Кафедра «Автоматизированные станочные системы»

Dept. of Automated Manufacturing Systems

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ

Лекция 2

Троицкий Д.

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.

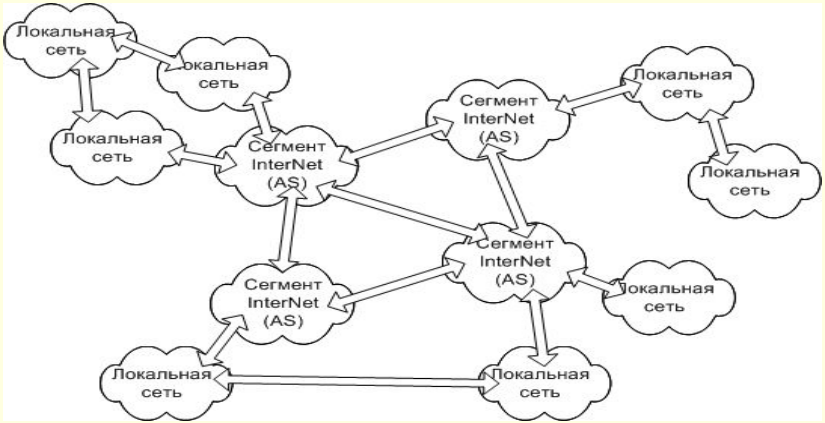
Хост - компьютеры (host - хозяин) – компьютеры, самостоятельно подключенные к Интернет.

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.

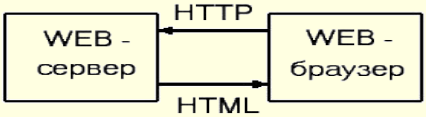
Протокол HTTP и соглашение о URL

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 . . : acc.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 TCP/IP.

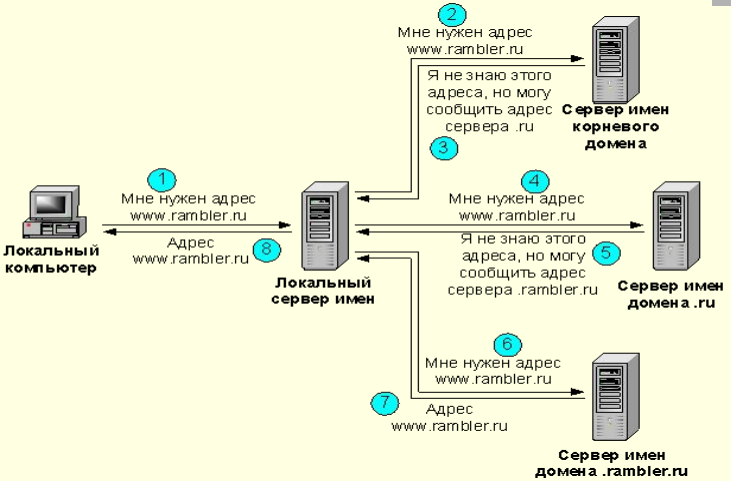
Доме́н — определённая зона в системе доменных имён (DNS, Domain Name System) Интернета, выделенная какой-либо стране, организации или для иных целей.

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

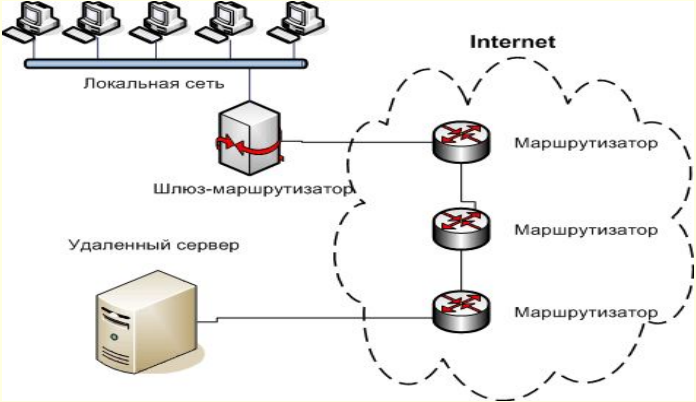
Маршрут - это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения.

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).

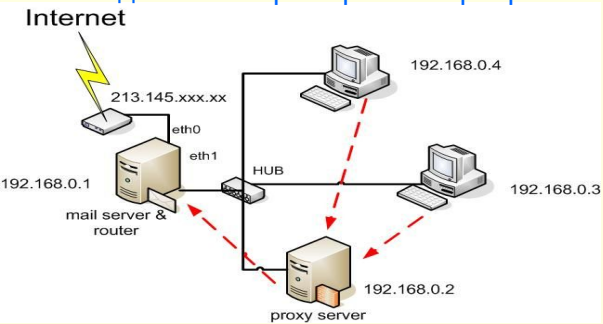
Например:

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.