costs/benefits); системное проектирование ГИС (GIS designing), включая стадию пилот-проекта (pilot-project), разработку ГИС (GIS development); её тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или тестовом участке (test area), прототипирование, или создание опытного образца, или прототипа (prototype); внедрение ГИС (GIS implementation); эксплуатацию и использование. Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются геоинформатикой.

Задачи ГИС.

- Ввод данных. Для использования в ГИС данные должны быть преобразованы в подходящий цифровой формат (оцифрованы). В современных ГИС этот процесс может быть автоматизирован с применением сканерной технологии, либо, при небольшом объеме работ, данные можно вводить с помощью дигитайзера.
- Манипулирование данными (например, масштабирование).
- Управление данными. В небольших проектах географическая информация может храниться в виде обычных файлов, а при увеличении объема информации и росте числа пользователей для хранения, структурирования и управления данными применяются СУБД.
- Запрос и анализ данных — получение ответов на различные вопросы (например, кто владелец данного земельного участка? На каком расстоянии друг от друга расположены эти объекты? Где расположена данная промышленная зона? Где есть места для строительства нового дома? Каков основной тип почв под еловыми лесами? Как повлияет на движение транспорта строительство новой дороги?).
- Визуализация данных. Например, представление данных в виде карты или графика.

Возможности ГИС.

ГИС включают в себя возможности СУБД, редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике,

обороне. ГИС позволяют решать широкий спектр задач — будь то анализ таких глобальных проблем как перенаселение, загрязнение территории, сокращение лесных угодий, природные катастрофы, так и решение частных задач, таких как поиск наилучшего маршрута между пунктами, подбор оптимального расположения нового офиса, поиск дома по его адресу, прокладка трубопровода на местности, различные муниципальные задачи.

ГИС-система позволяет:

- определить какие объекты располагаются на заданной территории;
- определить местоположение объекта (пространственный анализ);
- дать анализ плотности распределения по территории како-то явления(например плотность расселения);
- определить временные изменения на определенной площади);
- смоделировать, что произойдет при внесении изменений в расположение объектов (например, если добавить новую дорогу).

Классификация ГИС.

По территориальному охвату:

- глобальные ГИС;
- субконтинентальные ГИС;
- национальные ГИС;
- региональные ГИС;
- субрегиональные ГИС;
- локальные или местные ГИС.

По уровню управления:

- федеральные ГИС;
- региональные ГИС;
- муниципальные ГИС;
- корпоративные ГИС.

По функциональности:

- полнофункциональные;
- ГИС для просмотра данных;
- ГИС для ввода и обработки данных;
- специализированные ГИС.

По предметной области:

- картографические;
- геологические;
- городские или муниципальные ГИС;
- природоохранные ГИС и т. п.

Если помимо функциональных возможностей ГИС в системе присутствуют возможности цифровой обработки изображений, то такие системы называются интегрированными ГИС (ИГИС). Полимасштабные, или масштабно-независимые ГИС основаны на множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов, обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением. Пространственно-временные ГИС оперируют пространственно-временными данными.

Области применения ГИС.

- Управление земельными ресурсами, земельные кадастры. Для решения проблем, имеющих пространственную привязку и начали создавать ГИС. Типичные задачи — составление кадастров, классификационных карт, определение площадей участков и границ между ними и т. д.
- Инвентаризация, учет, планирование размещения объектов распределенной производственной инфраструктуры и управление ими. Например, нефтегазодобывающие компании или компании, управляющие энергетической сетью, системой бензоколонок, магазинов и т. п.
- Проектирование, инженерные изыскания, планировка в строительстве, архитектуре. Такие ГИС позволяют решать полный комплекс задач по развитию территории, оптимизации инфраструктуры строящегося района, требующегося количества техники, сил и средств.
- Тематическое картографирование.
- Управление наземным, воздушным и водным транспортом. ГИС позволяет решать задачи управления движущимися объектами при условии выполнения заданной системы отношений между ними и неподвижными объектами. В любой момент можно узнать, где находится транспортное средство, рассчитать загрузку, оптимальную траекторию движения, время прибытия и т. п.
- Управление природными ресурсами, природоохранная деятельность и экология. ГИС помогает определить текущее состояние и запасы наблюдаемых ресурсов, моделирует процессы в природной среде, осуществляет экологический мониторинг местности.
- Геология, минерально-сырьевые ресурсы, горнодобывающая промышленность. ГИС осуществляет расчеты запасов полезных ископаемых по результатам проб (разведочное бурение, пробные шурфы) при известной модели процесса образования месторождения.
- Чрезвычайные ситуации. С помощью ГИС производится прогнозирование чрезвычайных ситуаций (пожаров, наводнений, землетрясений, селей, ураганов), расчет степени потенциальной опасности и принятие решений об оказании помощи, расчет требуемого количества сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций, расчет оптимальных маршрутов движения к месту бедствия, оценка нанесенного ущерба.

- Военное дело. Решение широкого круга специфических задач, связанных с расчетом зон видимости, оптимальных маршрутов движения по пересеченной местности с учетом противодействия и т. п.
- Сельское хозяйство. Прогнозирование урожайности и увеличения производства сельскохозяйственной продукции, оптимизация ее транспортировки и сбыта.

Седьмой вопрос: Поиск информации в Интернете. Библиотеки, энциклопедии, словари в Интернете.

Поиск информации в Интернете.

Для поиска информации в Интернете используются специальные поисковые системы, которые содержат в базах данных постоянно обновляемую информацию о веб-сайтах, файлах и других информационных ресурсах Интернета. Разные поисковые серверы могут использовать различные механизмы поиска, хранения и предоставления пользователю информации.

Поисковые системы общего назначения. Интерфейс поисковых систем общего назначения содержит поле поиска и список разделов каталога.

Заполнение баз данных поисковых систем. Заполнение баз данных поисковой системы осуществляется с помощью специальных программ-роботов, которые периодически «обходят» веб-серверы Интернета. Программы-роботы читают все встречающиеся документы, выделяют в них ключевые слова и заносят в базу данных, содержащую URL-адреса документов.

Так как **информация в Интернете постоянно меняется** (создаются новые веб-сайты и страницы, удаляются старые, меняются их URL-адреса и т. д.), поисковые роботы не всегда успевают отследить все эти изменения. Информация, хранящаяся в базе данных поисковой системы, может отличаться от реального состояния Интернета, и тогда пользователь в результате поиска может получить адрес уже не существующего или перемещённого документа.

В целях обеспечения большего соответствия между содержанием базы данных поисковой системы и реальным состоянием Интернета большинство поисковых систем разрешают автору нового или перемещённого веб-сайта самому внести информацию в базу данных, заполнив регистрационную анкету. В процессе заполнения анкеты разработчик сайта вносит URL сайта, его название, краткое описание содержания сайта, а также ключевые слова, по которым легче всего будет найти сайт.

Поиск по ключевым словам. При поиске по ключевым словам в поле поиска вводится одно или несколько ключевых слов, которые, по мнению пользователя,

являются главными для искомого документа. Можно также использовать сложные запросы, использующие логические операции, шаблоны и т. д.

Через некоторое время после отправки запроса поисковая система вернёт аннотированный (с короткими комментариями содержания документа) список URL-адресов документов, в которых были найдены указанные вами ключевые слова. Для просмотра этого документа в браузере достаточно активизировать указывающую на него ссылку.

Если ключевые слова были выбраны неудачно, то список URL-адресов документов может быть слишком большим (содержать десятки и даже сотни тысяч ссылок). Чтобы уменьшить список, можно в поле поиска ввести дополнительные ключевые слова или воспользоваться каталогом поисковой системы.

Язык построения запросов. Поиск по одному ключевому слову всегда производится однозначно (ключевое слово либо имеется в рассматриваемом тексте, либо отсутствует). При поиске же по нескольким ключевым словам возможны различные способы их комбинирования:

- в искомом тексте должны присутствовать все заданные ключевые слова («И то, И другое»);
- достаточно, чтобы в искомом тексте имелось хотя бы одно из заданных ключевых слов («то ИЛИ другое»);
- в тексте должно иметься одно ключевое слово, но обязательно должно отсутствовать другое («то, но НЕ другое»);
- ключевые слова составляют фразу, которая обязательно должна присутствовать в тексте «как есть»;
- ключевые слова обязательно должны быть взаимосвязаны (т. е. должны располагаться близко друг от друга, — например, в фразе могут быть разделены союзом или прилагательным).

Чтобы «объяснить» поисковой системе, как нужно понимать заданную последовательность ключевых слов, используется особый язык построения запросов.

Принципы построения языка запросов, как правило, универсальны для большинства поисковых систем, но для той или иной системы язык запросов может иметь свои особенности.

Пример языка построения запросов в поисковой системе Яндекс:

- заяц & кролик — поиск текстов, в которых есть оба заданных ключевых слова (и «заяц», и «кролик»);
- заяц | кролик — поиск текстов, в которых имеется хотя бы одно из заданных ключевых слов («заяц» или «кролик»);
- заяц -кролик — знак минуса перед словом «кролик» предписывает искать только такие тексты, в которых есть слово «заяц», но нет слова «кролик»;
- заяц +кролик — знак плюса перед словом «кролик» предписывает искать только

такие тексты, в которых есть слово «заяц» и обязательно есть слово «кролик»;

- "братец Кролик" — ключевые слова, заключённые в кавычки, ищутся в тексте как цитата (обязательная фраза);
- кровать /2 диван — ключевые слова в искомом тексте могут следовать в любом порядке и должны быть разделены не более чем одним любым словом (например, это может быть текст «диван и кровать» или «кровать, тахта, диван»).

Кроме того, большинство современных поисковых систем являются «интеллектуальными» — при поиске учитываются все возможные формы (падежи, склонения, спряжения, единственное и множественное число) заданных ключевых слов. Например, при задании ключевого слова заяц поисковая система будет искать все варианты ключевых слов — «заяц», «зайца», «зайцами» и т. п.

Поиск в иерархической системе каталогов. Каталоги состояются из редакторов, просматривающих каждый новый сайт до его включения в иерархическую систему каталогов. Каталоги обычно организованы в соответствии с предметной классификацией.

Поиск информации в каталоге сводится к выбору определённого каталога, после чего пользователю будет представлен список ссылок на URL-адреса наиболее посещаемых и важных веб-сайтов. Каждая ссылка обычно аннотирована.

Современные поисковые системы. Одной из наиболее полных и мощных поисковых систем является Google (www.google.ru).

В Рунете (русской части Интернета) обширные базы данных имеет поисковая система Яндекс (www.yandex.ru).

Сайты в базе данных ранжируются по количеству их посещений в день, неделю или месяц. Посещаемость сайтов определяется с помощью специальных счётчиков, которые могут быть установлены на сайте. Счётчики фиксируют каждое посещение сайта и передают информацию о количестве посещений на сервер поисковой системы.

Современные поисковые системы часто являются информационными порталами, которые предоставляют пользователям не только возможности поиска документов в Интернете, но и доступ к другим информационным ресурсам (к новостям, к информации о погоде, о валютном курсе, к интерактивным географическим картам и т. д.). Пример: Российский образовательный портал: <http://edu.ru>.

Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете.

Библиотеки. Электронные библиотеки в Интернете содержат электронные (цифровые) копии печатных книг, диссертаций и других документов. Для этого наиболее часто используются форматы файлов PDF, DjVu, FB2; реже — текстовые форматы TXT, RTF, DOC или формат веб-страниц HTML.

Публичная Российская государственная библиотека хранит электронные версии наиболее значительных произведений мировой и русской литературы. Фонд включает электронные копии книг, журналов, карт, нот, изобразительных материалов,

диссертаций и авторефератов диссертаций (с разрешения авторов) по различным отраслям знаний. Документы находятся в свободном доступе через Интернет.

Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>

Библиотека Максима Мошкова — крупнейшая и старейшая в России электронная библиотека художественной литературы (с ноября 1994 г.). Она хранит прозу, поэзию, фантастику, детективы и другие жанры. Все произведения доступны для скачивания из Интернета.

Библиотека Мошкова: <http://lib.ru>

Научная электронная библиотека elibrary.ru — крупнейшая в России коллекция электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук. Ко многим ресурсам доступ открыт всем пользователям Интернета.

Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

Энциклопедии и словари. Универсальные энциклопедии содержат сведения о природе и обществе, а также по всем отраслям науки и техники. Специализированные энциклопедии и словари посвящены какой-либо одной отрасли науки и техники. Электронные энциклопедии в Интернете могут быть копиями известных универсальных печатных энциклопедий (Энциклопедия Брокгауза и Эфрона, Большой Энциклопедический словарь и др.) или специализированных словарей (Толковый словарь В. И. Даля и др.).

Электронные энциклопедии: <http://dic.academic.ru>

Существуют также оригинальные электронные энциклопедии. Википедия — это проект свободной многоязычной энциклопедии, в которой каждый может изменить или дополнить любую статью или создать новую.

Википедия: <http://ru.wikipedia.org>

Современная энциклопедия «Кругосвет» содержит новейшие знания по всем отраслям науки и техники. Много интересного в ней можно найти и по проблемам информатики.

Энциклопедия «Кругосвет»: <http://www.krugosvet.ru>

Переводчики и словари. Онлайн-версии мультязычных переводчиков позволяют переводить тексты, набранные в окне перевода или скопированные из буфера обмена, либо даже целые веб-страницы, включая гиперссылки, с сохранением исходного форматирования, и электронные письма.

Онлайн-переводчик ПРОМТ: <http://www.translate.ru>

Интернет-версии электронных словарей позволяют получить точный и достоверный перевод слов с английского, немецкого, французского, итальянского и испанского языков на русский, и обратно. Словарные статьи содержат транскрипцию (для английского языка), все варианты перевода, примеры использования и устойчивые словосочетания. Онлайн-словари включают как общие, так и тематические словари, которые помогут подобрать адекватный перевод для специализированных терминов.

Онлайновый словарь Lingvo: <http://www.lingvo.ru>.