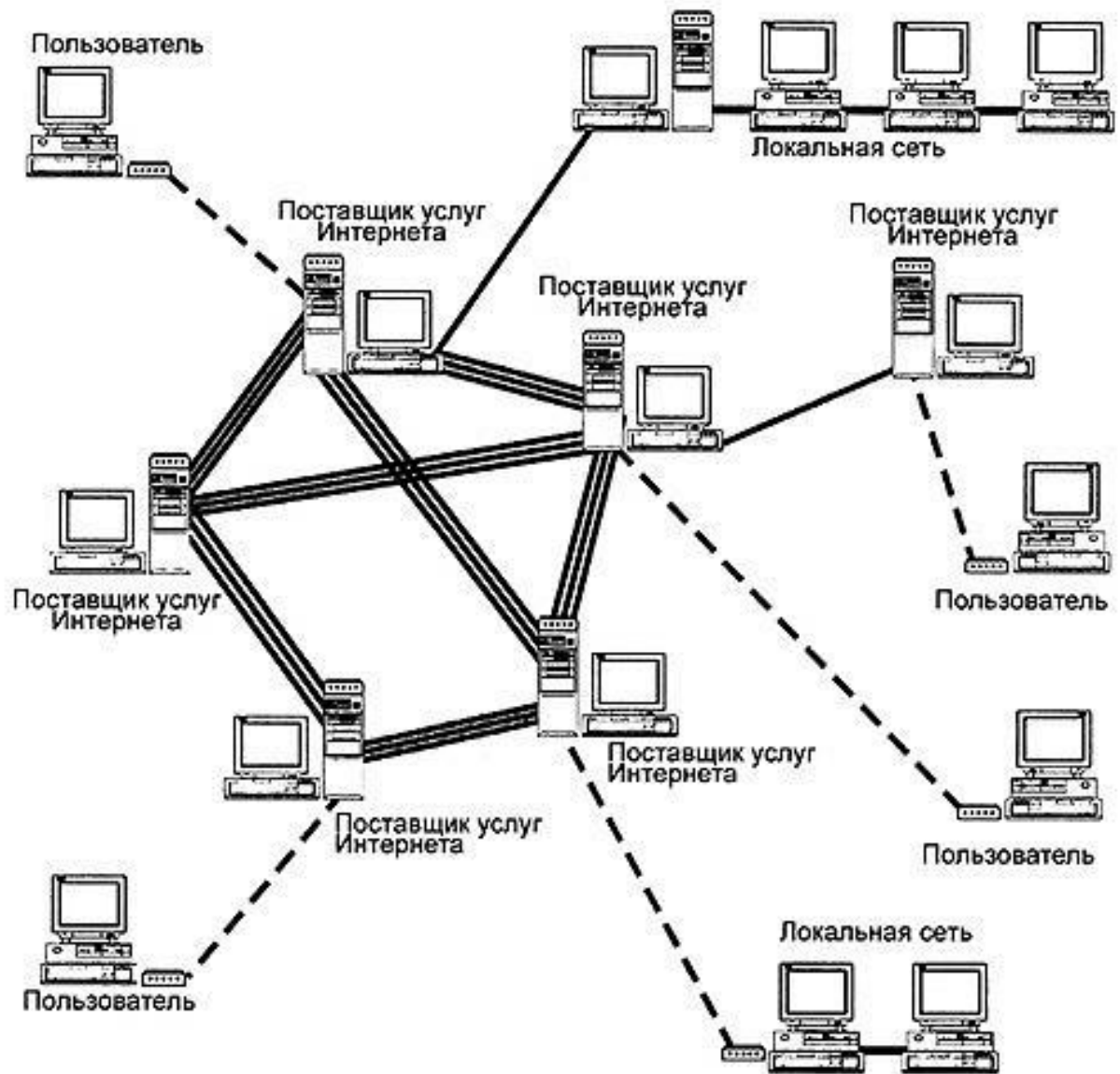



Проектирование и сопровождение Интернет-систем

Основные понятия Интернет-систем

Основные понятия,
Адресация в интернете,
Подключение к интернету

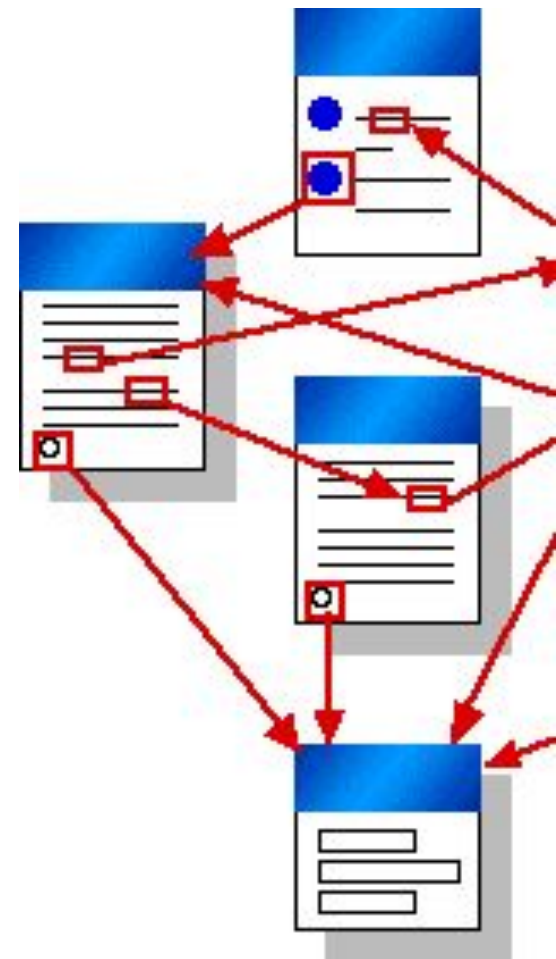
Межсетевое взаимодействие в Интернете



-  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

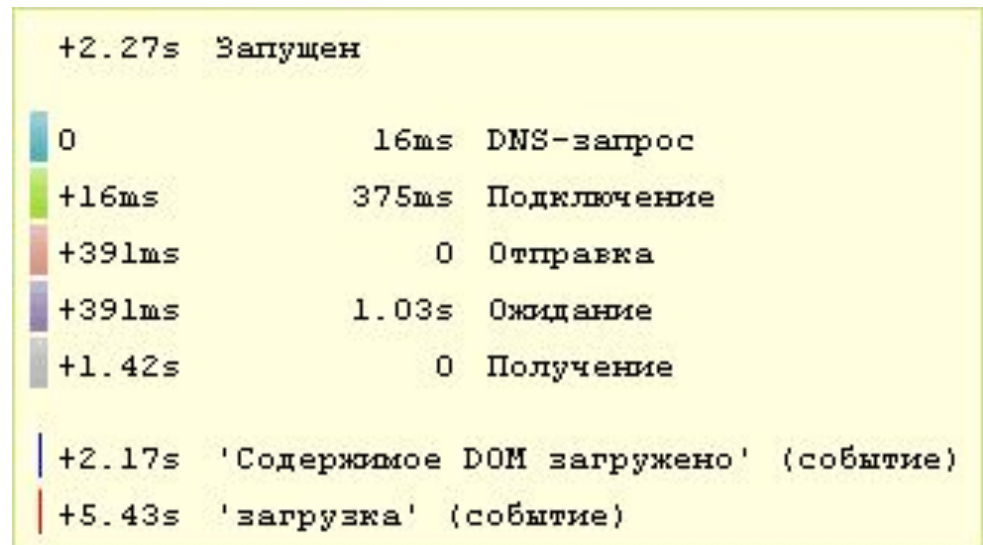
- HTTP (HyperText Transfer Protocol - «протокол передачи гипертекста») – протокол прикладного уровня передачи данных.
- Основой HTTP является технология «клиент-сервер».



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.

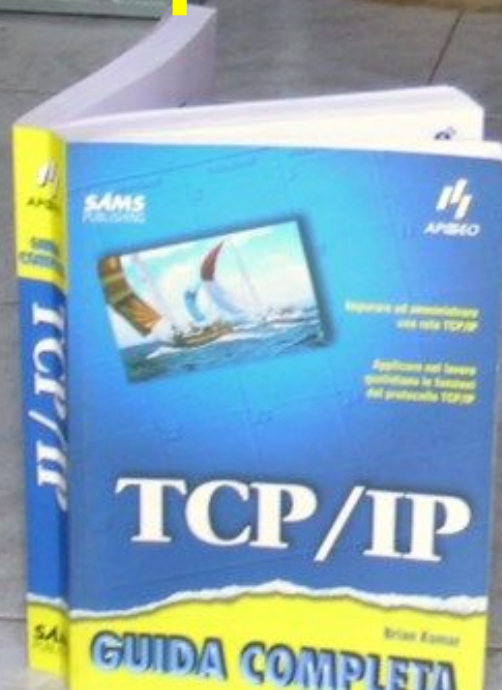


Какие бывают Web-страницы?

- 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>

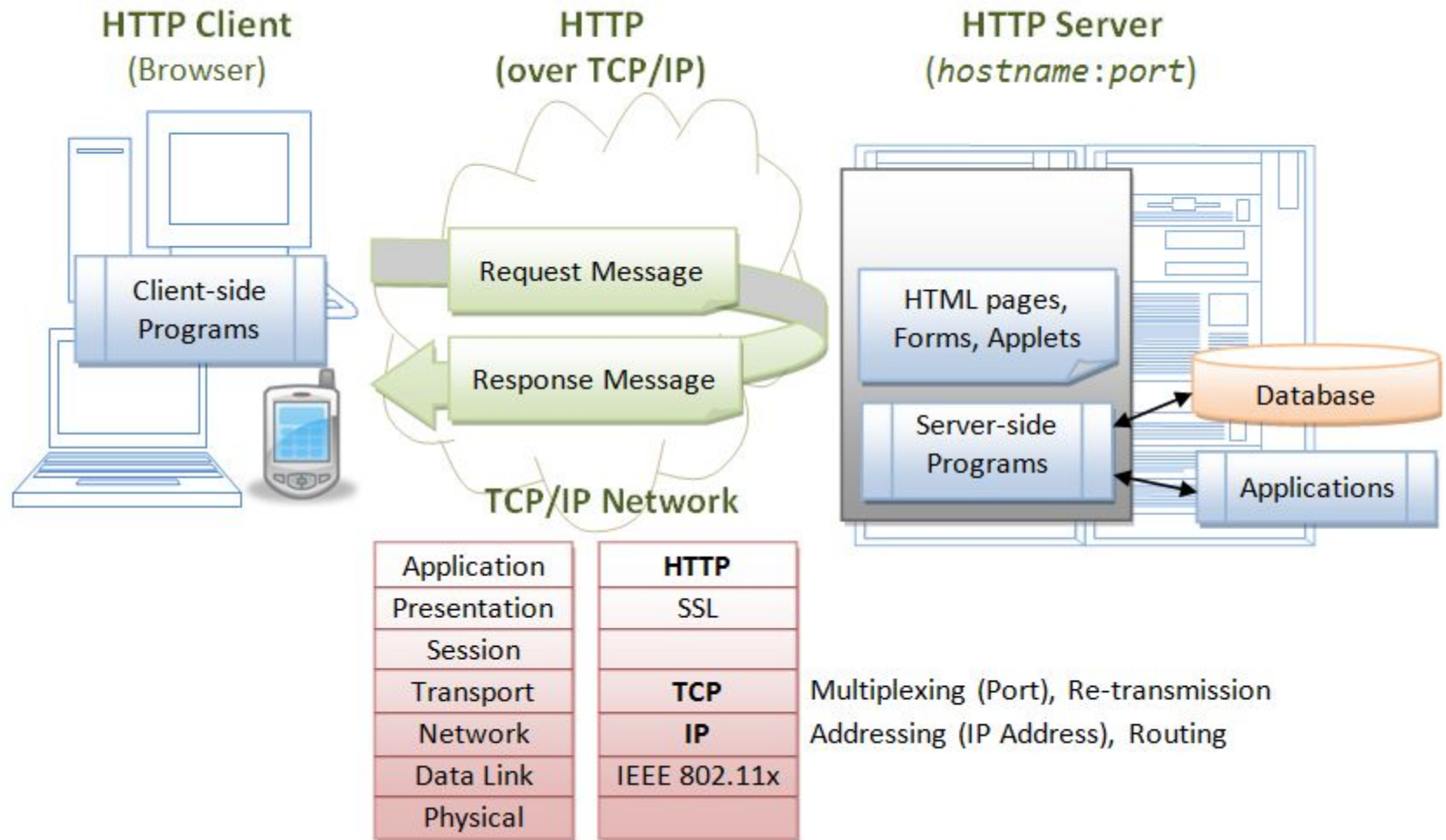
- Часть адреса "**http:**" определяет метод сетевой передачи (протокол), используемый для поиска и доставки страницы браузеру.
- Часть адреса **www.google.com** определяет имя сервера. При отсутствии имени, местонахождение сервера можно определить по его числовому адресу протокола Интернет (IP).
- Web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

Структура URL

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

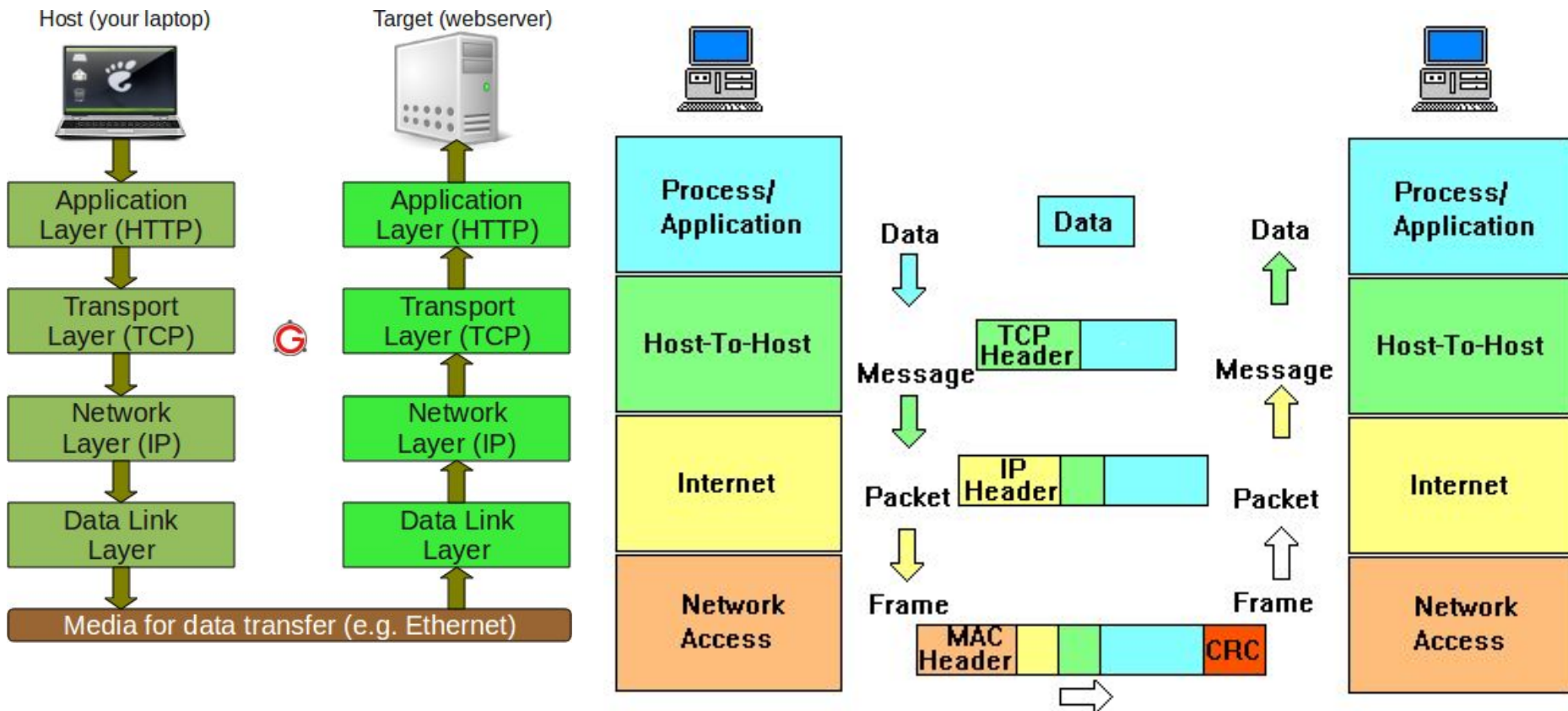
http	user:password	google.ru	dir_path/file_name.ext
https	user	www.google.ru	fname=John&lname=Doe
ftp		188.43.64.216	
file		localhost:8000	fragment_id
mailto		127.0.0.1:8080	
xmpp			

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



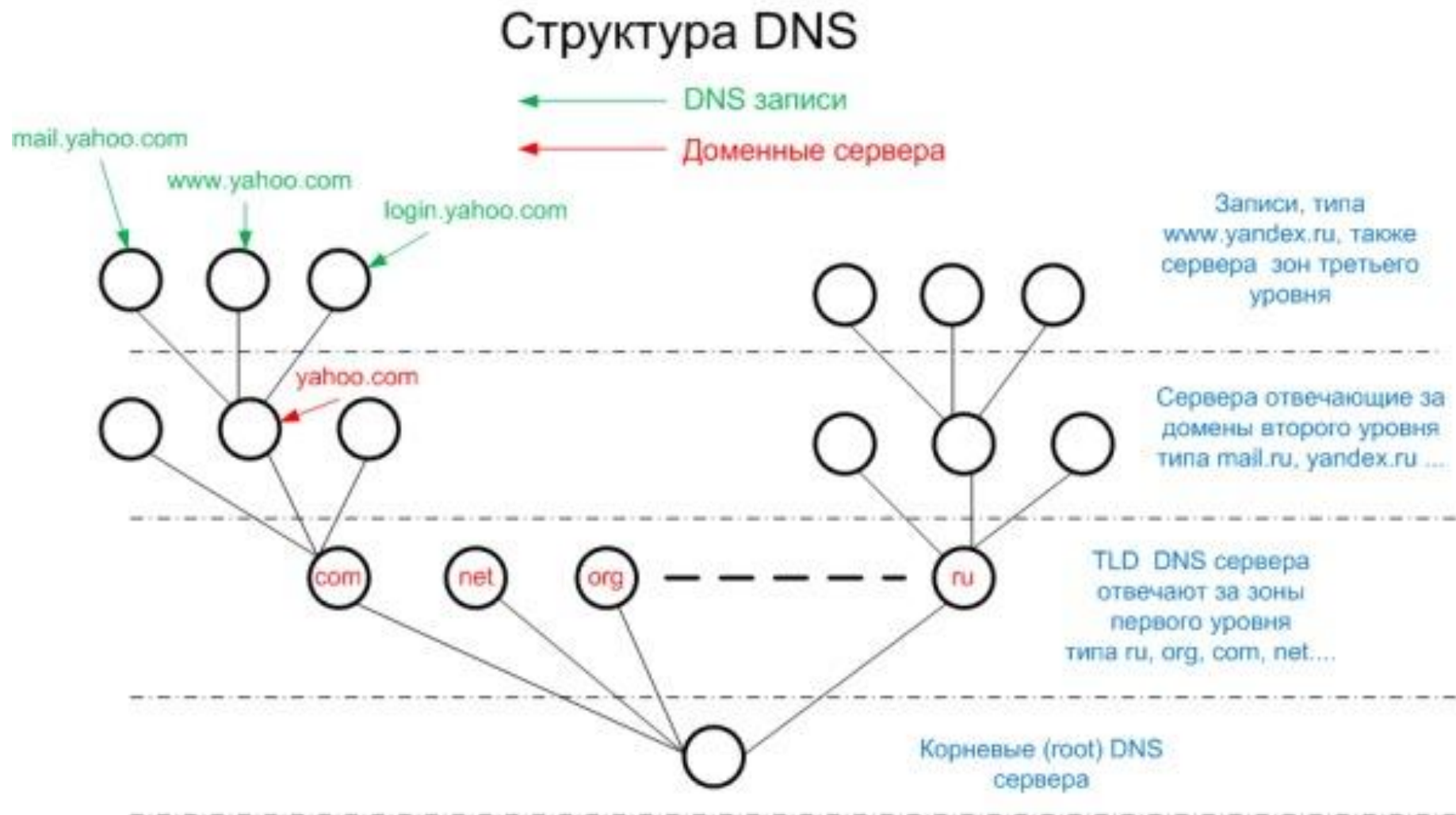
Domain Name System (DNS)



- 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

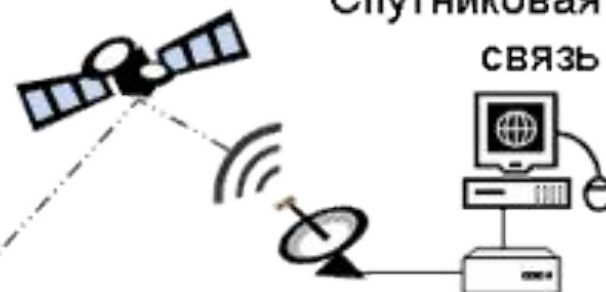


Коммутируемая
телефонная линия



ПРОВАЙДЕР

Спутниковая
СВЯЗЬ



Выделенная
линия



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.