

Компьютерные сети

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

СТРУКТУРА (ТОПОЛОГИЯ) СЕТИ

ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

АДРЕСА В ИНТЕРНЕТЕ

ВСЕМИРНАЯ ПАУТИНА

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Компьютерные сети

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть – это группа компьютеров, соединенных линиями связи.

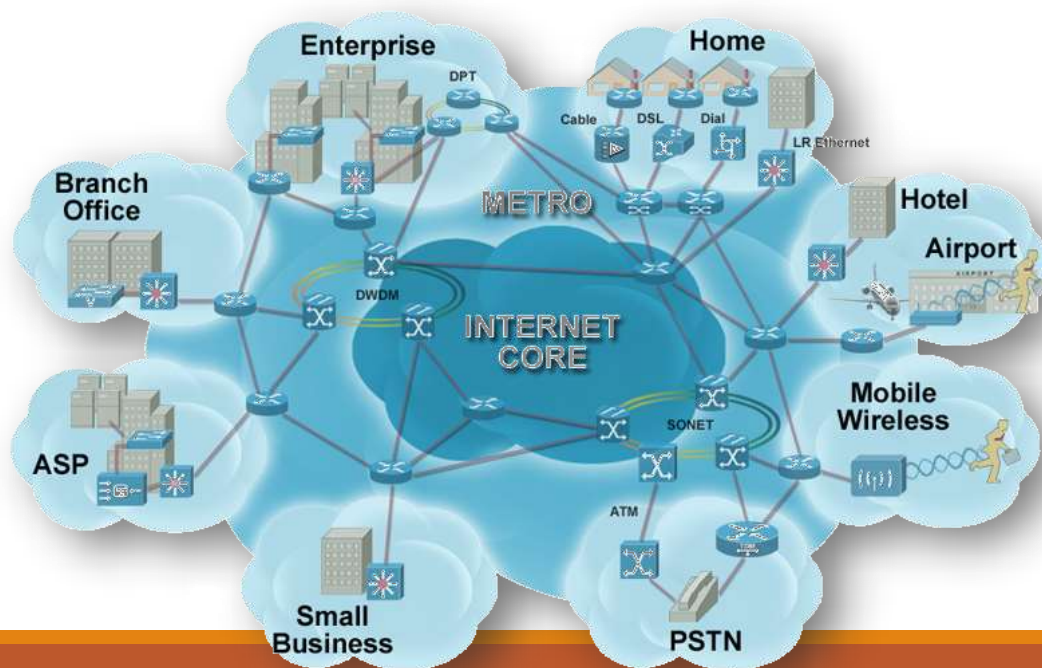
Линии связи:

- телефонная линия
- электрические кабели
- оптическое волокно
- радиоволны (в беспроводных сетях)

Определение

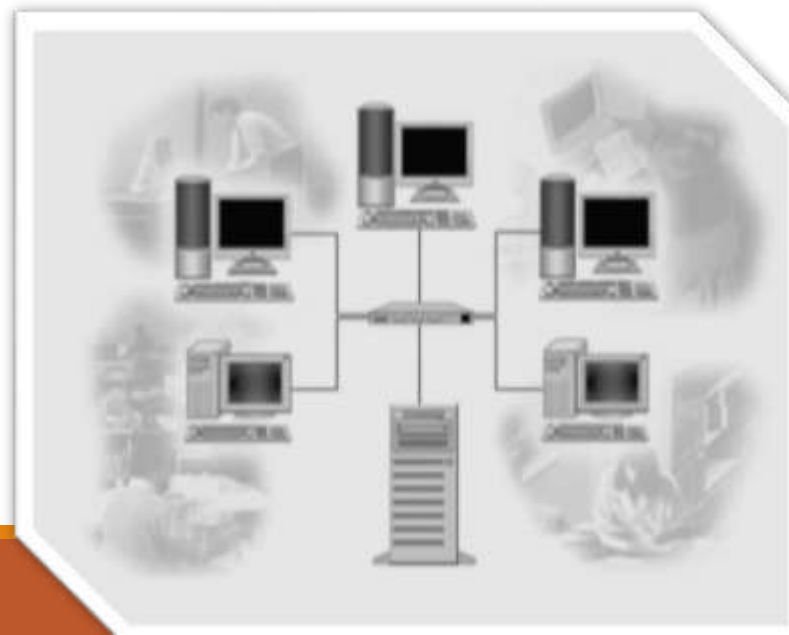
Компьютерная сеть –

это система компьютеров, связанная каналами передачи информации.



Локальные сети

Это сети небольшие по масштабам и работают в пределах одного помещения, здания, предприятия. Они объединяют относительно небольшое количество компьютеров (до 1000 штук).



Компьютерные сети – «за» и «против»



- **обмен данными** между компьютерами
- **совместное использование ресурсов**
 - данные
 - программы
 - внешние устройства
- **распределённые** вычисления
- **электронная почта**



- **затраты** на сетевое оборудование
- снижается **безопасность** данных
- нужен системный администратор

Системный администратор

- устанавливает и настраивает ПО
- устанавливает права доступа
- обеспечивает защиту информации
- предотвращает потерю данных в случае сбоев
- делает резервные копии данных
- устраняет неисправности в сети

Типы сетей

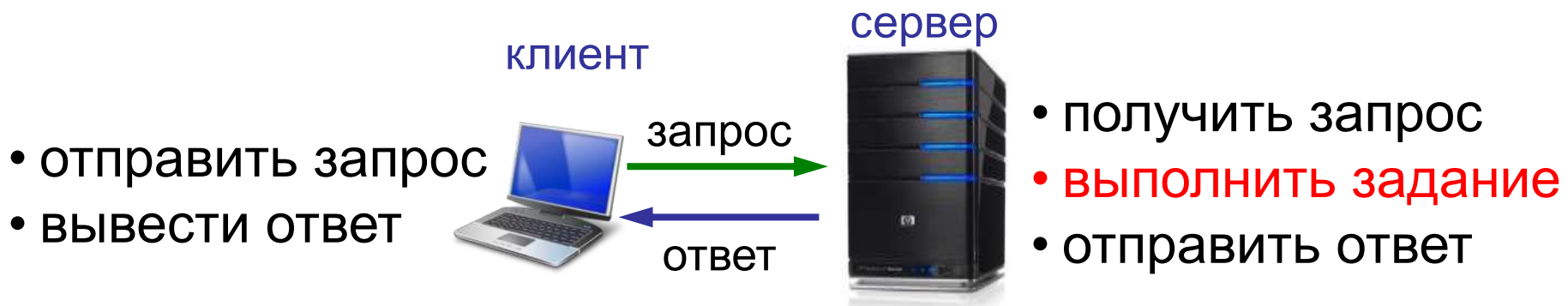
- **персональные** сети (**PAN** = Personal Area Network),
радиус до 30 м
- **локальные** сети (**LAN** = *Local Area Network*) – в одном
или нескольких соседних зданиях
- **корпоративные** сети – одна организация
- **городские** сети (**MAN** = Metropolitan Area Network)
- **глобальные** сети (**WAN** = Wide Area Network)

Серверы и клиенты

Сервер – это компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее использование.

- файловый сервер
- сервер печати
- почтовый сервер
- сервер приложений

Клиент – это компьютер, использующий ресурсы сервера.

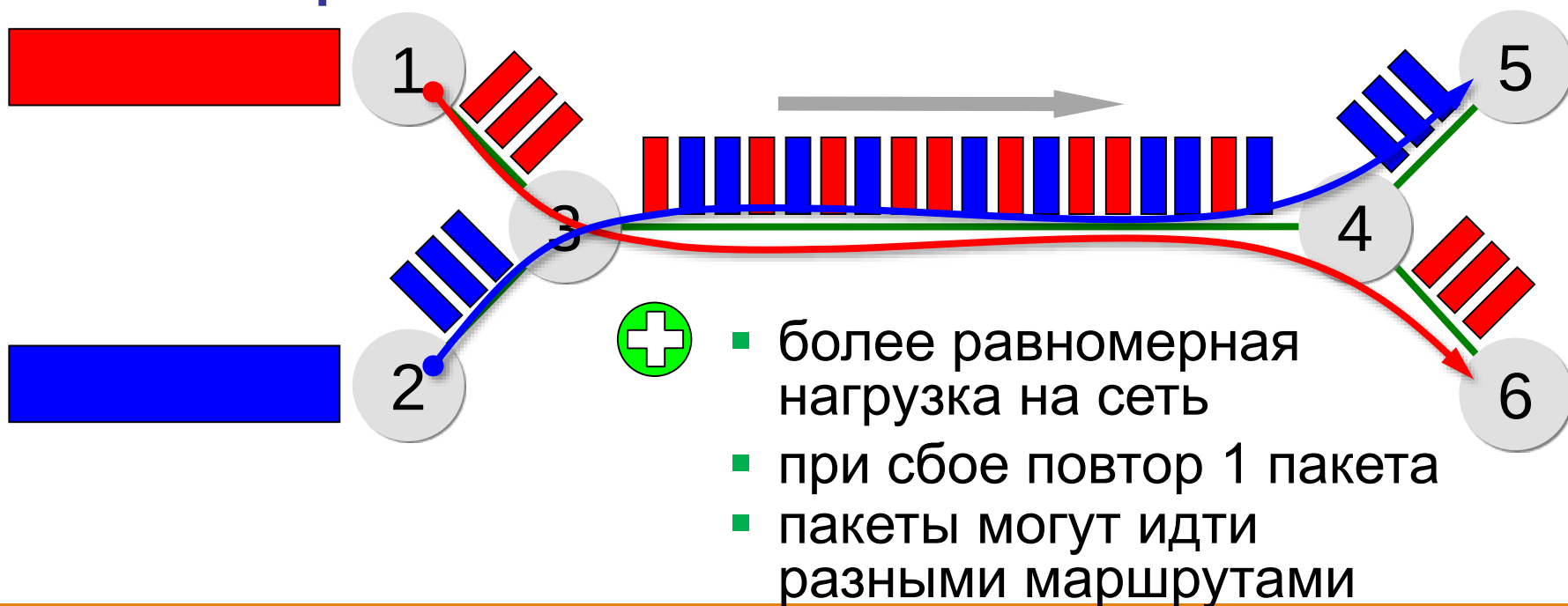


Обмен данными

Протокол – это набор правил и соглашений, определяющих порядок обмена данными.

Шлюз (конвертер) – устройство, которое объединяет сети с разными протоколами.

Пакетный режим



Объединение компьютерных сетей

Региональные сети

- объединяют компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).



Глобальная компьютерная сеть - объединяет многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая сотни миллионов компьютеров (**INTERNET**).

Internet (в переводе с английского - **между сетей**) - гигантская всемирная компьютерная сеть.

Ее назначение - обеспечить любому желающему постоянный доступ к любой информации.

Корпоративные сети - объединяют компьютеры одной организации в различных странах и городах, защищая их от несанкционированного доступа (например Microsoft Network).

Компоненты локальной сети

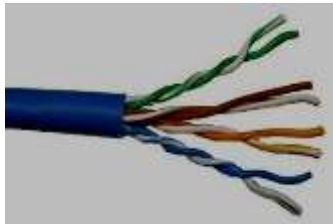
- 1) **Персональный компьютер** (его называют клиентом или рабочей станцией)
- 2) **Сервер**. Обычно это высокопроизводительный компьютер, он играет роль центрального узла.
- 3) **Сетевая карта**. Связывают компьютер с сетевым кабелем.
- 4) **Сетевой кабель**. Связывают друг с другом компьютеры и серверы.
- 5) **Сетевое программное обеспечение**

Типы сетевого кабеля

коаксиальный



витая пара



оптоволоконный



В зависимости от типа сетевого адаптера и типа кабеля скорость передачи информации по локальной сети обычно находится в диапазоне от 10 до 100 Мбит/с.

Характеристики линий связи

Тип связи	Скорость, Мбит\с	Помехоустойчивость
Витая пара проводов	10 - 100	Низкая
Коаксиальный кабель	До 10	Высокая
Телефонная линия	1 - 2	Низкая
Оптоволокно	10 - 200	Абсолютная

Сетевые термины

Терминатор предотвращает отражение электрических сигналов. Все концы сетевого кабеля должны быть подключены к чему-нибудь (компьютеру или к барелл-коннектору - для увеличения длины кабеля).

Хаб (свитч) - это сетевой концентратор, позволяющий объединить компьютеры в сеть.

Компьютерные сети

ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Что такое локальная сеть?

Локальная сеть объединяет компьютеры в одном или нескольких соседних зданиях.

Сетевая ОС поддерживает:

- сетевое оборудование
- сетевые протоколы
- доступ к удалённым ресурсам

Windows, Linux, Mac OS

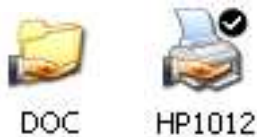
Типы локальных сетей:

- одноранговые
- с выделенным сервером

Одноранговые сети

Все компьютеры равноправны, каждый может выступать как в роли клиента, так и в роли сервера.

Разделяемые ресурсы:



Установка прав доступа!



- дешевизна
- простота настройки и обслуживания
- независимость компьютеров друг от друга
- не нужно сложное программное обеспечение



- обычно до 10-15 компьютеров
- сложность управления и настройки прав доступа
- низкая защищенность данных
- резервное копирование на каждом компьютере

Сети с выделенным сервером

Роли серверов:

- файловые серверы
- почтовые серверы
- серверы баз данных
- серверы печати
- серверы приложений
- ...



- обработка данных на серверах
- через сеть передаются только нужные данные
- упрощается модернизация системы
- права на доступ к данным на сервере
- различное оборудование и ОС на клиентах
- резервное копирование данных только на серверах



- высокая стоимость серверного оборудования
- сложность настройки и обслуживания сервера
- при отказе сервера служба не работает

Windows Server, Linux Server, FreeBSD, Solaris

Терминальный доступ



- **клиент**: клавиатура + монитор, нет винчестера
- **сервер**: время процессора, ОЗУ, диски, принтеры и т.п.



- дешевизна клиентов
- проще администрирование
- выше безопасность данных



- при отказе сервера ничего не работает
- ошибки в настройках влияют на всех

Беспроводные сети



Bluetooth – персональные сети

- до 8 устройств
- радиус до 20 м
- скорость до 700 кбит/с



WiFi (*Wireless Fidelity* – «беспроводная точность»)



- радиус до 45 м (в помещении)
- скорость до 480 Мбит/с

Сетевое оборудование

Ethernet (лат. *aether* — эфир)

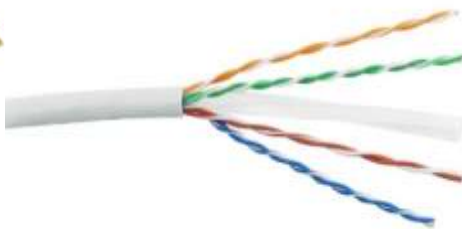
10 Мбит/с, 100 Мбит/с, 1 Гбит/с и 10 Гбит/с



1 Мбит/с = 10^6 бит/с!



сетевая карта



сетевой кабель
«витая пара»



патч-корд



разъем
RJ-45



коммутаторы

Маршрутизатор

Маршрутизатор (роутер) – устройство, определяющее дальнейший маршрут движения пакетов на основе таблиц маршрутизации.



Компьютерные сети

СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

Что такое Интернет?

InterNet = *Interconnected Networks*
взаимосвязанные сети

Интернет — это глобальная сеть, объединяющая компьютерные сети.

Каналы связи:

- электрические кабели
- оптоволоконные
- спутниковая радиосвязь

Провайдер — это фирма, предоставляющая пользователям выход в Интернет через её локальную сеть.

Подключение к Интернету



Подключение через мобильную связь



GPRS – до **115 кбит/с**

EDGE – до **474 кбит/с**

3G (*3rd generation* = 3-е поколение) – до **3,6 Мбит/с**

4G (*4rd generation*) – до **1 Гбит/с** (*Yota, Мегафон, МТС*)

Из истории...

1960-е: **ARPANET** (*Advanced Research Projects Agency Network*)

- разное аппаратное и программное обеспечение
- при подключении не требуются переделки
- нет единого центра $\Rightarrow$ живучесть
- пакетная передача данных

1969 г.: первый **обмен данными** (Калифорнийский университет и Стэнфордский исследовательский институте, 640 км)

1971 г.: **электронная почта**, Р. Томлисон, @

1974 г.: протоколы семейства **TCP/IP**

1984 г.: **DNS** – система доменных имён

1990 г.: **Релком** – первый провайдер в СССР

Из истории...

1991 г.: **WWW** = *World Wide Web* – система обмена данными в виде **гипертекста**.

1994 г.: заказ пиццы *Pizza Hut* с доставкой

1995 г.: Интернет-магазины (*Amazon*)

2001 г.: **Википедия**

2013 г.: 39% жителей Земли используют Интернет

147 млн сайтов



Т. Бернес-Ли

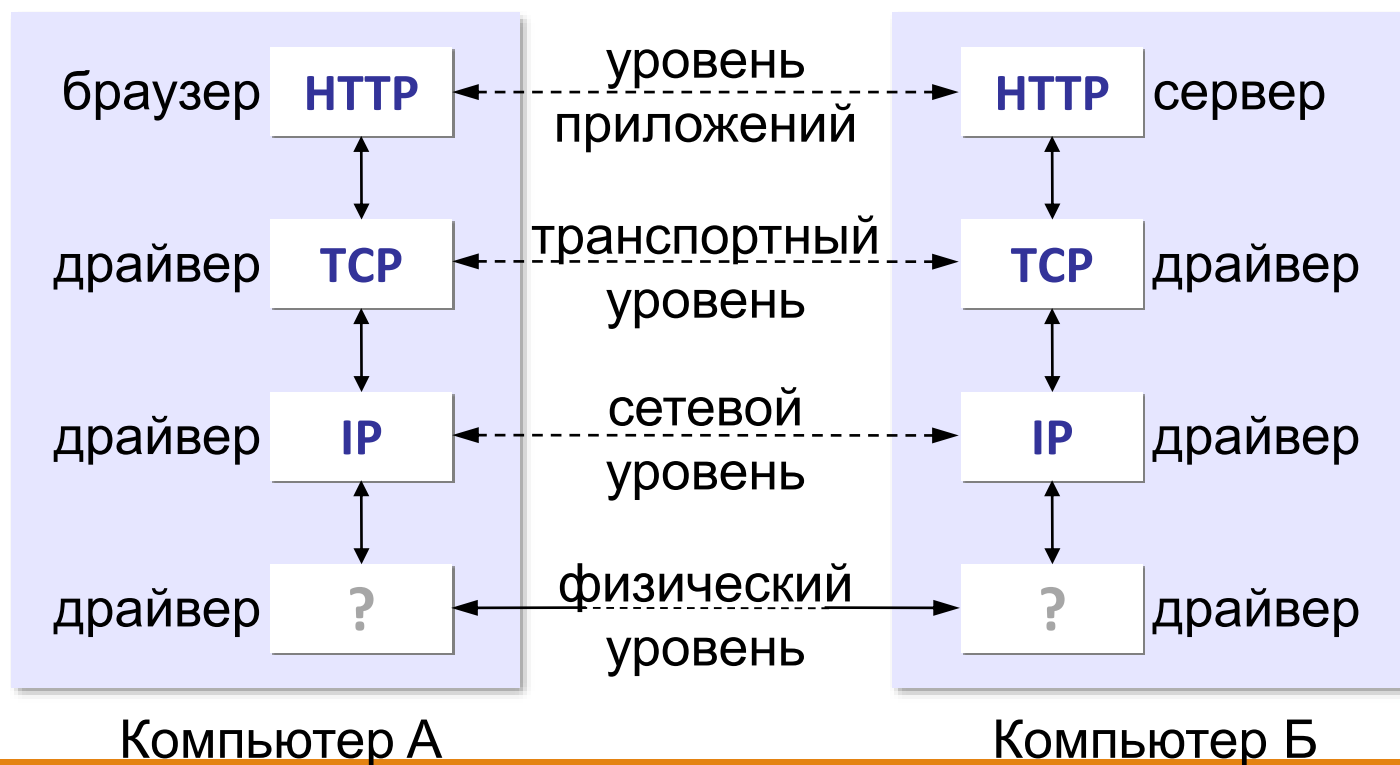
Протоколы семейства TCP/IP

TCP (*Transfer Control Protocol*) – протокол управления передачей данных

IP (*Internet Protocol*) – межсетевой протокол



Протокол IP не гарантирует доставку!



Протоколы уровня приложений

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) – передача гипертекста

FTP (*File Transfer Protocol*) – передача файлов

SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) – отправка эл. почты

POP3 (*Post Office Protocol Version 3*) – приём эл. почты

IMAP (*Internet Message Access Protocol*) – приём эл. почты

Компьютерные сети

АДРЕСА В ИНТЕРНЕТЕ

IP-адреса

0..255

0..255

0..255

0..255

IP-адрес:

192.168.104.115

адрес сети + номер
компьютера в сети

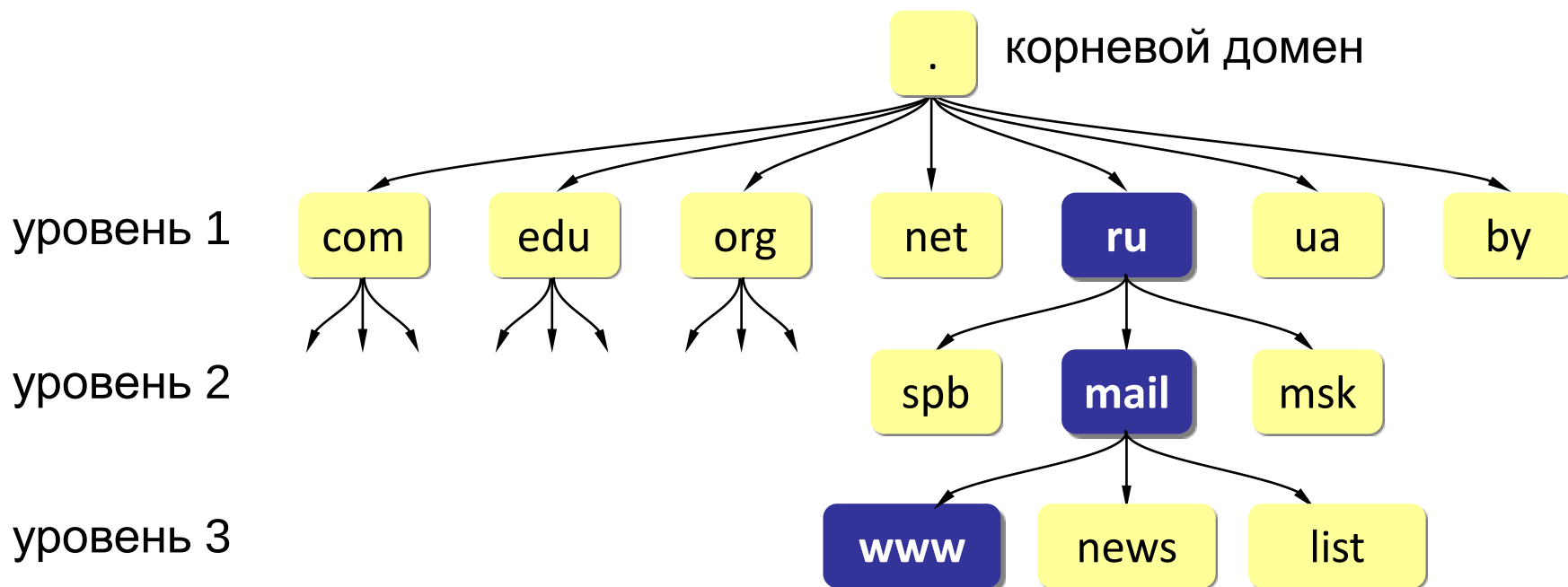


Доменные имена

1984 г. **DNS** = *Domain Name System*, система доменных имён

173.194.71.94 → **www.google.ru**

Домен – это группа символьных адресов в Интернете.



Домены первого уровня

Вид организации	Страна
.com коммерческие организации	.ru, рф Россия
.edu образование	.ua Украина
.gov правительство США	.by Белоруссия
.mil военные ведомства США	.uk Великобритания
.net сетевые организации	.it Италия
.org разные организации	.jp Япония
.info информационные сайты	.cn Китай
.biz бизнес	.ca Канада
.name личные сайты	.de Германия
.museum музеи	.ee Эстония

Адрес ресурса (URL)

URL = *Uniform Resource Locator* – универсальный указатель ресурса.

http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg

протокол

адрес сайта

каталог

имя файла

http: // www.vasya.ru

главная страница сайта:
index.html, index.htm

ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip

файл на FTP-сервере

Компьютерные сети

ВСЕМИРНАЯ ПАУТИНА

Служба WWW

WWW (*World Wide Web*) – служба для обмена информацией в виде гипертекста.

Гипертекст – текст, содержащий активные ссылки (*гиперссылки*) на другие документы.

Подробности можно посмотреть [в разделе 2](#) .

Гипермедиа – документ, который включает текст, рисунки, звуки, видео, причём каждый элемент может быть гиперссылкой.

Веб-сайты

Сайт (веб-сайт) – это группа веб-страниц, которые расположены на одном сервере, объединены общей идеей и связаны с помощью гиперссылок.

Веб-сервер – это программа, которая обеспечивает работу сайтов: приём запросов и выдачу ответов по протоколу HTTP или HTTPS.

HTTPS = *HyperText Transfer Protocol Secure* – предусматривает шифрование

- **Apache** (<httpd.apache.org>)
для *Windows. Linux, Mac OS*
- **IIS** (www.iis.net) для *Windows*
- **nginx** (sysoev.ru/nginx) – для крупных сайтов
(кроссплатформенный)

бесплатно!

бесплатно!

Веб-браузеры

Браузер – это программа для просмотра веб-страниц на экране.



Internet Explorer



Firefox (www.mozilla-russia.org)



Chrome (www.google.com/chrome)



Safari (www.apple.com/safari)



Opera (www.opera.com)

бесплатно!

Поисковые системы

Поисковая система – это веб-сайт, предназначенный для поиска информации в Интернете.

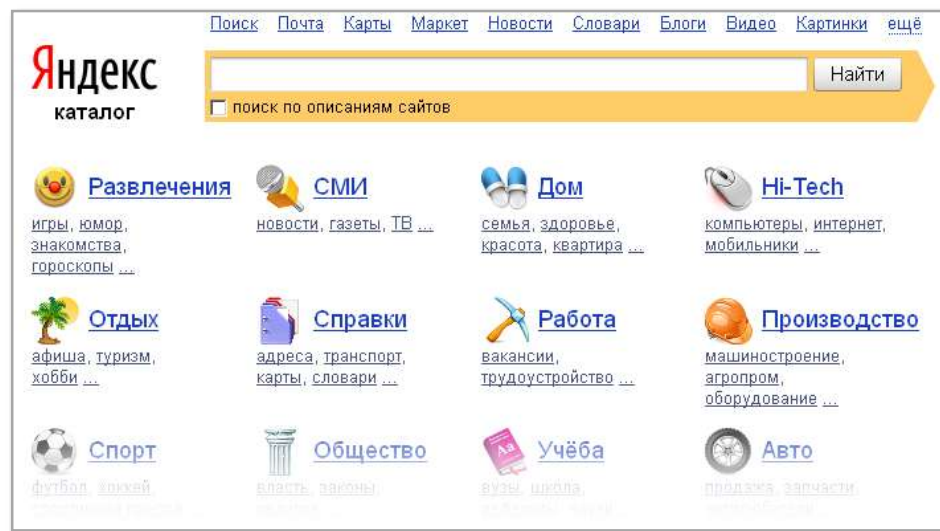
Каталог ссылок – это разбитый по темам список ссылок на сайты с их кратким описанием.

Yahoo (www.yahoo.com)

Открытый каталог
(www.dmoz.org)

Яндекс-каталог
(yasa.yandex.ru)

Каталог@Mail.ru
(list.mail.ru)



■ ссылки соответствуют разделу



■ заполняются вручную

Компьютерные сети

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Как работает электронная почта?



@

коммерческое «at», 1971 год, Р. Томлисон
«собака» (Россия)
«кошечка» (Польша)
«роза» (Турция)

Сообщение электронной почты

Кому (To): john@yahoo.com
От кого (From): vasya@mail.ru
Ответить (Reply To): vasya@mail.ru
Копия (CC): boss@mail.ru
Скрытая копия (BC): john2@yahoo.com
Тема (Subject): О покупке слона

заголовок
письма

Здравствуй, Джон!

приветствие

Нет ли у тебя желаний купить
слона?

основной текст

подпись

С уважением, Василий Пупкин,
генеральный директор,

ООО «Рога и копыта»,
Санкт-Петербург, ул. Рогокопытная, 2
тел. +7 (812) 111-22-33
факс +7 (812) 111-22-34
<http://rogakopyta.ru>

контактная
информация

присоединенные файлы
(attachments)



Слоны-ПрайсЛист.doc
Документ Microsoft Word
20 КБ