Основы Интернет

© Московский Центр Интернет-образования

© Харлашина Н.Н., Шумихина Т.А., Ястребов Л.И.

Интернет:

Образовательные и познавательные ресурсы

Энциклопедии и словари

Информационно-поисковые службы

Развлекательные ресурсы

Справочная информация (расписание поездов, погода, карты и т.д.)

Рекламные объявления

Электронная почта

Передача, поиск, получение файлов

Совершение покупок по сети

Но всем этим нужно суметь воспользоваться!

Структура презентации

1. Общие представления об Интернет
2. Протоколы Интернет
3. История Интернет
4. Адресация в сети Интернет
5. Требования к компьютеру
6. Технология «Клиент-Сервер»
7. Представление о сервисах

Часть 1. Общие представления

Компьютерная сеть – это два или более компьютера, обменивающихся информацией по линиям связи

24 октября 1995 года Федеральный сетевой совет (FNC) принял определение того, что же мы подразумеваем под термином "Интернет".

Интернет— это глобальная компьютерная система, которая:

- Логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP) или на последующих расширениях или преемниках IP;
- Способна поддерживать коммуникации с использованием семейства Протокола управления передачей/Интернет-протокола (TCP/IP) или его последующих расширений/преемников и/или других IP-совместимых протоколов;
- Обеспечивает, использует или делает доступной, на общественной или частной основе, высокоуровневые сервисы, надстроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой.

24 октября 1995 года Федеральный сетевой совет (FNC) одобрил резолюцию, определяющую термин "Интернет".

РЕЗОЛЮЦИЯ: Федеральный сетевой совет признает, что следующие словосочетания отражают наше определение термина "Интернет".

Интернет— это глобальная информационная система, которая:

- Логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP) или на последующих расширениях или преемниках IP;
- Способна поддерживать коммуникации с использованием семейства Протокола управления передачей/Интернет-протокола (TCP/IP) или его последующих расширений/преемников и/или других IP-совместимых протоколов;
- Обеспечивает, использует или делает доступной, на общественной или частной основе, высокоуровневые сервисы, надстроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой.

24 октября 1995 года Федеральный сетевой совет (FNC) одобрил резолюцию, определяющую термин "Интернет".

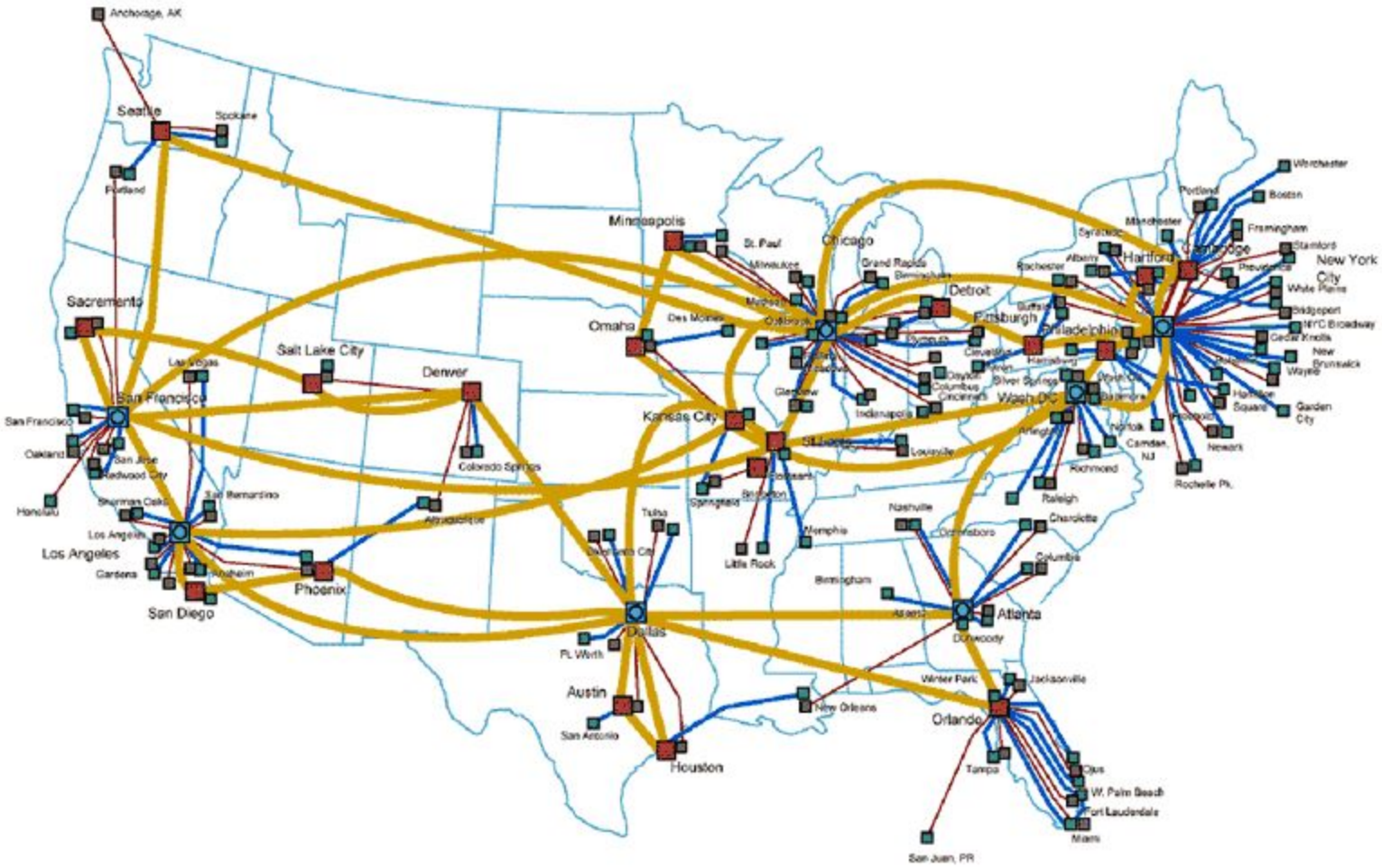
РЕЗОЛЮЦИЯ: Федеральный сетевой совет признает, что следующие словосочетания отражают наше определение термина "Интернет".

Интернет— это глобальная информационная система, которая:

- Логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP) или на последующих расширениях или преемниках IP;
- Способна поддерживать коммуникации с использованием семейства Протокола управления передачей/Интернет-протокола (TCP/IP) или его последующих расширений/преемников и/или других IP-совместимых протоколов;
- Обеспечивает, использует или делает доступной, на общественной или частной основе, высокоуровневые сервисы, надстроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой.

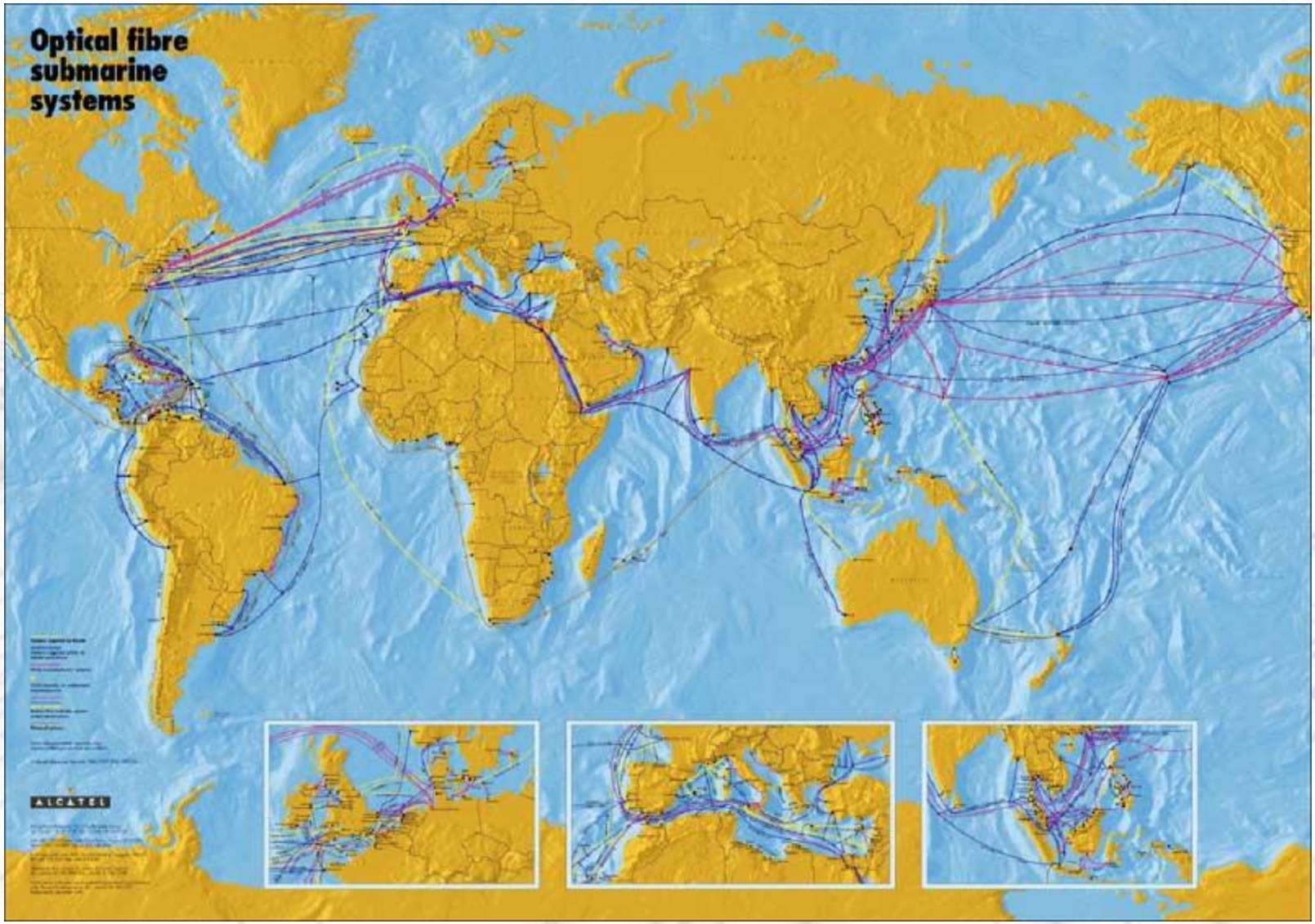
Крупнейшие каналы Интернет США (Backbones)

Крупнейшие каналы Интернет компании AT&T, США



ml

Сеть Интернет – подводные трансокеанские каналы



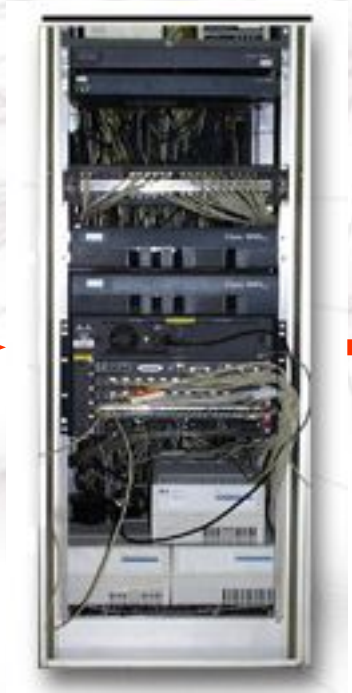
http://www.geog.ucl.ac.uk/casa/martin/atlas/atlas.html

Схема взаимодействия компьютеров в Интернет

Интернет-провайдер - 1

Интернет-провайдер - 2

Модем



Модем

Модель взаимодействия компьютеров

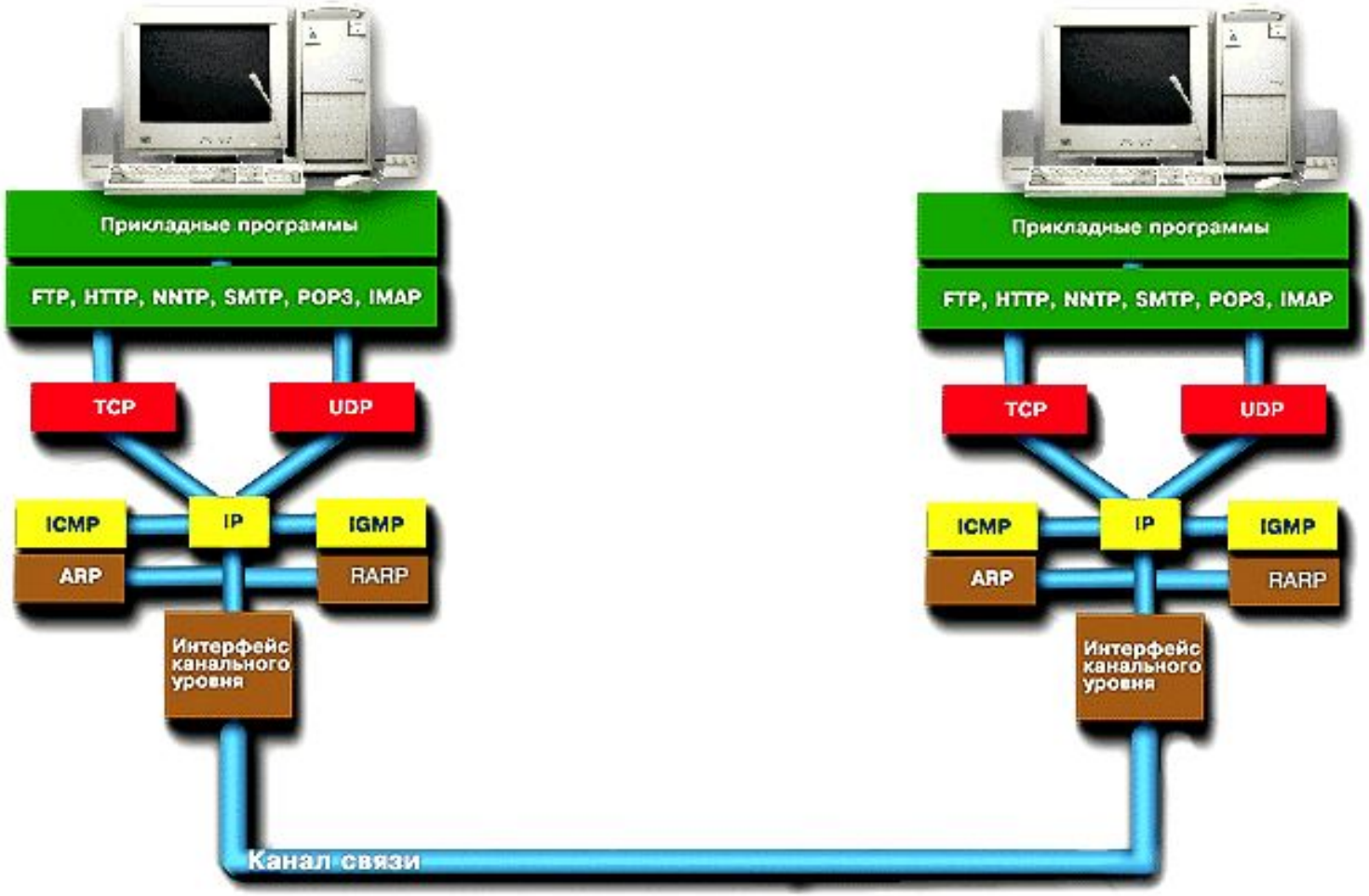
Международный Институт по Стандартизации (ISO, International Standard Organization) предложил модель OSI (model of open system interconnections)

Модель ISO OSI

Эталонная модель OSI (ещё раз)

Взаимодействие компьютеров в сети

Модель взаимодействия компьютеров с указанием протоколов



Часть 2. Протоколы

Как обеспечить эффективную и надежную передачу данных?

Возможные способы передачи сообщений

- Канал передачи устанавливается на время передачи и полностью блокируется для других абонентов. Пример: телефонная линия. Это - **Коммутация каналов**
- Сообщение посылается адресату целиком (по произвольному маршруту). Пример: поездки в общественном транспорте. Блокируется место в канале.Это - **Коммутация сообщений**
- Сообщение «нарезается на дольки» (пакеты), каждая из которых отправляется произвольным маршрутом к получателю. В канале связи может одновременно находиться множество долек. Повышается эффективность использования канала. Это - **Коммутация пакетов**

Что такое протокол?

Протокол – набор правил, в соответствии с которыми обрабатывается (пакуется, распаковывается и анализируется) информация.

Типы протоколов

Транспортный протокол TCP (transmission control protocol) – управляет передачей данных на транспортном уровне

Протоколы маршрутизации (IP, ISMP, RIP) – обрабатывают адресацию данных, определяют пути и обеспечивают передачу данных на сетевом уровне

Протоколы поддержки сетевого адреса DNS (domain name system), ARP (address resolution protocol)

Протоколы прикладных сервисов: FTP, Telnet, HTTP и т.д.

Семейство протоколов TCP/IP

TCP/IP – два основных протокола Интернет, обеспечивающих передачу данных и совместимость сетей и оборудования различных типов

Протоколы TCP/IP

В Интернете объединено множество компьютеров разных типов. Эти компьютеры могут использовать разные операционные системы, но все они должны поддерживать принятый для обмена информацией в Интернете **стандарт TCP/IP.**

TCP/IP означает Transmission Control Protocol /Internet Protocol (Протокол Управления Передачей /Протокол Интернета) и включает в себя два протокола.

Сформулируйте – какие это протоколы?

В сети Интернет имеются специальные компьютеры, называемые узлами (routers), которые перемещают информацию по Интернету, используя для этого протокол TCP/IP.

Протокол TCP

Протокол TCP определяет, каким образом передаваемая в сети информация разделяется на пакеты и распространяется в Интернете.

Каждый пакет нумеруется и передается независимо, поэтому пройденные пакетами пути могут не совпадать,
и последовательность их доставки адресату может отличаться от исходной последовательности.
На конечном пункте осуществляется обработка пакетов
и восстанавливается исходная информация.

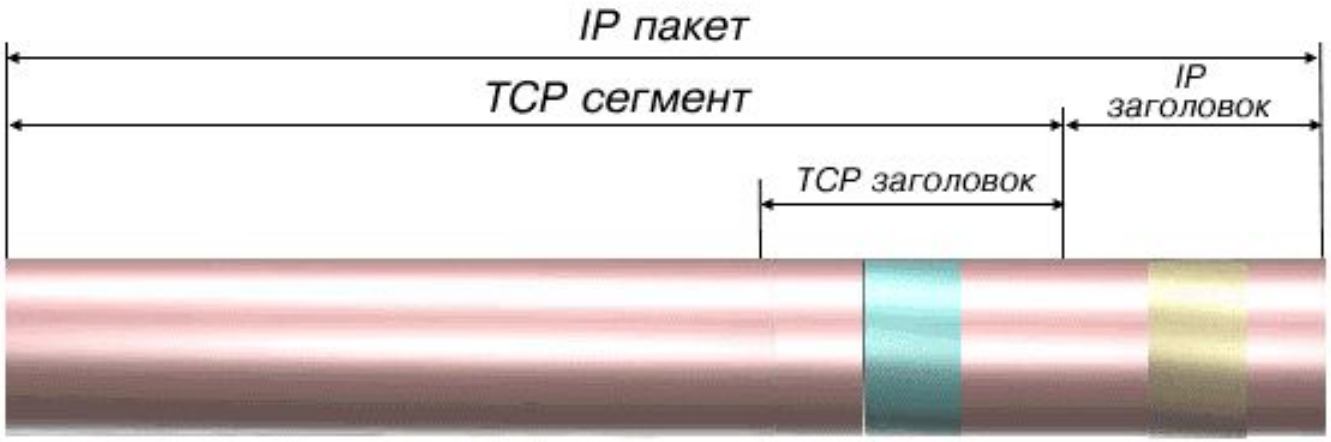
Протокол IP

Протокол IP используется для **адресации** компьютеров. В каждом передаваемом пакете информации указан **IP-адрес** компьютера.

IP-адрес состоит из четырех числовых групп, разделенных точками. Для каждого числа в этом адресе отведен один байт, поэтому номер может принимать значения от 0 до 255.

Например, может быть такой IP-адрес: **194.87.132.3.**

IP - пакет



Пакетный способ передачи информации

Строение IP-пакета

Некоторые свойства IP-пакетов

- размер – 1-1,5 кбайта, (м.б. больше и меньше)
- время жизни – целое число
- путь пакета определяется на узлах – маршрутизаторах
- пакеты могут теряться

Внутренняя жизнь Интернет

- проверка загруженности каналов и узлов,
- проверка технического состояния сети,
- кэширование информации (proxy-серверы),
- хранение и кэширование адресов (DNS -серверы)

Модель DoD

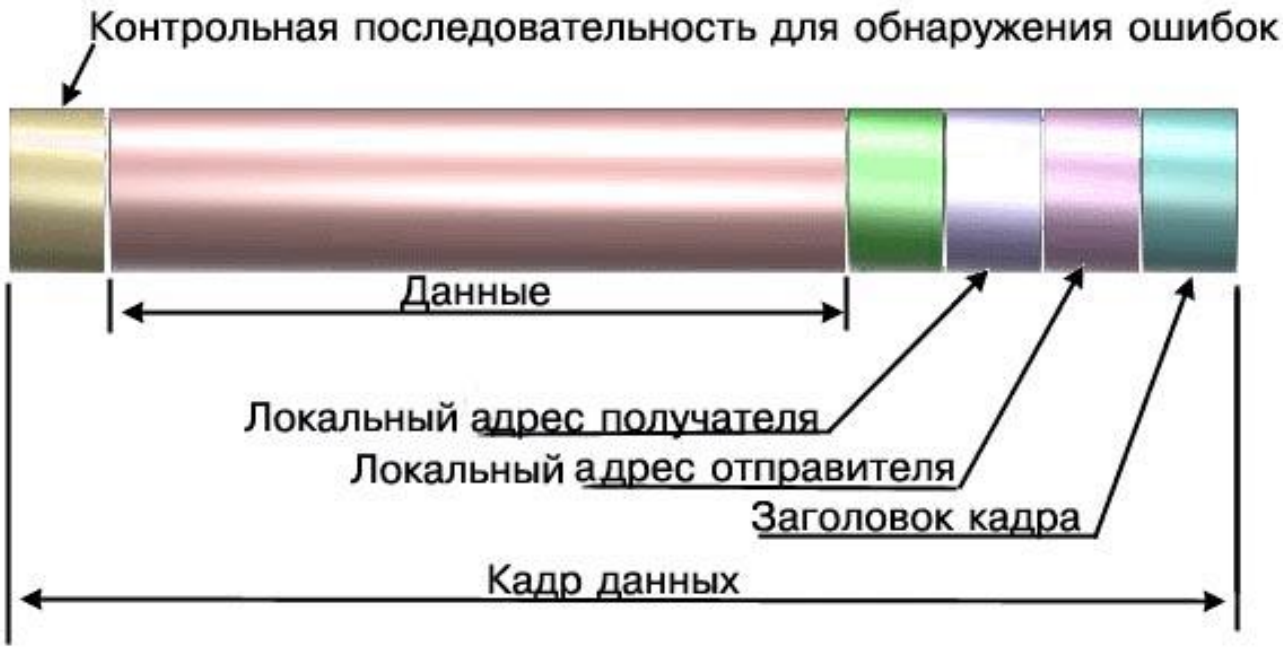
Модели Интернет
Модель ISO/OSI
OSI Seven-Layer Model
Модель DoD
The Department of Defense Four-Layer Model
Уровень приложений
The Application Layer
Уровень представления данных
The Presentation Layer
Сеансовый уровень
The Session Layer
Прикладной уровень
The Process Layer
Транспортный уровень
The Transport Layer
Транспортный уровень
The Host-to-Host Layer
Сетевой уровень
The Network Layer
Сетевой уровень
The Internet Layer
Канальный уровень
The Data Link Layer
Физический уровень
The Physical Layer
Канальный уровень
The Network Access Layer

Укрупненное представление модели OSI (повторение)

1. **Прикладной** уровень – программы, использующие протоколы высокого уровня (HTTP, FTP и др.)
2. **Транспортный** (TCP)
3. **Сетевой** уровень (IP)
4. **Канальный** – передача данных от компьютера к компьютеру в виде ***кадров данных***

Но физически – все равно поток «битов», т.е. импульсов

Кадр данных



Кадр данных – отформатированный поток битов, передаваемых на физическом уровне

Уровни модели OSI

Часть 3. История Интернет

Ранняя история

1958 – Решение правительства США о создании глобальной системы раннего оповещения о ракетной атаке со стороны СССР. (система NORAD, North American Aerospace Defense Command)

1961 – Агентство DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) по заданию Министерства обороны США приступило к проекту по созданию экспериментальной сети передачи пакетов.

1964 – Завершение строительства командного пункта NORAD в горе Шайенн и подключение компьютерных и других линий связи.

1969 – Американское Агентство перспективных исследований (ARPA) связало главные научные центры (4 узла), основная особенность – гибкая маршрутизация, пакетный способ передачи данных – прообраз протокола **TCP/IP**

Развитие Интернет

1971 – 15 узлов Net

1972 – 40 узлов ARPANet

1973 – ARPANet в статусе международной сети

1975- превращение ARPANET из экспериментальной сети в рабочую сеть.

1980 – разделение военной и гражданской сетей, TCP/IP становится основным протоколом военной сети

1983 - перевод ARPANet на протокол TCP/IP

1983 – передача ARPANet Академии наук США (Национальный научный фонд, NSF). Переименование в NSFNet,

1984 –из ARPANET выделилась MILNET, которая стала относиться к министерству обороны США. Термин **Internet** стал использоваться для обозначения единой сети: MILNET плюс ARPANET.

1985 - создание NSFNet BackBone (до 1995г.)

конец 80-х - начало 90-х - бурное развитие и объединение сетей в США и Европе

Развитие сети ARPANET 1969 - 1989

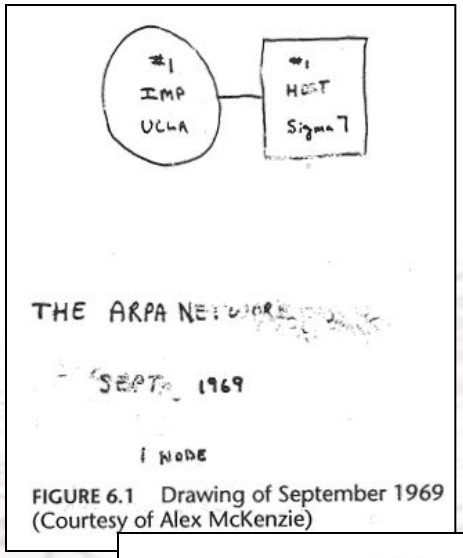


FIGURE 6.1 Drawing of September 1969
(Courtesy of Alex McKenzie)

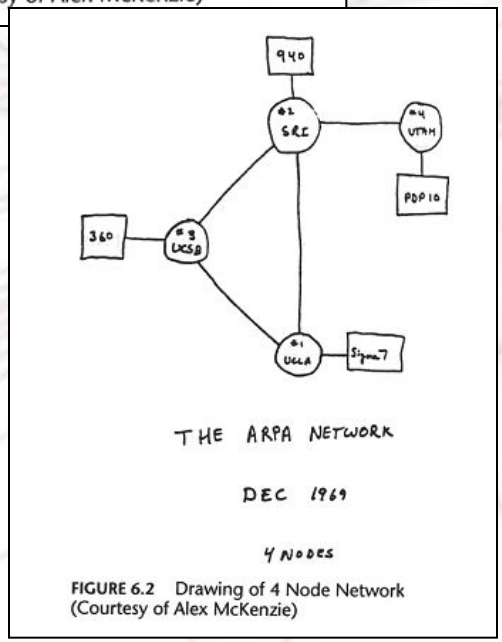
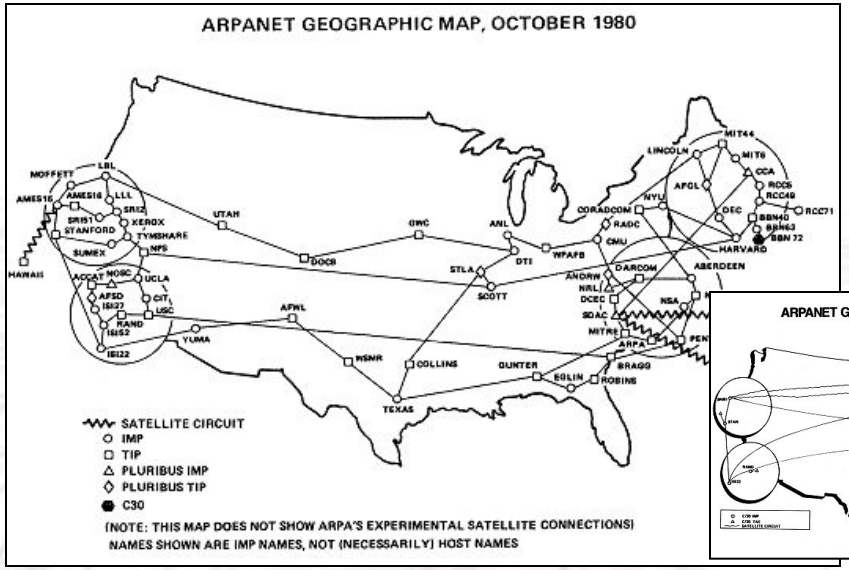
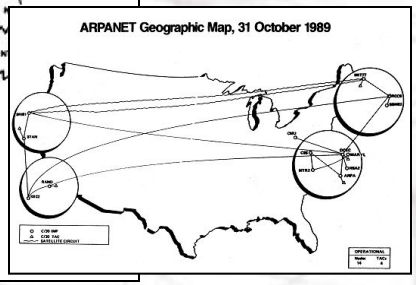
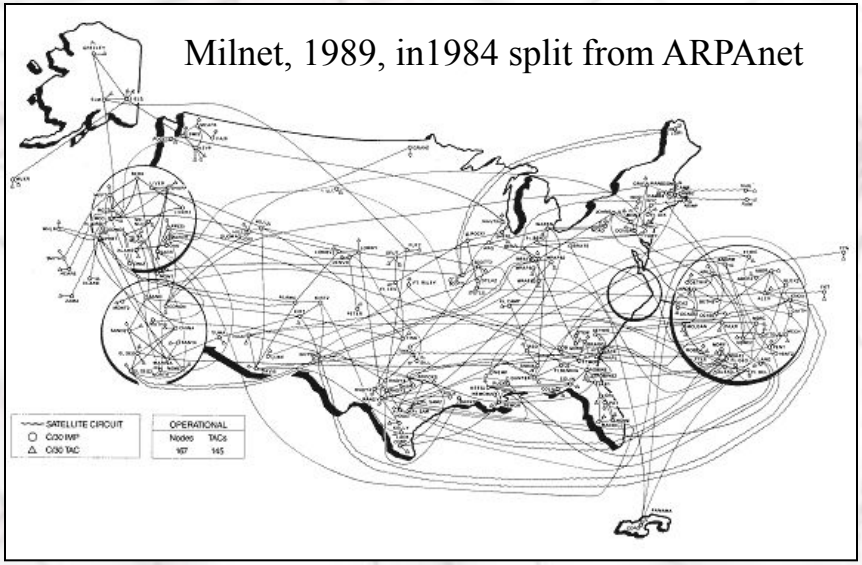


FIGURE 6.2 Drawing of 4 Node Network
(Courtesy of Alex McKenzie)







История World Wide Web

1989 – CERN, Тим Бернерс Ли выбрал идею гипертекста в качестве основы доступа к информации

1991 – Широкое использование гипертекстовой структуры в CERN

1993 – Первый броузер Mosaic – начало бурного развития WWW

http://www.geog.ucl.ac.uk/casa/martin/atlas/atlas.html

Часть 4. Адресация в сети Интернет

Адресация в сети Интернет: IP-адрес

цифровой адрес, содержит 32 бита,
состоит из 2 частей: адреса сети и адреса хоста

192.13.77.190
182.182.10.1
195.130.12.47:210 (нестандартный порт)

Можно войти в браузере по IP-адресам
193.124.133.168 – (Дизайн-студия)
204.152.190.71 – (Alta Vista)
194.85.83.83 – (?)
193.125.42.147 – (?)

Адресация в сети Интернет: Доменное имя

Кроме числового IP-адреса, в Интернете существует более удобная система адресов, в которой адрес указывается именем домена (domain name). Например, имя домена Федерации Интернет-образования www.fio.ru значительно легче запомнить, чем его адрес.

Имя домена состоит из нескольких слов, разделенных точками. Самое правое слово называется идентификатором домена верхнего уровня. Обычно оно определяет тип учреждения или страну. Например, для России таким идентификатором является ru.

При передаче информации в Интернете могут использоваться только IP-адреса. Преобразование имени домена в IP-адрес осуществляется автоматически при помощи специальных компьютеров, называемых серверами доменных имен (domain name server), и не требует вашего вмешательства.

Структура доменного имени

www.mmedia.microsoft.com

Имя сервера

домен 1 уровня

домен 2 уровня

домен 3 уровня

Соглашение о доменах 1 уровня:
страна, для США - тип организации

com – компании, edu – образование, org – организации, net – сетевые, gov – правительственные, mil – военные, arpa –выходит из употребления, сеть arpa
ru –Россия, ca – Канада, uk – Великобритания, au – Австралия и т. д.

Примеры доменных имен

Доменные имена (примеры)

www.yandex.ru www.wm4.resnet.gov

www.winner.glasnet.ru

www.cityline.ru

www.ripn.ru

Адресация в сети Интернет: URL

URL (Uniform Resource Locator) – унифицированная ссылка на ресурс

<протокол> :// <доменное имя><файл в структуре каталогов>

Примеры:

http://www.fio.ru/index.htm

http://www.chat.ru/~mmdm/books/graph.htm

ftp://ftp.fruttis.com/kit/recept/fr1.zip

www.chat.ru/~nkiselev/

Преобразование адресов

Основные понятия:

серверы DNS, таблица DNS (domain name service)

<u>серверы имен корневой зоны</u> (знают хост-компьютеры серверов имен доменов 1 уровня), всего 9 одинаковых, порядок работы – выдача указателей на домены следующего уровня

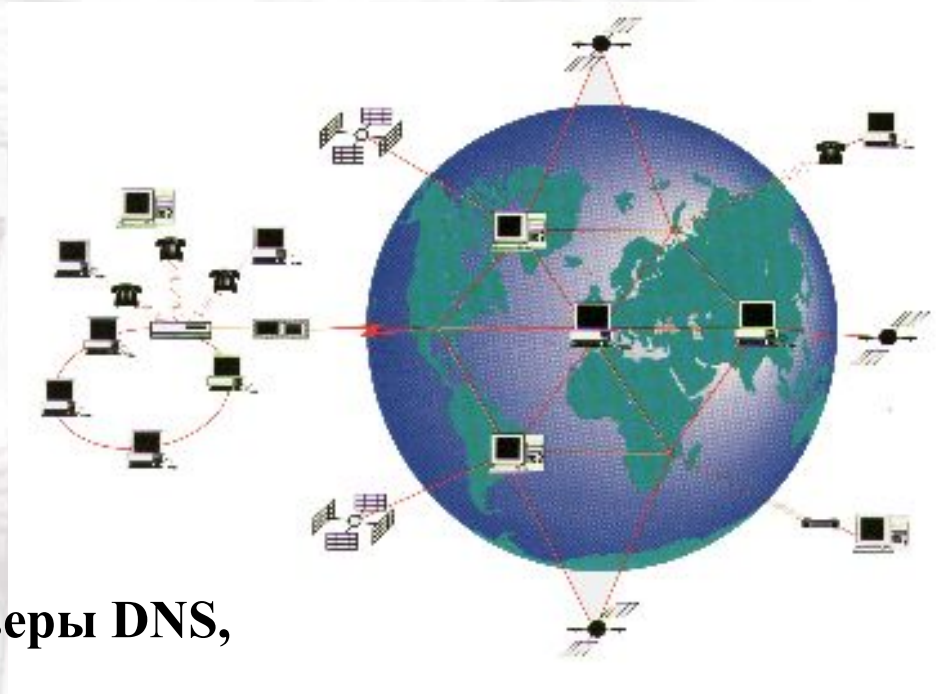
<u>локальные серверы имен</u> (знают имена доменов своего уровня, кэшируют список найденных имен, повторяют запросы, пока не получат ответ)

Пример:

www.infopro.spb.ru

Глобальная компьютерная сеть Интернет

<u>Особенность</u> – объединение сетей различных типов.



<u>Основные понятия</u>:

Адресация: IP-адрес,
Доменное имя хоста,
Протокол TCP/IP
Сервисы Интернет

<u>Термины:</u>

Служба имен DNS и серверы DNS,
IP-адрес,
URL
Пакет, маршрутизация пакетов, маршрутизатор,
Протокол, TCP/IP,
модель OSI

Типы подключения к Интернет

1) Выделенная линия или канал
2) Сеансное подключение dial-up
   - ♦ обычная телефонная линия
   - ♦ цифровая линия
   - ♦ линия ISDN
3) Подключение через локальные сети
4) UUCP почтовое подключение (выходит из употребления)

При подключении через провайдера Вам сообщается

1) имя или login
2) пароль
3) серверы DNS – первичный и вторичный
4) серверы почты – входящей и исходящей почты
5) телефоны для соединения с провайдером
6) адрес сайта провайдера

Часть 5. Требования к компьютеру

Скорости обмена между устройствами компьютера

Пары устройств	Скорость	Единицы
Процессор - встроенный кэш	600 - 3200	Мбайт/с
Процессор – материнская плата	500 - 800	Мбайт/с
Матер. плата – видеокарта AGP	500 - 1000	Мбайт/с
Матер. плата - опер.память	500 - 800	Мбайт/с
Матер. плата – жесткий диск	30 - 60	Мбайт/с
Матер. Плата – шина PCI	132	Мбайт/с
Шина PCI – последоват. порт	115	**Кбит/с**
Последоват. порт - модем	33,6	**Кбит/с**

Выбор компьютера для работы в Интернет

Видеопамять 0,5 Мб; Режим 640x480; 256 цветов

Процессор	Оперативная память (Мб)	ОС
386	4	Windows 3.1
486	8	Windows 95
Pentium-100	16	Windows 98
Pentium-500	128	Windows 2000

Часть 6.
Технология «Клиент – Сервер»

Клиент-сервер

Для обмена данными в Интернете используется технология **клиент-сервер**.

На вашем компьютере работает **клиентская программа**, которая

- формирует запрос в *соответствующем* протоколе и
- отображает результат обработки запроса.

Серверная программа:

- принимает от удаленных компьютеров запросы на выполнение действий,
- обрабатывает поступивший запрос и
- отправляет клиенту результат его выполнения.

Клиентские программы (примеры)

Каждому типа ***сервера*** требуется соответствующая ***клиентская программа***.

- Для доступа к WWW - обозреватель **Internet Explorer**,
- Для передачи сообщений по электронной почте — **Microsoft Outlook**.
- и так далее…

Клиентские программы могут поддерживать более одного протокола.

Например, **Microsoft Outlook** может использоваться как для доступа к электронной почте, так и к телеконференциям.

Примером сервера является Microsoft Internet Information Server (IIS), который может предоставлять WWW- и FTP-услуги.

Часть 7.Сервисы Интернет

Сервисы (услуги) и их протоколы

Чтобы пользоваться предоставляемыми Интернетом услугами, протокола TCP/IP недостаточно,
Для каждой услуги существует собственный протокол, посредством которого пользователь общается с ее поставщиком.
В таблице приведены протоколы основных услуг Интернета.

Услуга	**Протокол**
WWW	Hypertext Transfer Protocol (Протокол передачи гипертекста)
FTP	File Transfer Protocol (Протокол передачи файлов)
E-mail	Simple Mail Transfer Protocol (Протокол простой почтовой передачи)

Сервисы (услуги) Интернета и их назначение

Услуга	Назначение
Всемирная паутина (World Wide Web)	Наиболее популярный вид услуги, с помощью которой вы можете найти и прочитать HTML-документ, расположенный в любом месте Интернета.
Электронная почта (E-mail)	Самый первый вид услуги, который начал использоваться в Интернете. Скорость обмена сообщениями с помощью электронной почты огромна и мало зависит от расстояния между абонентами.
Списки рассылки (Mailing list)	Списки рассылки, основанные на электронной почте. Вы можете подписаться на любой из множества имеющихся списков рассылки.
Телеконференции (News)	Телеконференции позволяют вести дискуссии по интересующим вас темам. В отличие от электронной почты, все сообщения в телеконференции сгруппированы по темам и посылаются не индивидуальным пользователям, а помещаются в группы новостей
Копирование файлов (FTP)	В Интернете имеются FTP-серверы, на которых содержится информация, предназначенная для общего пользования. С помощью клиентской FTP-программы вы можете обмениваться файлами с FTP-сервером
Поиск файлов (Archie, WAIS)	Специальные серверы в Интернете хранят информацию о файлах, находящихся на отдельных узлах Интернета. С помощью программ поиска файла вы можете обращаться к этим серверам и найти требуемый вам файл.
Разговоры в сети (Internet Relay Chat)	Позволяет общаться одновременно многим участникам разговора путем ввода текста на клавиатуре

WWW – подробнее

World Wide Web (WWW) —
самая большая и самая популярная в мире
информационная система.

Технология World Wide Web, созданная в 1992 году, - принципиально новая концепция информации и навигации.

Появление этой технологии явилось толчком к расширению глобальной компьютерной сети. Благодаря WWW в Интернет участвуют не только компьютерные профессионалы, но и огромное число обычных пользователей.

Не случайно часто ошибочно подменяют понятия WWW и Интернет.

Надо помнить:

WWW *– очень важная, но не единственная технология глобальной компьютерной сети* ***Интернет***.

WWW – подробнее

World Wide Web (WWW) —
самая большая и самая популярная в мире
информационная система.

Информация в WWW хранится на Web-узлах в виде Web-страниц.

Web-страницы - это текстовые файлы в формате HTML (HyperText Markup Language, Язык разметки гипертекста).

Язык HTML позволяет форматировать текст, включать в документ изображения, мультимедиа.

С помощью этого языка могут создаваться гипертекстовые ссылки на другие Web-страницы.

Как вы думаете – почему в описании присутствует слово Web (паутина) ??

WWW – подробнее

World Wide Web (WWW) —
самая большая и самая популярная в мире
информационная система.

В WWW вы найдете информацию из самых разных областей науки и искусства, литературы и философии, сможете узнать прогноз погоды для вашего региона, послушать музыку, почитать книгу, найти забытый номер телефона, наиболее свежую биржевую информацию, включая курсы валют.

К WWW подключены многие ежедневные газеты, большое количество журналов, множество крупных и средних фирм. Многие ведущие информационные агентства имеют собственные Web-узлы, в которые помещают все важные новости по мере их поступления.

В WWW хранится множество образовательных и познавательных ресурсов, которыми вы должны уметь пользоваться и которые вы должны научиться создавать.