



*Кафедра «Автоматизированные станочные системы»*

*Dept. of Automated Manufacturing Systems*

# **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ**

Интернет представляет собой глобальную компьютерную сеть.

---

Логическая структура Интернет представляет собой некое виртуальное объединение, имеющее свое собственное информационное пространство.

**Основные ячейки Интернет - локальные вычислительные сети.**

**Хост - компьютеры** (host - хозяин) – компьютеры, самостоятельно подключенные к Интернет.

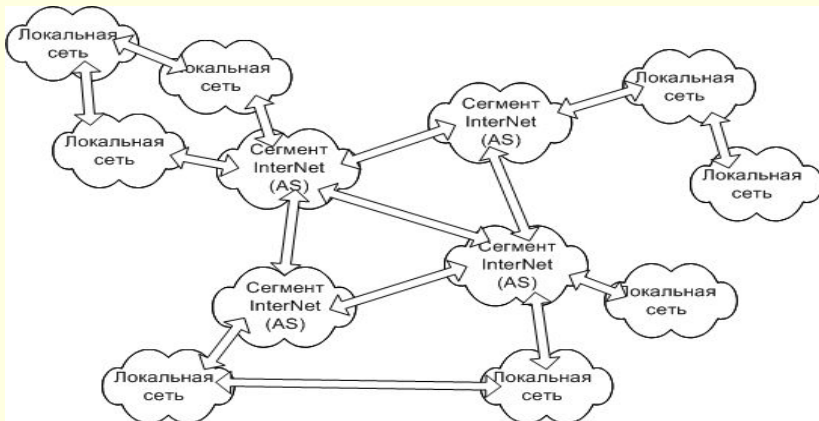
Каждый подключенный к сети компьютер имеет свой адрес (IP-адрес), по которому его может найти абонент из любой точки света.

## Схема подключения глобальных сетей к Интернет



Особенностью Интернет является то, что она, объединяя различные сети, не создает при этом никакой иерархии – все компьютеры, подключенные к сети, **равноправны**.

**Пример**, соединение нескольких локальных сетей.



## Административное устройство Интернет

---

Интернет - организация с полностью добровольным участием.

В Интернет нет единственной авторитарной фигуры. Совет старейшин представляет собой группу приглашенных добровольцев, называемую **IAB (Совет по архитектуре Интернет)**.

IAB регулярно собирается, чтобы принять стандарты и распределить ресурсы, такие, например, как адреса.

Пользователи Интернет высказывают свои жалобы и предложения на встречах **IETF (Оперативного инженерного отряда Интернет)**.

IETF - это другая добровольная организация; также собирается регулярно, чтобы обсудить текущие эксплуатационные и назревающие технические проблемы

## Службы Интернет:

**E-mail.** Служит для отправки электронных документов конкретным абонентам. Посылаемые сообщения могут состоять как из текста, так и включать звуки, графику и прочие ресурсы.

**Newsgroups.** Группы новостей, которые организованы по принципу доски объявлений. Поступающая от пользователей информация группируется по различным темам.

**Chat.** Данная служба предоставляет возможность пользователям, подключенных к Интернет, общаться в реальном времени посредством сообщений, набираемых на клавиатуре.

**FTP.** Обеспечивает доступ к удаленному компьютеру. Использует протокол *FTP* (File Transfer Protocol), который дает возможность пользователю немедленно передать файл через Интернет из одного места в другое.

**WWW** (*World Wide Web*). Механизм в Интернет, который применяет *гипертекстовые связи* для соединения страниц и ресурсов и позволяет осуществлять переадресацию при просмотре документов.

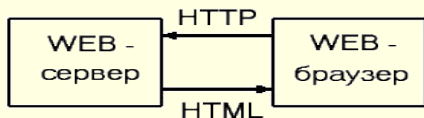
## Протокол HTTP и соглашение о URL

Для работы WWW используется протокол *HTTP* (HyperText Transfer Protocol), который обеспечивает обмен гипертекстовой информацией между *Web-сервером* и *Web-браузером*.

**Web-сервер** — элемент WWW, который выдает информацию (в виде гипертекста) для пользователя.

Программа, с помощью которой пользователь запрашивает информацию у Web-сервера и просматривает ее, называется **Web-браузером**.

Взаимодействие между Web-сервером и Web-браузером



---

Гипертекстовая информация, посылаемая пользователю и просматриваемая посредством Web-браузера, описывается с помощью специального языка **HTML (HyperText Markup Language)**, который помимо текста допускает использование специальных описателей или **тегов** для разметки страницы, управления шрифтом, цветом и вставки в текст различных объектов (графики, звука и т. п.).

Чтобы идентифицировать полный путь к документу, графическому или другому файлу, в Интернет используется **URL (Uniform Resource Locator)** — унифицированный адрес ресурса.



Uniform Resource Locator имеет следующий формат:

[protocol://server/path](#)

---

Здесь [protocol](#) – это имя операции, которая будет выполняться при интерпретации данного URL.

[Сервер \(server\)](#) - имя сервера (необязательно). Если имя сервера не указано, то ссылка считается локальной, и полный путь, указанный далее в URL, вычисляется на той машине, с которой взят HTML-документ, содержащий данную ссылку.

[Путь \(path\)](#) - частичный или полный путь к документу, который должен вызваться в результате интерпретации URL.

**Примеры использования URL:**

<http://www.someones.homepage/default.html>

<ftp://ftp.server.somewhere/ftp.file>

<file://Server/Share/File.doc>

## Структура адресов Интернет

---

Чтобы узнать адрес вашего компьютера, в командной строке наберите команду **ipconfig**.

Команда выдаст сообщение следующего вида:

```
Настройка протокола IP для Windows
Подключение по локальной сети - Ethernet адаптер:
DNS-суффикс этого подключения . . : ass.tula.ru
IP-адрес . . . . . : 192.168.107.10
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Основной шлюз . . . . . : 192.168.107.1
```

**DNS** (англ. *Domain Name System* — система доменных имён) — это система, позволяющая преобразовывать символьные имена доменов (URL) в IP-адреса — система доменных имён) — это система, позволяющая преобразовывать символьные имена доменов (URL) в IP-адреса (и наоборот) в сетях ТСР/ИР

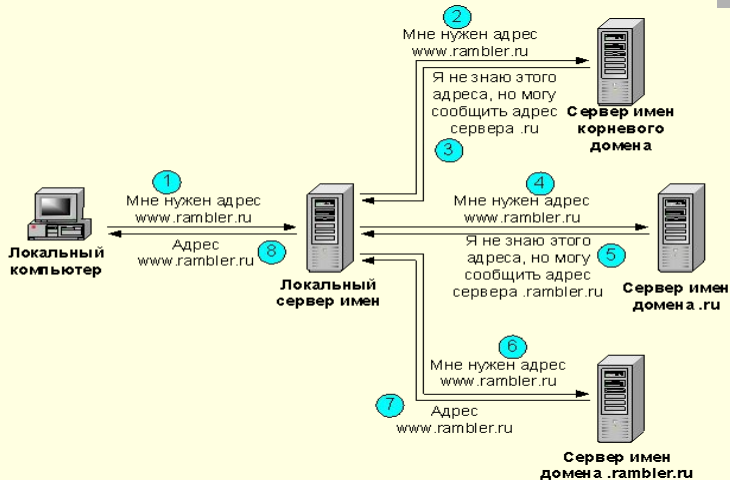
**Домен** — определённая зона в системе доменных имён (DNS, Domain Name System) Интернета, выделенная какой-либо стране, организации или для иных целей.

Доменное имя содержит, как минимум, две части (обычно называются *метками*), разделённые точкой.

Самая правая метка является **доменом верхнего уровня** (например, для адреса `ru.wikipedia.org` домен верхнего уровня — `org`). Каждая следующая метка справа налево является **поддоменом** (например, `wikipedia.org` — поддомен домена `org`, а `ru.wikipedia.org` — домена `wikipedia.org`).

Система DNS содержит иерархию *серверов DNS*. Каждый домен или поддомен поддерживается как минимум одним *авторитетным сервером DNS* (от англ. *authoritative* — авторитетный, заслуживающий доверия), на котором расположена информация о домене. Иерархия серверов DNS совпадает с иерархией доменов.

## Функционирование службы DNS



## Маршрутизация в Интернет

---

**Маршрут** - это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения.

**Маршрутизация в сети Интернет - пакетная.**

Маршрутизаторы объединяют отдельные сети в общую составную сеть. К каждому маршрутизатору могут быть присоединены несколько сетей (по крайней мере две).

За связь со шлюзом отвечают задаваемые в настройках соединения параметры "Маска подсети" и "Основной шлюз".

# Маршрутизация



**Маской подсети** или **маской сети** называется битовая маска, определяющая, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети.

Маска назначается по следующей схеме  $2^8 - n$ , где  $n$  - количество компьютеров в подсети + 2, округленное до ближайшей большей степени двойки.

Чтобы получить адрес сети, зная IP-адрес и маску подсети, необходимо применить к ним операцию поразрядной конъюнкции (логическое И).

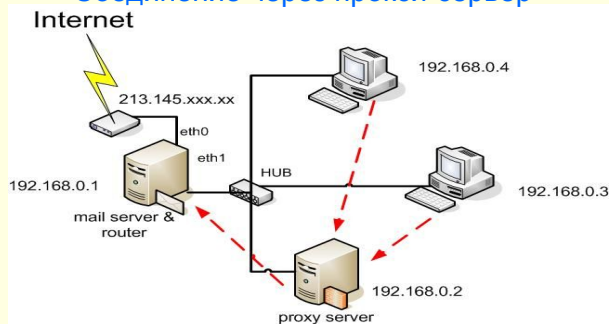
**Например:**

IP-адрес:	00001100 00100010 00111000 01001110	(12.34.56.78)
Маска подсети:	11111111 11111111 11100000 00000000	(255.255.224.0)
Адрес сети:	00001100 00100010 00100000 00000000	(12.34.32.0)

## Прокси-серверы

**Прокси-сервер** (от англ. proxy — «представитель, уполномоченный») — служба в компьютерных сетях, позволяющая клиентам выполнять косвенные запросы к другим сетевым службам.

### Соединение через прокси-сервер





## Чаще всего прокси-серверы применяются для следующих целей:

1. Обеспечение доступа с компьютеров локальной сети в Интернет.
2. Кэширование данных: если часто происходят обращения к одним и тем же внешним ресурсам, то можно держать их копию на прокси-сервере и выдавать по запросу, снижая тем самым нагрузку на канал во внешнюю сеть и ускоряя получение клиентом запрошенной информации.
3. Сжатие данных: прокси-сервер загружает информацию из Интернета и передаёт информацию конечному пользователю в сжатом виде. Такие прокси-серверы используются в основном с целью экономии внешнего трафика.
4. Защита локальной сети от внешнего доступа: например, можно настроить прокси-сервер так, что локальные компьютеры будут обращаться к внешним ресурсам только через него, а внешние компьютеры не смогут обращаться к локальным вообще (они «видят» только прокси-сервер).

---

5. Ограничение доступа из локальной сети к внешней: например, можно запретить доступ к определённым веб-сайтам, ограничить использование интернета каким-то локальным пользователям, устанавливать квоты на трафик или полосу пропускания, фильтровать рекламу и вирусы.

6. Анонимизация доступа к различным ресурсам. Прокси-сервер может скрывать сведения о источнике запроса или пользователе. В таком случае целевой сервер видит лишь информацию о прокси-сервере, например, IP-адрес, но не имеет возможности определить истинный источник запроса. Существуют также искажающие прокси-серверы, которые передают целевому серверу ложную информацию об истинном пользователе.