

Презентация «Компьютерная сеть»



Компьютерная сеть — это совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации.

Сети предоставляют пользователям возможность не только быстрого обмена информацией, но и совместной работы на принтерах и других периферийных устройствах, и даже одновременной обработки документов.

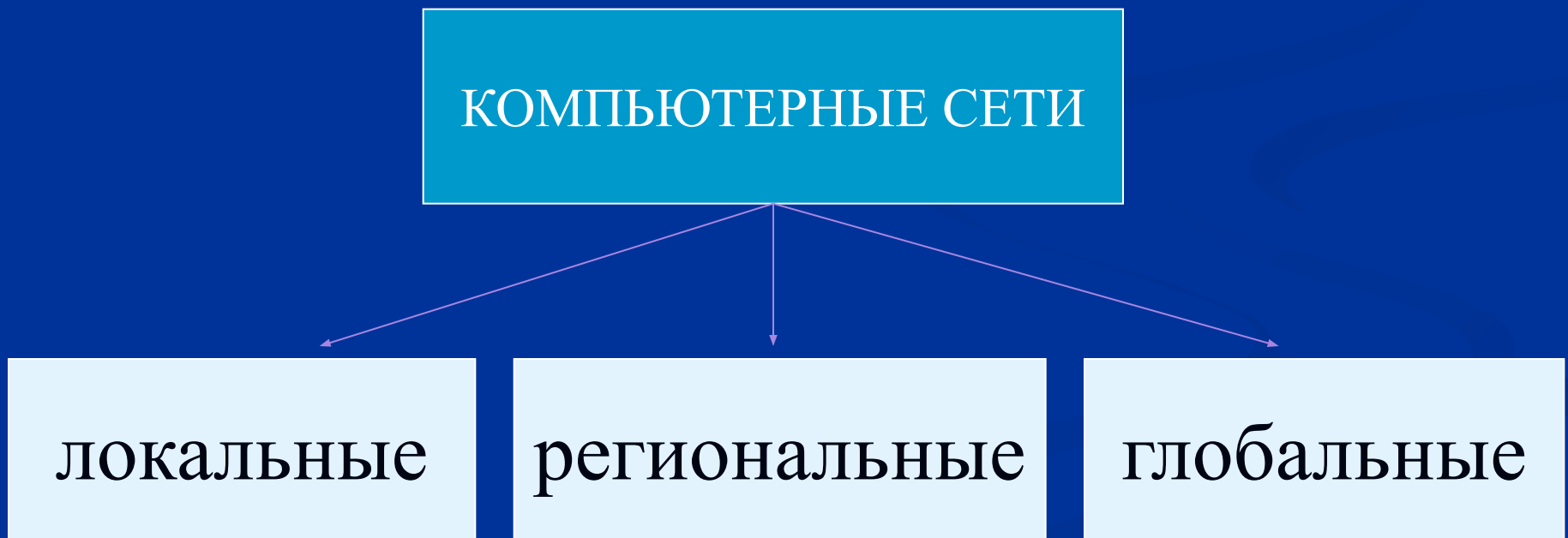
Классификация компьютерных сетей

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков:

- Территориальная распространенность;
- Ведомственная принадлежность;
- Скорость передачи информации;
- Тип среды передачи;

Классификация компьютерных сетей

По территориальной распространённости



Классификация компьютерных сетей

По принадлежности



```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[ведомственные]; A --> C[государственные]
```

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

ведомственные

государственные

Классификация компьютерных сетей

По скорости передачи информации

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[низкоскоростные]; A --> C[среднескоростные]; A --> D[высокоскоростные]
```

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

низкоскоростные

среднескоростны

е

высокоскоростны

е

Классификация компьютерных сетей

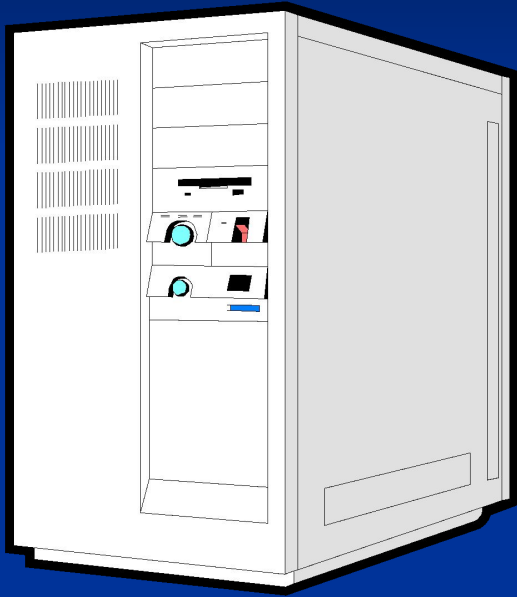
По типу среды передачи



предоставляющие некоторые услуги другим компьютерам или программам. На одном компьютере могут одновременно функционировать несколько серверов,

■ *Сервер* - это компьютер или программа, предоставляющие

некоторые услуги другим компьютерам или программам. На одном компьютере могут одновременно функционировать несколько серверов, предоставляющих различные услуги.



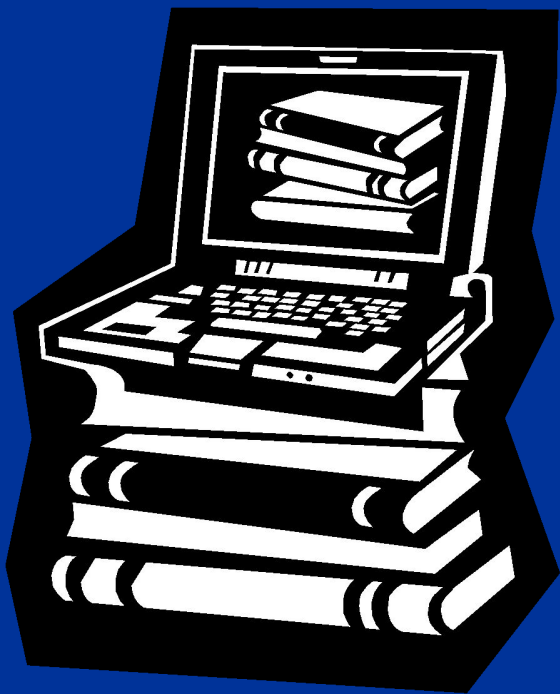
Локальные и глобальные компьютерные сети

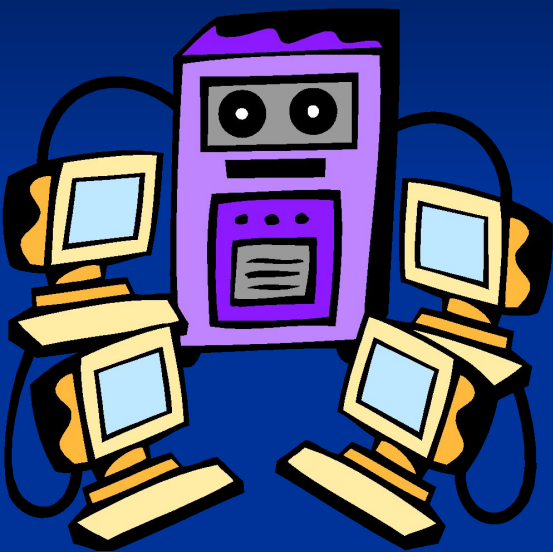
Базисные компьютеры Интернет называют хостами (англ. “host”) или узлами сети. Это компьютеры, связь между которыми поддерживается 24 часа в сутки.



Протокол - это стандарт, согласно которому компьютеры обмениваются данными.
(например HTTP, FTP и др.)

Протокол - это стандарт,
согласно которому компьютеры
обмениваются данными.
(например HTTP, FTP и др.)

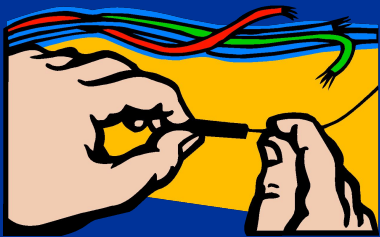




Клиент - это компьютер или программа, использующая ресурсы сервера. Как и в случае сервера, на одном компьютере одновременно могут работать (и обычно работают) несколько клиентов.

Для объединения компьютеров
могут использоваться

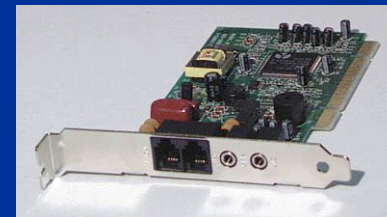
- Обычные телефонные (коммутируемые) линии
- Выделенные (некоммутируемые) линии, соединяющие абонентов напрямую, минуя АТС.
- Спутниковые линии связи.
- Волоконно-оптические линии связи.
- Радиорелейные линии связи



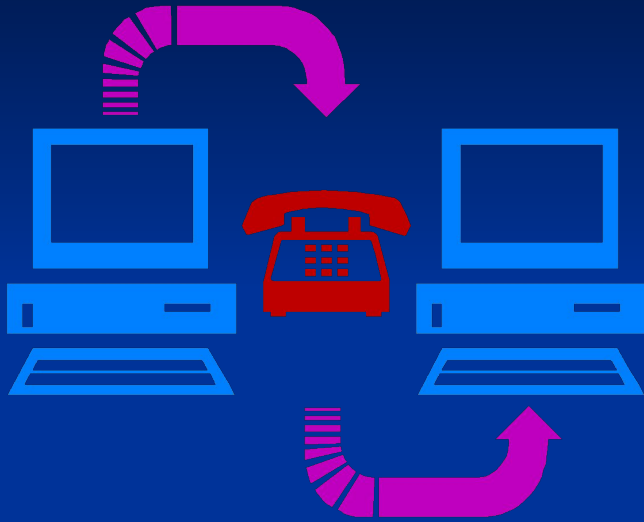
При объединении компьютеров
используют

Модем - устройство, предназначенное для
преобразования информации

Основная характеристика модема - максимальная
скорость передачи данных (бит/с).



Первоначально модем использовался для соединения компьютеров по коммутируемым линиям. Такое соединение требует преобразования информации из цифровой формы (компьютер) в аналоговую (телефонные линии) и наоборот.



В настоящее время существуют модемы для выделенных цифровых линий.

Различают локальные и глобальные компьютерные сети. Основной признак - размер охватываемой территории. Локальные сети, как правило, функционируют на территории одного предприятия или одной организации. Их размер составляет $\sim 100 \text{ м}^2 - 10 \text{ км}^2$.



Локальная сеть

Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс, состоящий из 8—12 компьютеров) или в одном здании (например, в здании школы могут быть объединены в локальную сеть несколько десятков компьютеров, установленных в различных предметных кабинетах).

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются с помощью кабелей.

Топология сети

Общая схема соединения компьютеров в локальные сети называется топологией сети.

шина



звезда



КОЛЬЦО



Региональные компьютерные сети

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

В результате объединения локальных компьютерных сетей образуются региональные, национальные и глобальные компьютерные сети. Объединение может проходить и по корпоративному признаку. Наиболее известной из глобальных компьютерных сетей является сеть Интернет.



Корпоративные компьютерные сети

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).

Глобальная компьютерная сеть

Интернет

В 1969 году в США была создана компьютерная сеть ARPAnet, объединяющая компьютерные центры министерства обороны и ряда академических организаций. Эта сеть была предназначена для узкой цели: главным образом для изучения того, как поддерживать связь в случае ядерного нападения и для помощи исследователям в обмене информацией. По мере роста этой сети создавались и развивались многие другие сети. Еще до наступления эры персональных компьютеров создатели ARPAnet приступили к разработке программы Internetting Project ("Проект объединения сетей"). Успех этого проекта привел к следующим результатам. Во-первых, была создана крупнейшая в США сеть internet (со строчной буквы i). Во-вторых, были опробованы различные варианты взаимодействия этой сети с рядом других сетей США. Это создало предпосылки для успешной интеграции многих сетей в единую мировую сеть. Такую "сеть сетей" теперь всюду называют Internet (в отечественных публикациях широко применяется и русскоязычное написание - Интернет).

Интернет



Интернет — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая в себя десятки миллионов компьютеров.

Основу, «каркас» Интернета составляют более ста миллионов серверов, постоянно подключенных к сети.

К серверам Интернета могут подключаться с помощью локальных сетей или коммутируемых телефонных линий сотни миллионов пользователей сети.

Протокол TCP/IP

Протокол TCP/IP состоит из 2 частей:

- Transmission Control Protocol (TCP)
- Internet Protocol (IP)

На самом деле он представляет собой совокупность около 100 протоколов различного уровня.

Протокол ТСР/ІР

ТСР отвечает за разбиение передаваемой информации на блоки. К каждому блоку добавляется заголовок длиной 20 байт, в результате формируется пакет.



Протокол TCP/IP

В заголовке содержатся следующие данные:

- адрес отправителя;
- адрес получателя;
- номер пакета;
- номер следующего пакета.

Протокол ТСР/ІР

ТСР отвечает также за сборку пакетов в конечном пункте воедино в соответствии с их номерами. Если какой-либо из пакетов утерян или поврежден (передан с ошибками), то его передачу повторяют.

Способы адресации

IP-адресация

Компьютер, входящий в состав Интернет получает уникальный адрес, состоящий из четырех чисел от 0 до 255, отделенных друг от друга точками.

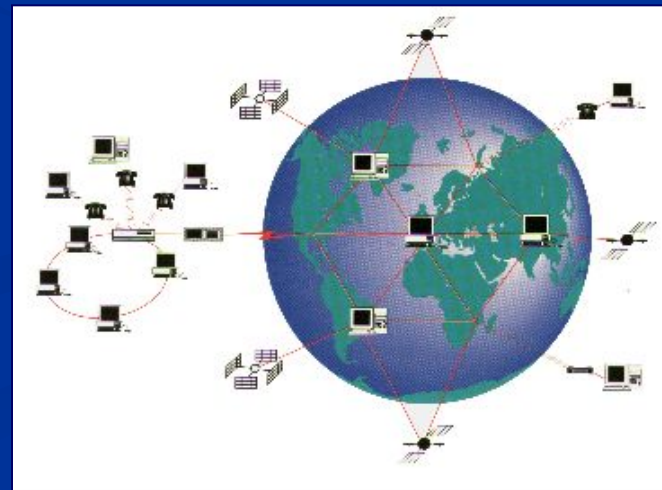
Например:

192.168.1.14

Однако запомнить такой адрес трудно.

Способы адресации

Пока количество компьютеров в составе Интернет было сравнительно невелико, каждый вновь подключаемый компьютер регистрировали в сетевом центре информации (Network Information Center, NIC). Этот центр регулярно высылал список мнемонических имен и IP-адресов компьютеров в составе Интернет.



Способы адресации

Однако в настоящее время к Интернет подключены 80 миллионов компьютеров в 240 странах мира. Оперативные обновление и рассылка этого списка стали невозможными.

Способы адресации

Для решения этой проблемы была введена доменная система имен (Domain Name System, DNS)

Ответственность за назначение имен возложили на группы пользователей отвечающих за ту или иную область сети - домен.

Адресация в Интернет

Существуют два равноценных формата адресов, которые различаются лишь по своей форме:

IP - адрес и **DNS - адрес**.

IP - адрес состоит из четырех блоков цифр, разделенных точками. Он может иметь такой вид:

84.42.63.1

192.168.3.11

DNS - адрес включает более удобные для пользователя буквенные сокращения, которые также разделяются точками на отдельные информационные блоки (домены). Например:

www.rambler.ru

www.yandex.ru

Способы адресации

Примеры DNS-адресов:

fo.ru

vsru.ac.ru

vsru.ru

Удачно выбранный, легко запоминающийся адрес - залог популярности. Наиболее востребованные имена порой даже разыгрывают в лотерею (например, internet.ru).

Домены

gov - правительственное учреждение или организация

mil - военное учреждение

com - коммерческая организация

net - сетевая организация

org - организация, которая не относится не к одной из выше перечисленных

Способы адресации

- ru - Россия
- by - Белоруссия
- ua - Украина
- kz - Казахстан
- uk - Великобритания
- de - Германия
- fr - Франция
- it - Италия
- us - США (редко)
- gov - правит.
- mil - военные
- com- коммерч.
- edu - образов.
- net - сетевые
- org - прочие

Домены

at - Австрия

au - Австралия

ca - Канада

ch - Швейцария

de - Германия

dk - Дания

es - Испания

fi - Финляндия

fr - Франция

it - Италия

jp - Япония

nl - Нидерланды

no - Норвегия

nz - Новая Зеландия

ru - Россия

se - Швеция

uk - Украина

za - Южная Африка

World Wide Web

Популярнейшая служба Интернета - **World Wide Web** (сокращенно **WWW** или **Web**), еще называют *Всемирной паутиной*. Представление информации в WWW основано на возможностях гипертекстовых ссылок.

Гипертекст - это текст, в котором содержатся ссылки на другие документы. Это дает возможность при просмотре некоторого документа легко и быстро переходить к другой связанной с ним по смыслу информации, которая может быть текстом, изображением, звуковым файлом или иметь любой другой вид, принятый в WWW. При этом связанные ссылками документы могут быть разбросаны по всему земному шару.

World Wide Web

Служба World Wide Web предназначена для доступа к электронным документам особого рода, которые называются *Web-документами* или, упрощенно, **Web-страницами**. Web-страница — это электронный документ, в котором кроме текста содержатся специальные команды форматирования, а также встроенные объекты (рисунки, аудио- и видеоклипы и др.).

Просматривают Web-страницы с помощью специальных программ, называемых *браузерами*, так что браузер — это не просто клиент WWW, служащий для взаимодействия с удаленными Web-серверами, это еще и средство просмотра Web-документов.

Web-страницы имеют не абсолютное, а относительное форматирование.

Унифицированный указатель ресурса URL

У каждого Web-документа (и даже у каждого объекта, встроенного в такой документ) в Интернете есть свой *уникальный адрес* — он называется унифицированным указателем ресурса URL (Uniformed Resource Locator) или, сокращенно, **URL-адресом**. Обратившись по этому адресу, можно получить хранящийся там документ.

Типы доступа к Интернет

Непосредственный доступ

позволяет использовать все возможности сети.

Фирма - провайдер,

предоставляющая услуги связи, арендует **выделенную** телефонную линию с выбранной вами пропускной способностью и размещает **сервер** непосредственно у Вас. Это дорогой способ доступа в Интернет.

Типы доступа к Интернет

Вы можете подключить к серверу компьютеры локальной сети.

Каждый из компьютеров локальной сети будет полноправным членом Интернет и сможет воспользоваться любым из ее сервисов.

Типы доступа к Интернет

Доступ «по вызову» (Dial-up Access, Dial-up)

При организации доступа «по вызову» пользователь получает логическое имя (login) и пароль.

При этом компьютер на самом деле не становится частью сети, он просто имеет доступ к услугам другого компьютера, который подключен к сети постоянно.

Типы доступа к Интернет

Доступ UUCP (off-line)

Все системы *UNIX* поддерживают сервис, называемый UUCP, который позволяет пересылать данные по стандартным телефонным линиям. UUCP позволяет лишь пересылать файлы из одной системы в другую. Этот тип доступа позволяет работать с почтой Internet и новостями *USENET*.

Типы доступа к Интернет

При этом пользовательский компьютер просто связывается с другим, который подключен к Internet, и обменивается с ним файлами.

Типы доступа к Интернет

Доступ через другие сети

Разные сети, подключенные к Internet, в разной степени интегрированы в нее.

Большинство сетевых служб, таких как *Bitnet* или *CompuServe*, устанавливают сетевые средства (*иллюзы*), позволяющие обмениваться электронной почтой между этими системами и Internet.

Сервисы Интернет

Под сервисами или службами Internet обычно понимаются те виды услуг, которые оказываются серверами, входящими в сеть. Рассмотрим наиболее популярные из сервисов Интернет



Сервисы Интернет

- Электронная почта (e-mail) - сервис передачи сообщений.
- Usenet (телеконференции, группы новостей).
- FTP - сервис передачи файлов.
- Telnet - сервис удаленного доступа к компьютерам.
- World-Wide Web (WWW, Web, «Всемирная паутина») -сервис поиска и просмотра гипертекстовых документов, включающих в себя графику, звук и видео.

Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

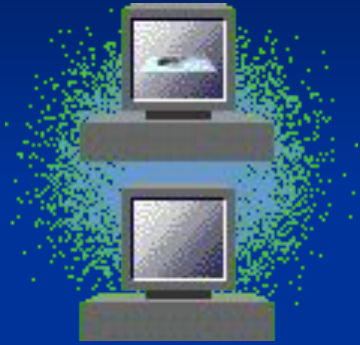
является одним из самых старых сервисов Интернет (появилась в 1970 г.) . Работает в режиме off-line («отложенное чтение»).



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Посылая сообщение по электронной почте, Вы должны заполнить те же поля, что и в обычном письме - куда и кому письмо предназначено, обратный адрес (только все имена и адреса, конечно, электронные). Вы можете отправить письмо “под копирку” нескольким адресатам, можете “присоединить” к письму файл и так далее.



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Дальнейшая работа с электронным письмом также сильно напоминает отправку обычного письма. Вы соединяетесь с почтовым сервером (обычно по протоколу POP3 - Post Office Protocol) и отправляете письмо на этот сервер (“относите на почту”). Далее почтовый сервер организует доставку письма на почтовый сервер получателя, откуда он (получатель) может забрать письмо.



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Работать с электронной почтой можно с помощью программы Outlook Express (см. след. слайд).

Кроме того, на многих Web-сайтах есть возможность создания бесплатного почтового ящика, например:

www.mail.ru

www.rambler.ru

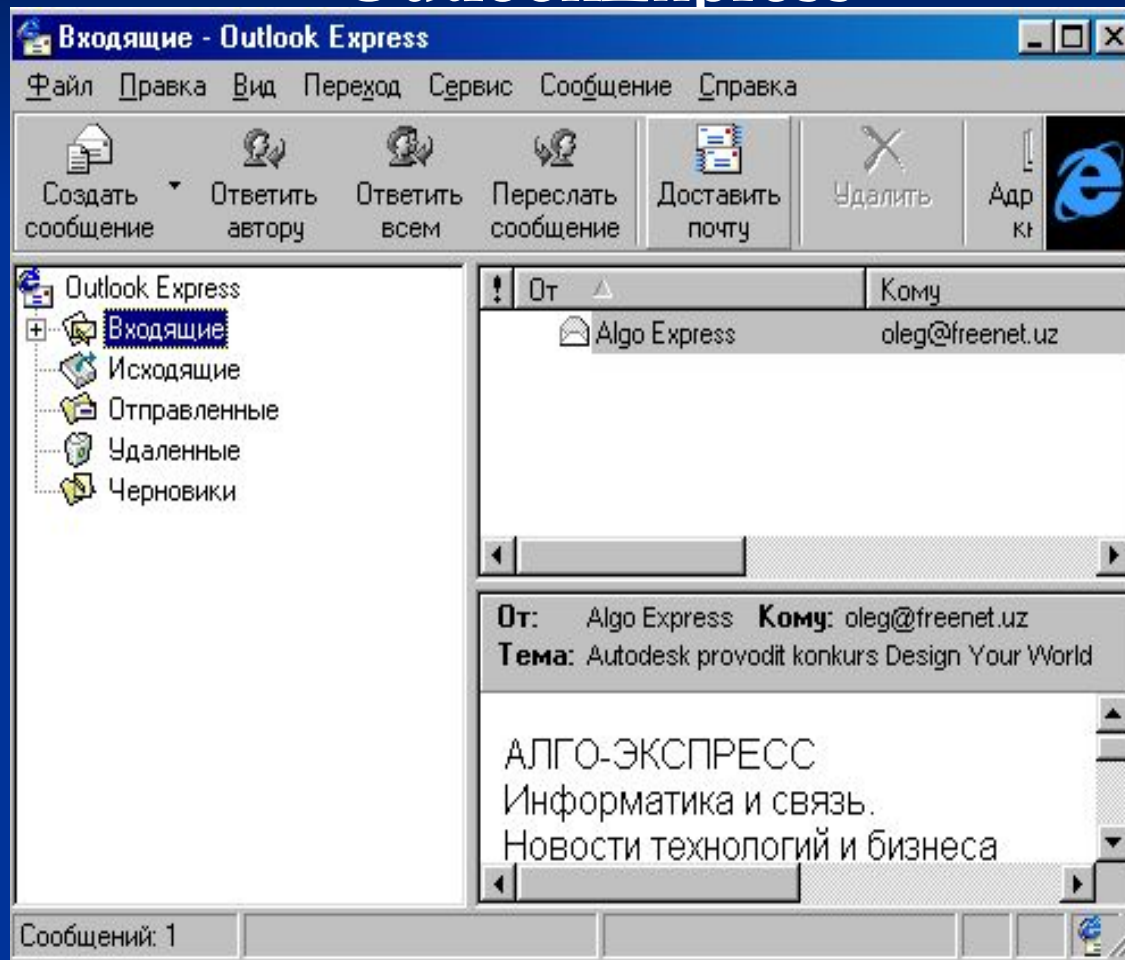
www.aport.ru

www.yahoo.com



Сервисы Интернет

Вид экрана программы OutlookExpress



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Преимущества

- Высокая скорость доставки
- Дешевизна
- Надежность
- Возможность пересылки как текстовых, так и нетекстовых файлов
- Возможность получения письма и ответа на него в любое удобное время



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Недостатки

- Возможность наличия вирусов в файлах-приложениях.
- Отсутствие невербальных аспектов



Сервисы Интернет

Электронная почта (e-mail)

Последний недостаток можно частично компенсировать использованием
эмотиконов (смайликов)

:-) - «улыбочка»

:-(- неудовольствие

;-) - подмигивание

8-) - крайняя степень удивления (или тот факт, что В



Сервисы Интернет

Телеконференции (Usenet)

Иногда нужно не просто обмениваться сообщениями, а делать это более организованно, в рамках некоторой дискуссии, посвященной определенной теме. Сервис, позволяющий организовать подобные дискуссии, называется Usenet.



Сервисы Интернет

Телеконференции (Usenet)

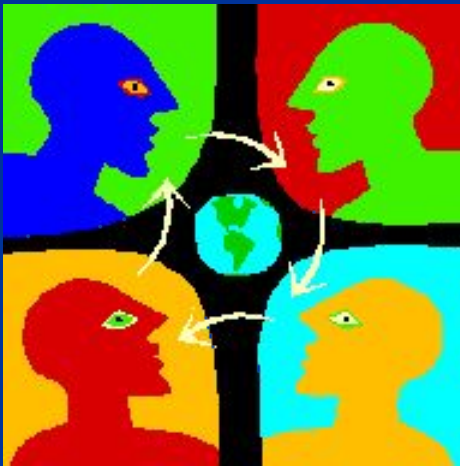
Этот сервис работает следующим образом. В Сети организованы серверы Usenet (или news-серверы), которые собственно и ведут прием и отправку сообщений от пользователей, причем все news-серверы связаны между собой.



Сервисы Интернет

Телеконференции (Usenet)

Разобраться в тематике телеконференций можно благодаря тому, что существуют определенные правила составления их адресов (названий).



Сервисы Интернет

Телеконференции(Usenet)

Название телеконференции
начинается с имени иерархии

- comp - компьютеры и программирование
- news - вопросы, связанные с ТКФ
- rec -отдых, хобби
- sci - наука
- soc - социальные вопросы
- talk - беседы
- misc - все остальное

Сервисы Интернет

Телеконференции(Usenet)

Например, нетрудно разобраться в тематике ТКФ с адресами

`comp.sys.sun.admin`

`relcom.comp.os.os2` (названия многих российских ТКФ начинаются с иерархии `relcom`, поскольку первоначально их развивало АО «Релком»).

Интересные телеконференции находятся в иерархиях

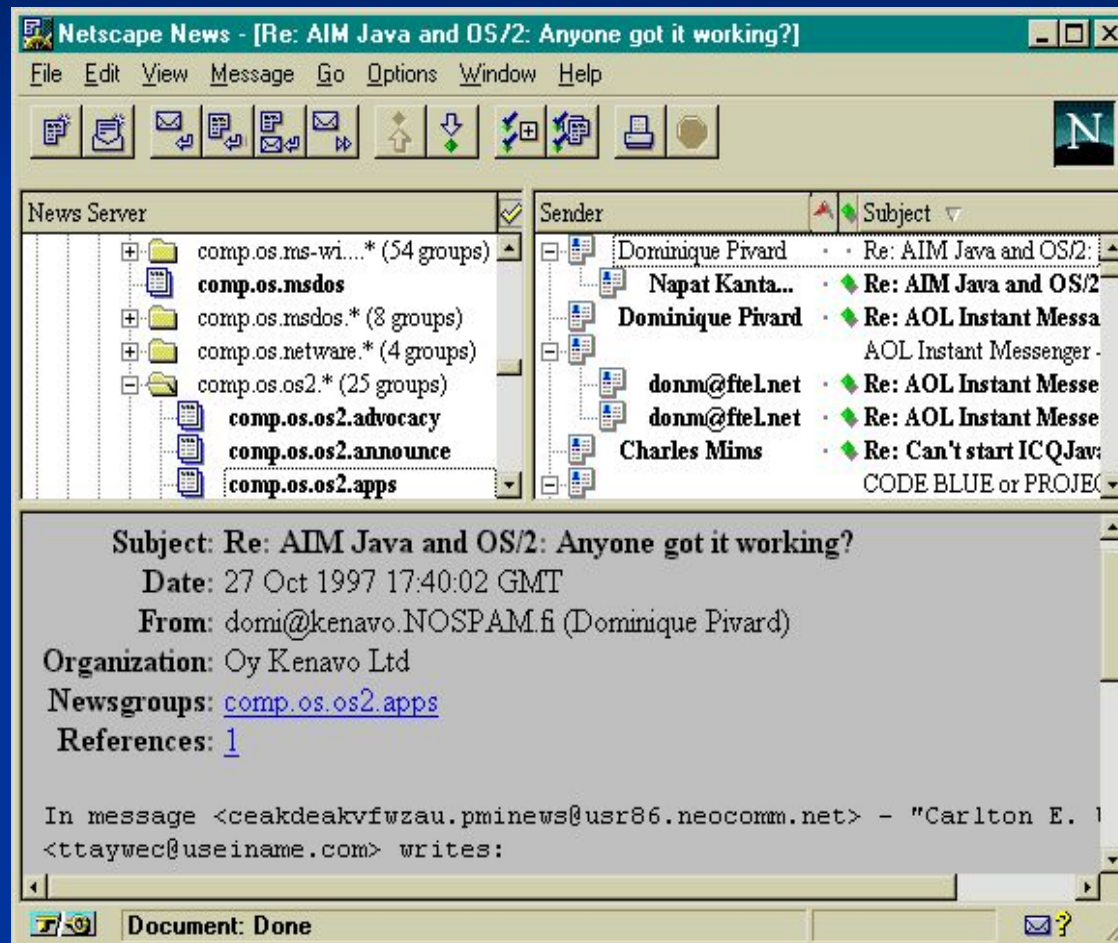
Сервисы Интернет

Телеконференции

Работа может происходить как в реальном времени (режим on-line), так и в режиме отложенного чтения (off-line) с помощью электронной почты.

Для работы с ТКФ могут использоваться программы Outlook Express и Netscape Navigator. Вид экрана Netscape Navigator - на след. слайде.

Сервисы Интернет



Сервисы Интернет

FTP-сервис

FTP - это аббревиатура выражения File Transfer Protocol («Протокол Передачи Файлов»). FTP позволяет передавать и принимать файлы с компьютеров, подключенных к Internet. Причем эти файлы могут быть любыми - текстом, изображениями, оцифрованным звуком, архивами и так далее. Данный сервис достаточно старый, появился он

Сервисы Интернет

FTP-сервис

Файлы, доступные для FTP, объединены в так называемые **FTP-архивы - большие коллекции файлов, обычно объединенных общей тематикой**, например, архивы общедоступных программ или архивы документов. Внутри архива файлы обычно также структурированы в каталоги по тематикам, например, графические программы или утилиты.

Сервисы Интернет

FTP-сервис

Практически все крупные и хорошо структурированные FTP-архивы обеспечивают пользователя **индексом - списком всех файлов, имеющихся в архиве**, обычно с описаниями и названиями каталогов, где эти файлы расположены. Такой индекс традиционно хранится в файле с названием `index` в корневом каталоге FTP-архива.

Сервисы Интернет

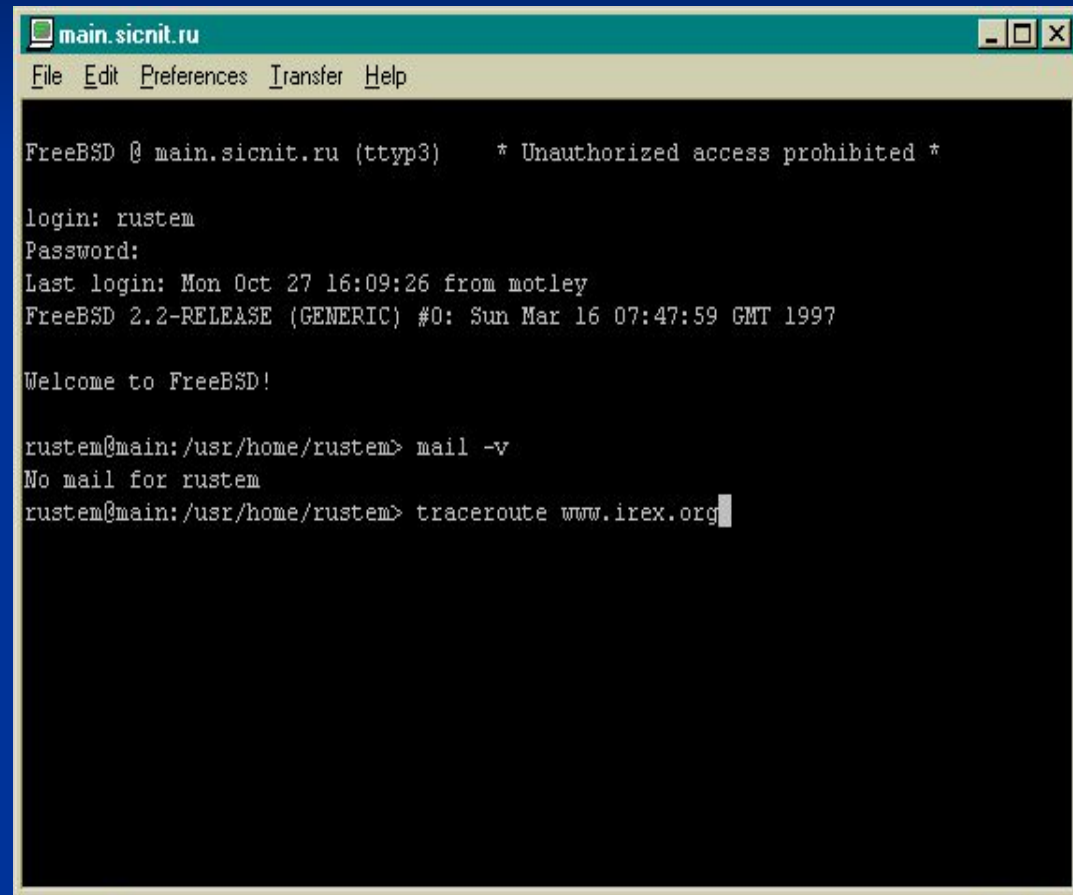
Telnet

С помощью этого сервиса Вы можете управлять удаленной UNIX-машиной, как делали бы это, сидя непосредственно перед ней. На следующем слайде Вы увидите пример того, как выглядит сеанс работы с одним из UNIX-серверов с помощью telnet.

К многопользовательским системам с которыми возможно работать посредством telnet, относятся все разновидности UNIX, Windows NT.

Сервисы Интернет

Telnet



```
main.sicnit.ru
File Edit Preferences Transfer Help

FreeBSD @ main.sicnit.ru (ttyp3)  * Unauthorized access prohibited *

login: rustem
Password:
Last login: Mon Oct 27 16:09:26 from motley
FreeBSD 2.2-RELEASE (GENERIC) #0: Sun Mar 16 07:47:59 GMT 1997

Welcome to FreeBSD!

rustem@main:/usr/home/rustem> mail -v
No mail for rustem
rustem@main:/usr/home/rustem> traceroute www.irex.org
```

Сервисы Интернет

World-Wide Web

Наиболее интересный и динамично развивающийся сервис Интернет

Разработка этого проекта была начата в 1989 году в Европейском центре ядерных исследований (CERN, Берн, Швейцария).

Основоположником WWW является Тим Бернерс – Ли.



Сервисы Интернет

World-Wide Web -это
распределенная
информационная система
мультимедиа, основанная на
гипертексте.



Сервисы Интернет

Рассмотрим три основных
составляющих системы
WWW:

- распределенная
информационная система;
- мультимедиа;
- гипертекст;



Сервисы Интернет

Распределенная информационная
система

Информация хранится на **WWW-серверах** (*servers*), то есть компьютерах, на которых установлено специальное программное обеспечение и которые объединены в сеть Internet. Пользователи, имеющие доступ к сети, получают эту информацию при помощи **программ просмотра WWW-документов** (*WWW-browsers*).

Сервисы Интернет

Распределенная информационная
система

При этом программа просмотра посылает по компьютерной сети запрос серверу, хранящему файл с необходимым документом. В ответ на запрос сервер высылает программе просмотра требуемый файл или сообщение об отказе, если файл по тем или иным причинам недоступен.

Сервисы Интернет

Распределенная информационная
система

Взаимодействие клиент-сервер
происходит по определенным
правилам, или, как говорят иначе,
протоколу. Протокол, принятый в
WWW, называется *HyperText
Transfer Protocol* (протокол
передачи гипертекста),
сокращенно - *HTTP*.

Сервисы Интернет

Мультимедиа:

информация включает в себя не только текст, но и двух- и трехмерную графику, видео и звук.



Сервисы Интернет

Гипертекст:

информация в WWW представляется в виде документов, каждый из которых может содержать как внутренние перекрестные ссылки, так и ссылки на другие документы, хранящиеся на том же самом или на любом другом сервере. Такие ссылки называют *гиперссылками (hyperreferences)* или *гиперсвязями (hyperlinks)*.



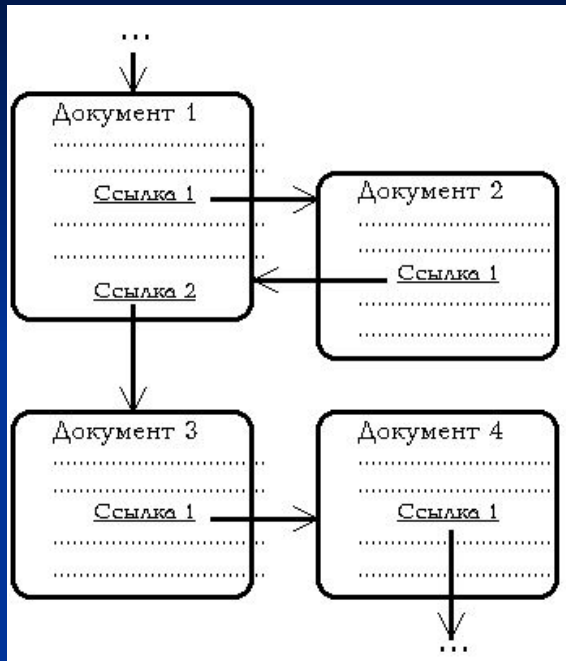
Сервисы Интернет

Гипертекст:

На экране компьютера в окне программы просмотра ссылки выглядят как выделенные каким-либо образом (например, другим цветом и/или подчеркиванием) участки текста или графики.

Пример гиперссылки

Сервисы Интернет



Гипертекст:

Выбирая гиперссылки, пользователь программы просмотра может быстро перемещаться от одной части документа к другой или же от одного документа к другому. При необходимости программа просмотра автоматически связывается с соответствующим сервером в сети и запрашивает документ, на который сделана

Сервисы Интернет

Гипертекст:

Для создания Web-ресурсов был разработан специальный язык, названный *HyperText Markup Language (HTML)*, то есть «язык разметки гипертекста». Документ, написанный на HTML, представляет собой текстовый файл, содержащий *собственно текст*, несущий информацию читателю, и *теги разметки (markup tags)*.

Сервисы Интернет

Гипертекст:

Тег - это инструкция программе просмотра, как располагать текст на экране, включать в него рисунки, хранящиеся в отдельных графических файлах, и формировать гиперсвязи с другими документами или ресурсами Internet.

Сервисы Интернет

Для просмотра Web-ресурсов
используются программы Microsoft Internet
Explorer и Netscape Navigator.