

В основе этой сети лежат несколько миллионов компьютеров, соединенных друг с другом постоянно (или почти постоянно).

Эти компьютеры называют ***серверами***.
Владельцами этих серверов могут быть государственные организации, учебные заведения, крупные коммерческие организации и даже частные лица.

ПРОТОКОЛЫ ИНТЕРНЕТА

Для организации межсетевых соединений необходим соответствующий *протокол*.

Протокол - это набор правил, которые определяют обмен данными между различными программами.

Протоколы задают способы передачи сообщений и обработки ошибок в сети, а также позволяют разрабатывать стандарты, не привязанные к конкретной аппаратной платформе.

Все параметры - от скорости передачи данных до методов адресации при транспортировке отдельных сообщений - задаются протоколами, используемыми в данной конкретной сети.

Протокол IP

Протокол IP обеспечивает передачу информации между компьютерами сети.

Для того чтобы письмо дошло по назначению, на конверте указывается адрес получателя (кому письмо) и адрес отправителя (от кого письмо).

Аналогично передаваемая по сети информация
«упаковывается в конверт»,
на котором «пишутся» IP-адреса компьютеров
получателя и отправителя.

Эти адреса выражаются очень просто -
четырьмя байтами,

например: «Кому: 198.78.213.185»,

«От кого: 193.124.5.33».

Содержимое конверта на компьютерном языке
называется ***IP-пакетом***.

На серверах, являющихся узлами сети,
работают специальные аппаратно-программные
средства, которые называют **маршрутизаторами**.

Эти маршрутизаторы и занимаются определением того,
куда в данный момент надо перебросить полученный
пакет.

Если какой-то сервер в цепочке временно отключен, от
него не придет подтверждение о приеме информации
и она автоматически отправится в обход

Протокол ТСР

В Интернете часто складывается ситуация, когда компьютеры обмениваются большими по объему файлами.

Если послать такой файл целиком, то он может надолго «закупорить» канал связи, сделать его недоступным для пересылки других сообщений.

Для того чтобы этого не происходило, на компьютере-отправителе необходимо разбить большой файл на мелкие части, пронумеровать их и транспортировать в отдельных IP-пакетах компьютеру-получателю.

На компьютере-получателе необходимо собрать исходный файл из отдельных частей в правильной последовательности.

Для IP-протокола, ответственного за маршрутизацию, эти пакеты никак не связаны между собой.

Поэтому последний IP-пакет вполне может по пути обогнать первый IP-пакет.

Может случиться так, что даже маршруты доставки этих пакетов окажутся совершенно разными.

Однако протокол TCP дождетя первого IP-пакета и соберет исходный файл в правильной последовательности.

АДРЕС КОМПЬЮТЕРА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

В Интернете каждый компьютер должен иметь свой единственный уникальный адрес.

Адрес, в свою очередь, должен иметь формат, позволяющий вести его обработку автоматически, и должен нести некоторую информацию о своем владельце.

Адрес IP содержит четыре группы чисел,
разделенных точками.

Каждое число может принимать значение в
диапазоне от 0 до 255

(например: 255.255.255.255 или 108.140.8.36 и т.д.).

Крайнее левое число является **числом самого
верхнего уровня сети,**

два следующих числа обозначают **участки
сетей более низкого уровня,**

а самое последнее число определяет
конкретный сетевой компьютер или хост
(host).

Пример:

192.45.9.200

Адрес сети - **192.45;**

адрес подсети - **9;**

адрес компьютера - **200.**

Из-за быстрого увеличения количества компьютеров, подсоединенных к сети, и ежедневных изменений в подсоединенных сетях вскоре оказалось невозможным постоянно обновлять такой список адресов.

Все эти обстоятельства привели к созданию ***доменной системы имен***

Доменная система имен разделяет адреса по иерархии различных доменов (*domain* - область), представляющих собой определенную группу хост-компьютеров.

В отличие от цифрового адреса **доменный адрес читается в обратном порядке.**

Вначале идет ИМЯ КОМПЬЮТЕРА,
затем ИМЯ СЕТИ, в которой он находится.

Адрес верхнего уровня в доменных именах
находится справа.

Эта последняя часть доменного имени
называется ИДЕНТИФИКАТОРОМ,
или доменом первого уровня.

Домены первого (верхнего) уровня бывают двух типов:

- **географические** (двухбуквенные - каждой стране соответствует свой двухбуквенный код)
- **тематические** (трехбуквенные).

Географические домены

- Франция - fr; Италия - it;
- Канада - ca; Украина - uk;
- США - us; Швеция - se;
- Германия - de; Россия - ru.

Тематические домены

- mil - военные учреждения;
- net - сетевые организации;
- edu - учебные заведения;
- org - прочие организации;
- com - коммерческие предприятия;
- gov - домен верхнего уровня для правительственных структур.

Пример.

Существует имя tutor.sptu.edu.

Здесь edu - общий домен для школ и университетов.

Tutor - поддомен sptu, который является поддоменом edu.

По сетям Интернет передается IP-адрес, преобразованный из доменного имени.

Этим занимается DNS (Domain Name System) - система доменных имен.

ИНТЕРНЕТ

- **Интернет** — наиболее популярная глобальная компьютерная сеть. В состав её входят и отдельные компьютеры, но большей частью локальные сети по всему миру.
- В Интернете нет единого центра управления. Каждый Интернет-сервер берёт на себя ответственность за передачу данных от своих клиентов другим Интернет-серверам, а также за приём сообщений, предназначенных для своих клиентов.
- **Интернет** появился в США в 1969 году (ARPANET). Сначала сеть содержала несколько компьютеров, затем к ней стали подсоединяться новые пользователи по всему миру.

ИНТЕРНЕТ

- **Сервер** — компьютер, подключённый к сети (или выполняющаяся на нём программа), обслуживающий запросы клиентов на информационное обслуживание.
- **Клиент** — компьютер (или программа), имеющий доступ к услугам сервера.
- **Сервер Интернета** — сервер, связанный с другими серверами Интернета. Сервер Интернета обслуживает своих клиентов (отдельные компьютеры или локальные сети) и выполняет транзитную передачу сообщений от других серверов к адресатам.
- **Провайдер сетевых услуг** — организация, предоставляющая услуги сети через свой сервер.

Протоколы Интернета

- **Сетевой протокол** — правила, по которым компьютеры в сети обмениваются информацией.
- **HTTP** (*Hyper Text Transfer Protocol*) – протокол для передачи гипертекста.
- **TCP / IP** – базовый протокол.

TCP (*Transmission Control Protocol*) – протокол TCP в стартовой точке разбивает информацию на порции и нумерует их. В конечном пункте протокол TCP собирает из частей исходное сообщение.

IP (*Internet Protocol*) - протокол IP получает от TCP порции информации, образует из них IP-пакеты, добавляет служебные заголовки, и отправляет пакеты в сеть. Протокол IP принимает пакеты из сети.

Адресация в Интернете

- **IP-адресация.**

IP-адрес — это номер компьютера в сети Интернет.

Для записи IP-адреса используется 32 бита.

Для более комфортной работы с IP-адресами принято записывать их четырьмя десятичными числами: каждое число равно значению одного байта, и отделяется от других точкой.

32-битный IP-адрес:

11000001	11101000	10101110	00000001
----------	----------	----------	----------

1-ый байт 2-ой байт 3-ий байт 4-ый байт

Десятичная запись того же IP-адреса:

193.232.174.1

$$11000001_2 = 193_{10}$$

$$11101000_2 = 232_{10}$$

$$10101110_2 = 174_{10}$$

$$00000001_2 = 1_{10}$$

Адресация в Интернете

- **Доменная адресация.**

Доменная адресация реализует иерархический способ упорядочивания адресов в сети.

Доменные адреса записывают в символьном виде, справа налево, домены отделяются друг от друга точками.

Пример построения доменного адреса:

компьютер.подразделение.организация.страна

Пример доменного адреса:

neru.sakha.ru

IP-адрес

- Запись IP-адреса состоит из четырех сегментов, разделенных точками. Каждый сегмент представляет собой десятичное число в диапазоне от 0 до 255, что соответствует одному байту. Примером записи IP-адреса является строка: 197.25.17.34. Числа 0, 127 и 255 зарезервированы для специальных нужд и не могут быть использованы в обычном IP-адресе.

URL

Адрес любого файла во всемирном масштабе определяется Унифицированным указателем ресурса URL.

Адрес компьютера, с которым необходимо соединение Можно использовать как IP адрес так и имя сервера в доменной системе имен

Путь (папка или каталог) Указывает точное место положение документа на сервере. Это может быть либо каталог, где находится документ

<http://www.vvsu.ru/Russian/default.asp>

Протокол доступа к ресурсу
Указывается протокол, по которому будет происходить обмен:
http – протокол доступа к гипертекстовым страницам
ftp – протокол доступа к ресурсам файлового сервера

Наименование документа или название ресурса
Имя требуемого документа или наименование ресурса