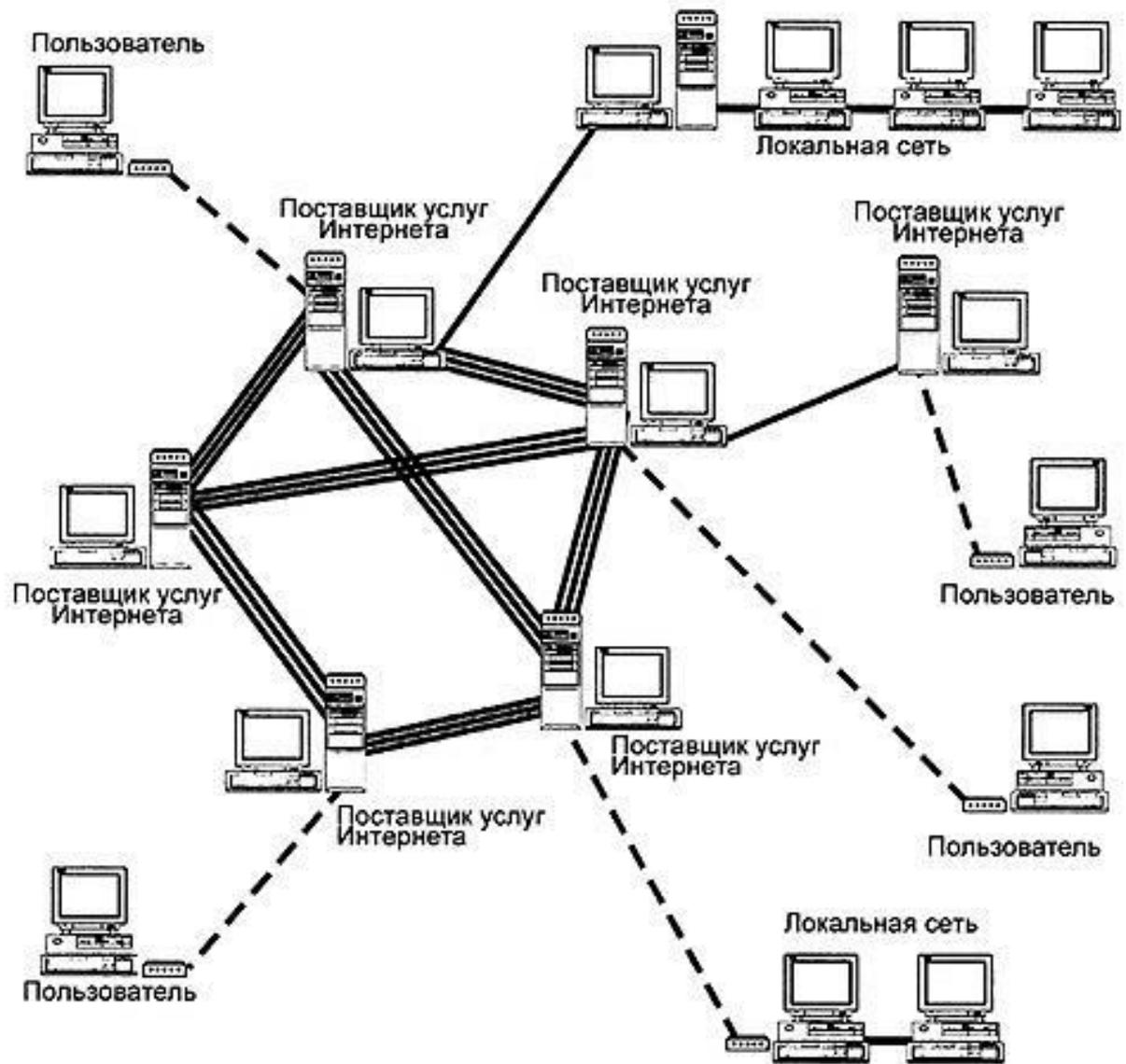


# Проектирование и сопровождение Интернет-систем

## Основные понятия Интернет-систем

Основные понятия,  
Адресация в интернете,  
Подключение к интернету

# Межсетевое взаимодействие в Интернете



Высокоскоростные выделенные линии связи



Выделенные линии связи



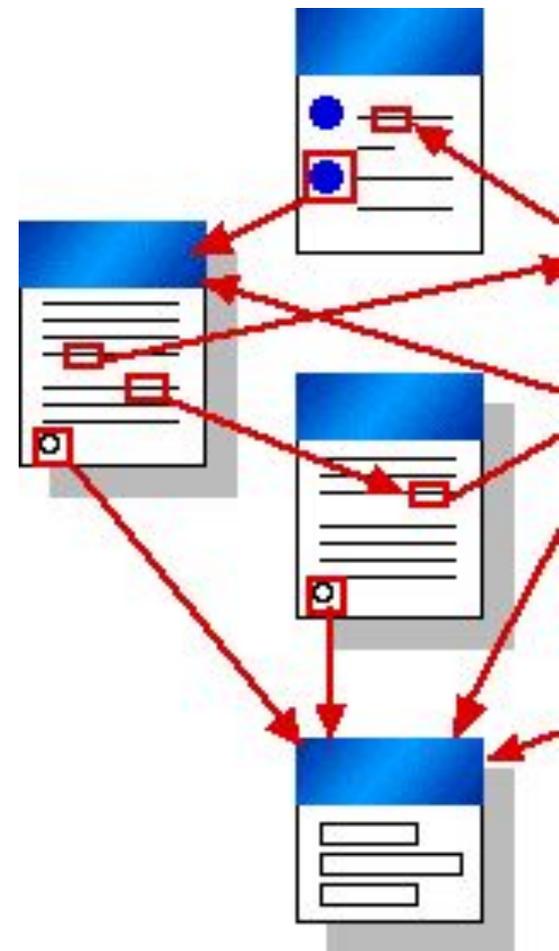
Коммутируемые линии связи



Модемы для подключения компьютеров к линиям связи

# Основные понятия

- **Интернет** - всемирная система объединённых компьютерных сетей, обеспечивающих работу с большим спектром ресурсов (сайты, электронная почта и т.д.).
- **Сайты** - это набор текстовых файлов (гипертекстовых страниц), связанных между собой узлами перехода (гиперссылками для быстрого перехода на другие страницы).
- **Гипертекст** - это текст, в котором содержатся ссылки на другие документы.



# Основные понятия

- **Веб-клиент (веб-браузер, web browser)** - программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц (преимущественно из Сети), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.
- **Веб-страница** - документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью веб-браузера.
- Веб-страницы обычно создаются на языках разметки HTML и могут содержать гиперссылки для быстрого перехода на другие страницы.



# Основные понятия

- Информация на веб-странице может быть представлена в различных формах: текст, статические и анимированные графические изображения, аудио, видео.
- Информационно значимое содержимое веб-страницы обычно называется **КОНТЕНТОМ**.
- Несколько веб-страниц, объединенных общей темой и дизайном, а также связанных между собой ссылками и обычно находящихся на одном сервере, образуют **веб-сайт**.



# Основные понятия

- Аппаратные серверы для хранения сайтов называются **веб-серверами**.
- Сама услуга хранения называется **ХОСТИНГОМ**.
- **Веб-приложение** - клиент-серверное приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером - веб-сервер.
- Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентом, хранение данных осуществляется, на сервере.



# Клиент/сервер. HTTP-протокол

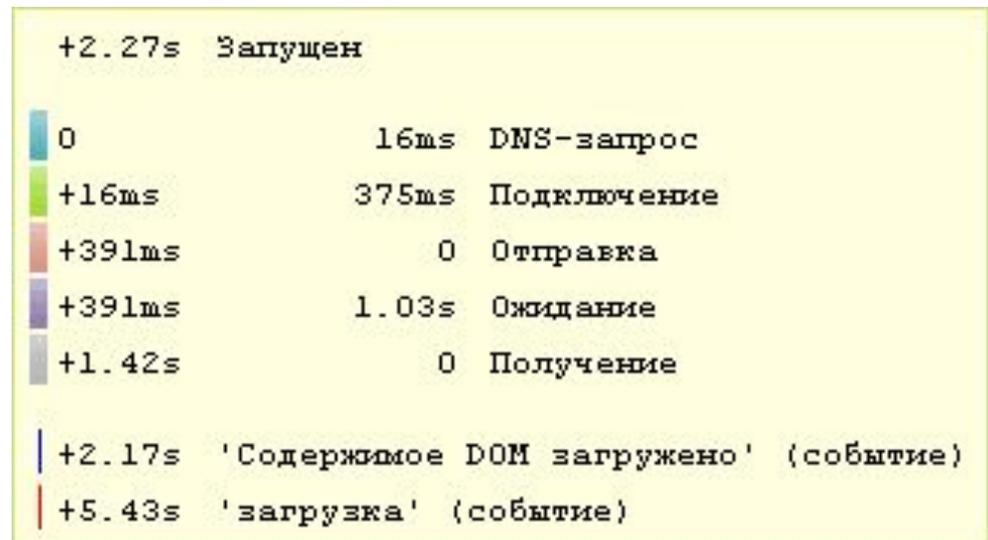
- HTTP (HyperText Transfer Protocol - «протокол передачи гипертекста») – протокол прикладного уровня передачи данных.
- Основой HTTP является технология «клиент-сервер».



# На что тратит время HTTP запрос

Запрос происходит в несколько этапов:

- DNS-запрос - поиск ближайшего DNS-сервера, чтобы преобразовать URI (например, google.com) в его числовое представление - IP-адрес (64.233.164.102).
- соединение - установка соединения с сервером по полученному IP-адресу;
- отправка данных;
- ожидание ответа - ждем пока пакеты данных дойдут до сервера, он их обработает и ответ вернется назад;
- получение данных.

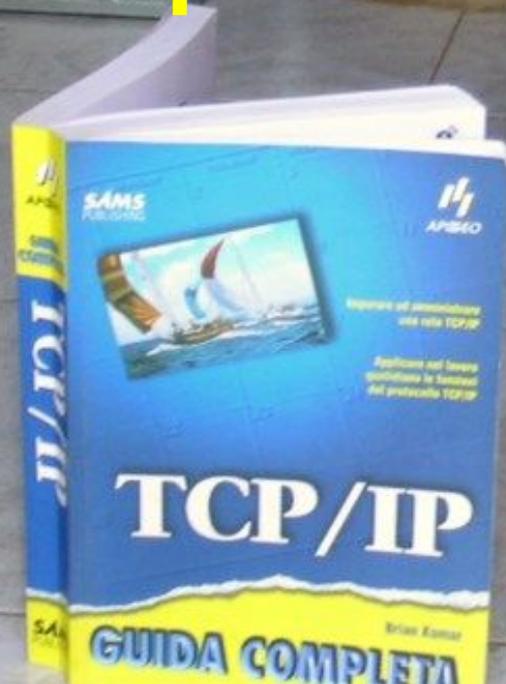


# Какие бывают Web-страницы?

- статические – существуют на сервере в виде готовых файлов:
  - \*.htm, \*.html
- динамические – полностью или частично создаются на сервере в момент запроса (выбор информации из базы данных)
  - \*.shtml, \*.asp, \*.pl, \*.php
- ⊕ • позволяют выбирать информацию из базы данных по заранее неизвестным запросам
- ⊖ • дополнительная нагрузка на сервер
- загружаются медленнее



# Адресация в интернете



# Адресация ресурсов в Интернет

- **URI** (Uniform Resource Identifier) - **Унифицированный идентификатор ресурса**, последовательность символов, идентифицирующая абстрактный или физический ресурс.
- URI подразделяется на:
  - **URL** (Uniform Resource Locator) - **Унифицированный локатор ресурса**, это URI, который, помимо идентификации ресурса, предоставляет ещё и информацию о местонахождении этого ресурса.
  - **URN** (Uniform Resource Name) - Унифицированное имя ресурса, только идентифицирует ресурс в определённом пространстве имён, но не указывает его местонахождения.

# Адресация ресурсов в Интернет

<http://www.google.com/test/index.html>

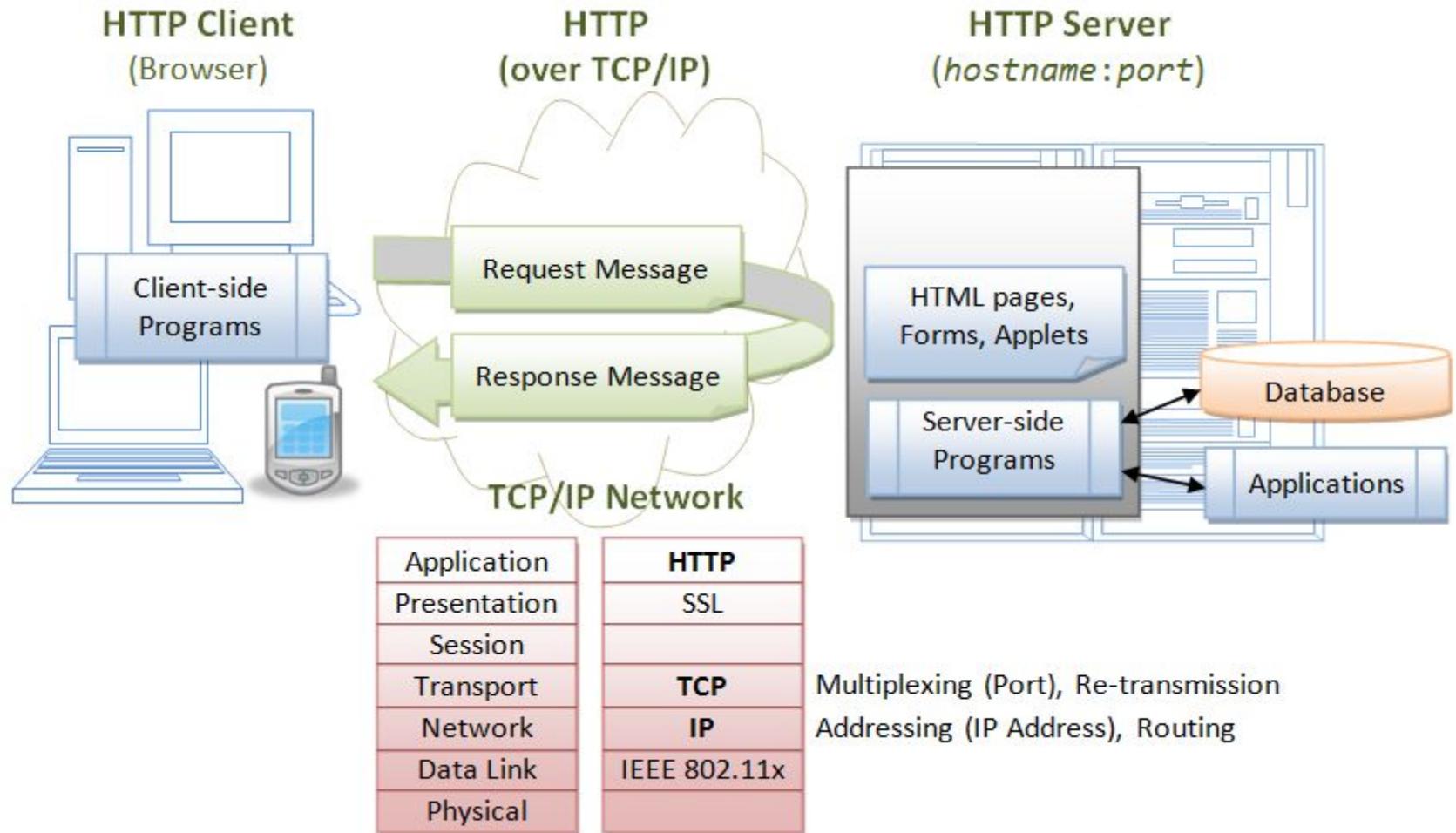
- Часть адреса "**http:**" определяет метод сетевой передачи (протокол), используемый для поиска и доставки страницы браузеру.
- Часть адреса **www.google.com** определяет имя сервера. При отсутствии имени, местонахождение сервера можно определить по его числовому адресу протокола Интернет (IP).
- Web страница с именем **index.html** расположена в каталоге **test**

# Структура URL

<схема>://<логин>:<пароль>@<хост>:<порт>/<URL-путь>?  
<параметры>#<якорь>

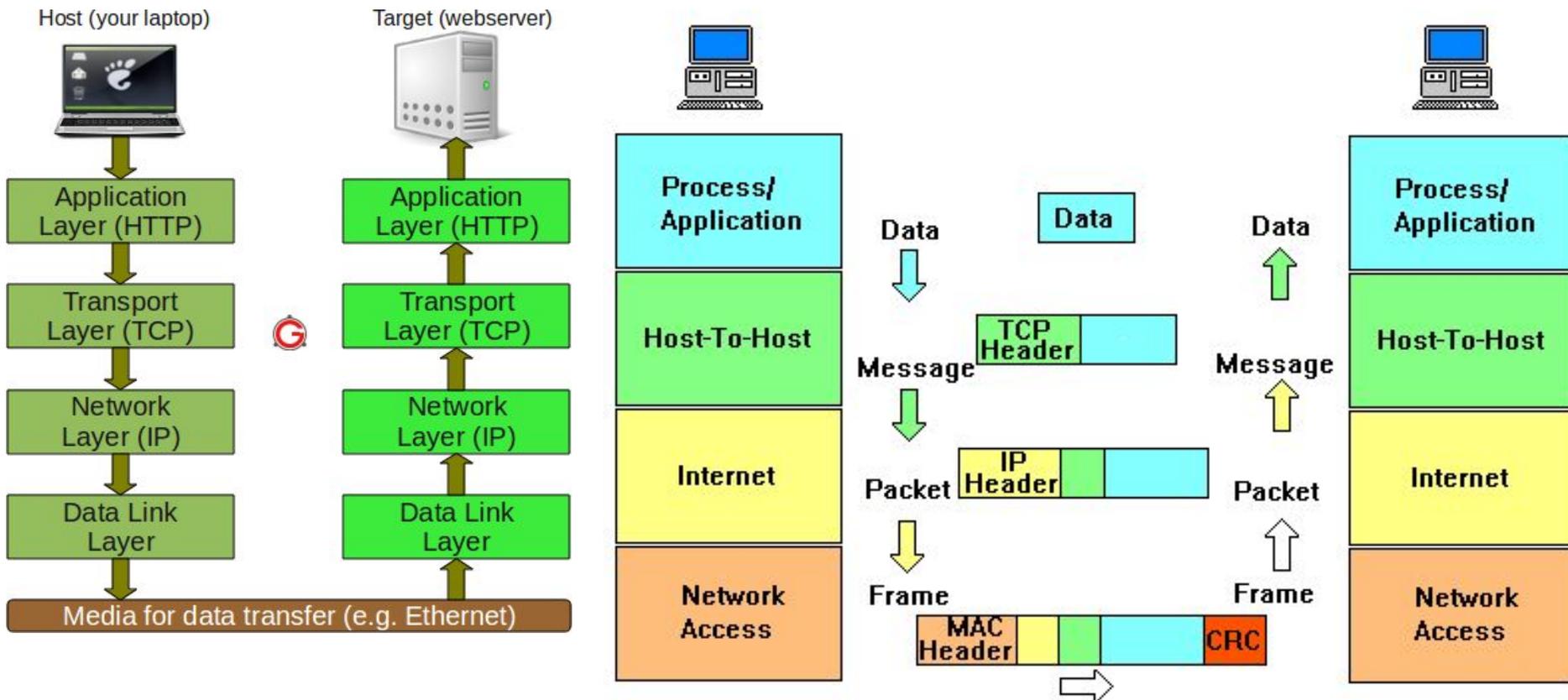
http	user:password	google.ru	dir_path/file_name.ext
https	user	www.google.ru	fname=John&lname=Doe
ftp		188.43.64.216	
file		localhost:8000	fragment_id
mailto		127.0.0.1:8080	
xmpp			

# Общая схема взаимодействия по протоколу HTTP



# Адресация узлов в интернете

- Сеть Интернет для передачи данных использует протокол TCP/IP



# Адресация в TCP/IP

- Каждый узел (хост) в сети должен иметь уникальный IP-адрес
- IP-адрес представляет собой 32-разрядное число, которое записано в точечно-десятичной нотации

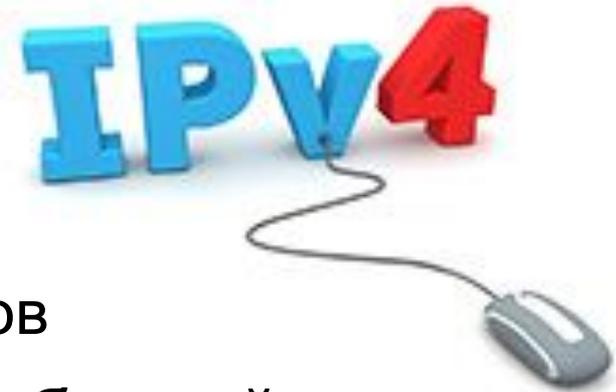
*Адрес узла: 192.252.12.14*

- Начальная часть IP-адреса - сетевой адрес, остальное - ID узла
- Маска подсети используется для определения сетевого адреса узла из IP-адрес
- Все узлы в одной сети имеют маску подсети

*Маска подсети: 255.255.255.0*



# IP - адресация



Используется два стандарта IP- адресов

- IP version 4 (**IPv4**), с 1983 г., 32-х битный адрес – 192.168.11.1,

Адресное пространство:  $2^{32} = 4\ 294\ 967\ 296$   
адресов;

- IP version 6 (**IPv6**), с 1999 г., 128-и битный адрес – 1080:A09:BA62:7654:8:800:200C:417A,

Адресное пространство:  $2^{128} = \sim 340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 762\ 211\ 456$   
адресов.

# Получение сетевых интернет-адресов

- Сетевые IP-адреса должны быть уникальными, иначе работа интернета не будет стабильной
- Сегодня IANA (Internet Assigned Number Authority) выдает сетевые адреса поставщикам информационных услуг (ISP, провайдерам)
- Интернет-провайдеры разделяют сети на подсети и продают их своим клиентам



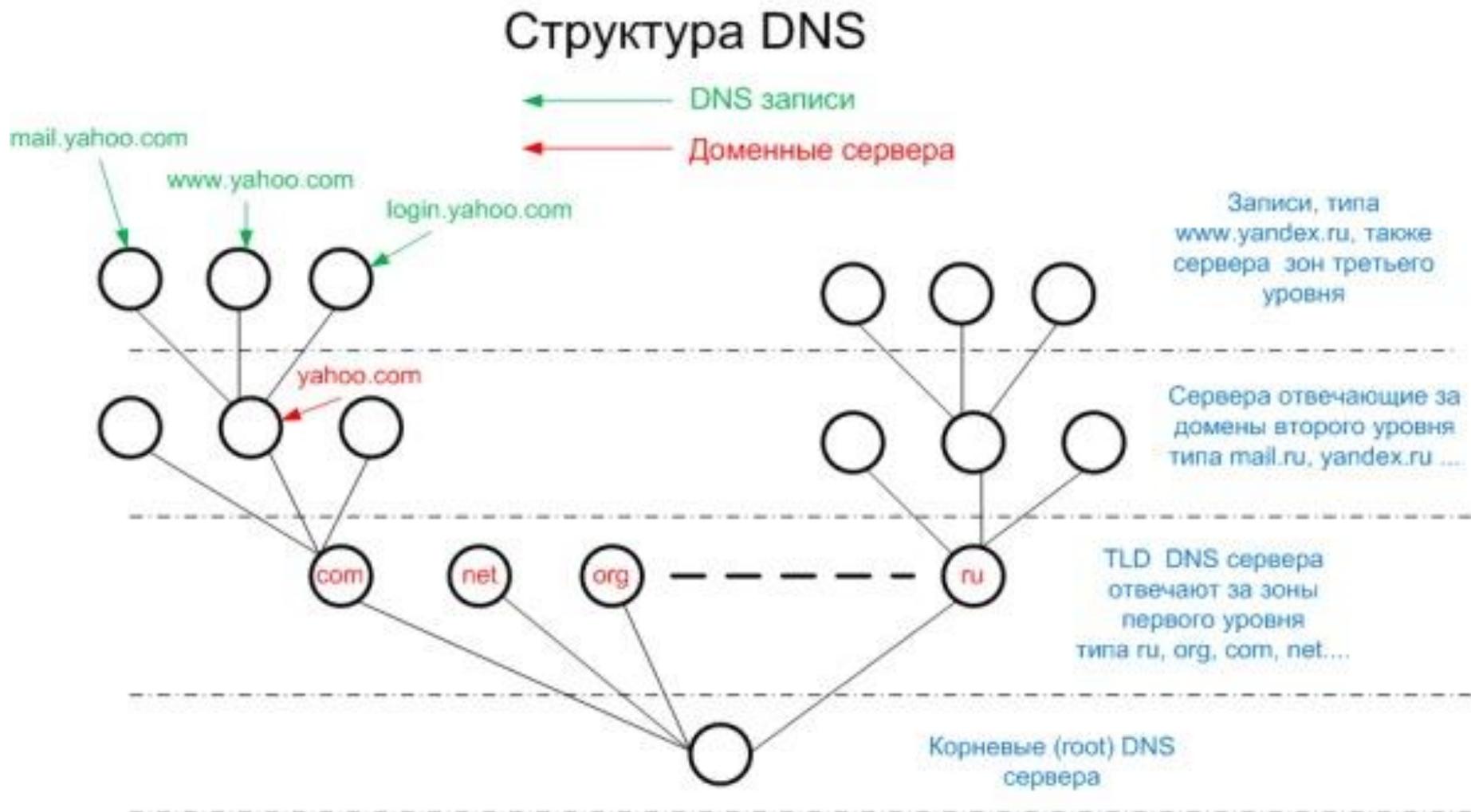
# Domain Name System (DNS)



- IP-адреса используются для идентификации узлов в сети TCP/IP  
*134.220.1.9*
- Цифры плохо запоминаются людьми, им предпочтительней имена
- **DNS** - это протокол, используемый для преобразования IP-адреса в текстовое имя

*www.wlv.ac.uk = 134.220.1.9*

# Служба DNS в Интернете



# Способы подключения к Интернету



Коммутируемая  
телефонная линия



Спутниковая  
связь



Выделенная  
линия



ПРОВАЙДЕР

Радиоканал



ADSL



Сеть кабельного  
телевидения



- В настоящее время подключиться к Интернету можно через спутники связи, радио-каналы, кабельное телевидение, телефон, сотовую связь, специальные опτικο-волоконные линии или электропровода.

# Модемное соединение (Dial-up)

**ДОСТОИНСТВА:** невысокая стоимость оборудования. Доступность услуг провайдера. Отсутствие абонентской платы. Удобство оплаты и подключения.

**НЕДОСТАТКИ:** низкая скорость передачи данных. Необходимость дозвона при каждом подключении и случайном разъединении. Занятая телефонная линия во время соединения. Повременная оплата.

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** Низкая стоимость оборудования. Простота подключения и оплаты. Устаревший способ доступа.

# Технология ADSL

## Коммутатор

**ДОСТОИНСТВА:** достаточно высокая скорость передачи данных. Всегда свободный телефон. Высокая (по сравнению с dial-up) надежность соединения. Низкая стоимость трафика.

**НЕДОСТАТКИ:** величина скорости передачи данных сильно зависит от длины и качества телефонной линии.

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** общедоступный способ доступа в сеть. Это тоже своего рода «выделенная линия». Устаревший способ доступа.

# Выделенная линия

**ДОСТОИНСТВА:** высокая скорость соединения.

Постоянный доступ в сеть. Возможность бесплатного обмена информацией в локальной сети. Свободный телефон.

**НЕДОСТАТКИ:** привязка точки доступа к определенному месту (отсутствие мобильности). Сгорание денег на счету при неиспользованном трафике. Необходимость прокладки кабеля.

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** широко используемый способ доступа в Интернет. Данный способ можно назвать «домашним» Интернетом. Так как он очень удобен и практичен в применении именно дома.



# Спутниковые системы

**ДОСТОИНСТВА:** низкая абонентская плата.

Возможность принимать и смотреть спутниковое телевидение.

**НЕДОСТАТКИ:** необходимость наличия любого другого соединения с сетью Интернет, посредством которого посылаются запросы пользователя.

Оперативный обмен информацией происходит не так быстро. Сложные монтажные работы (установка спутниковой антенны, настройка оборудования).

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** данный способ является компромиссом между модемным соединением и доступом по выделенной линии. Применим, если выделенная линия недоступна, а dial-up не устраивает по скорости входящего трафика.

# Wi-Fi

**ДОСТОИНСТВА:** возможность бесплатного доступа в Интернет. Хорошая скорость передачи данных. Отсутствие кабелей и проводов.

**НЕДОСТАТКИ:** необходимость иметь мобильный компьютер (ноутбук или смартфон). Малое количество бесплатных точек доступа. Велика вероятность несанкционированного доступа.

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** Wi-Fi совсем недавно появился в России и уже широко используется. Вполне возможно, что Wi-Fi займет лидирующее место в области беспроводного доступа в Интернет.

# Технология PLC



Коммутатор Ethernet

**ДОСТОИНСТВА:** практически всеобщая доступность. Отсутствие монтажных работ в помещении абонента. Высокая скорость передачи данных. Низкая стоимость оборудования. Безграничные перспективы дальнейшего развития.

**НЕДОСТАТКИ:** зависимость скорости от качества электрической проводки.

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** перспективный способ доступа. Позволит пользователю не только получить доступ в Интернет, но и предоставит массу других возможностей. Дистанционное управление бытовыми приборами, «умный дом» скоро станут повседневной реальностью.

# Интернет по сетям кабельного телевидения

- ДОСТОИНСТВА:** высокая скорость доступа. Небольшая стоимость подключения. Отсутствие необходимости протягивать в помещение дополнительные кабели. Интернет оплачивается вместе с услугами КТВ.
- НЕДОСТАТКИ:** ограниченный контингент пользователей - удобно подключиться дома, но практически невозможно в офисе. И, как правило, сеть КТВ не охватывает некоторые районы города.
- ОБЩАЯ ОЦЕНКА:** очень «домашний» способ доступа. Практически не имеет недостатков. Популярен в регионах, где является порой единственной альтернативой dial-up.