

Архитектур а Internet

Выполнил
Старышкина Михаил

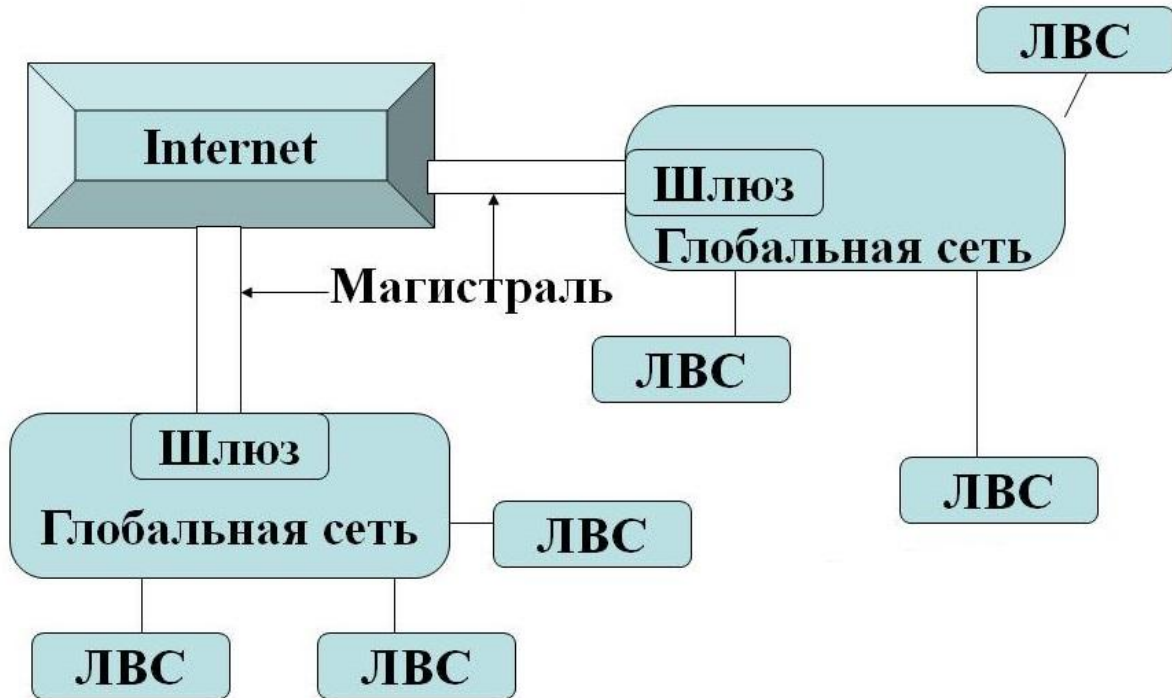
Internet – это глобальная информационная система, которая:

- ❖ логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP);
- ❖ способна поддерживать коммуникации с использованием семейства протокола управления передачей - TCP/IP или его последующих расширений/преемников и/или других IP-совместимых протоколов;
- ❖ обеспечивает, использует или делает доступными на общественной или частной основе высокоуровневые услуги, настроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой.

Структура сети Internet

- ❖ Компьютеры, за которыми работают пользователи-клиенты, называются **рабочими станциями**, а компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых пользователям, называются **серверами**. Такая структура сети получила название **узловой**
- ❖ **Обмен информацией** между серверами сети выполняется по высокоскоростным каналам связи. Доступ отдельных пользователей к информационным ресурсам Internet обычно осуществляется по сети через провайдера или корпоративную сеть.
- ❖ **Провайдер** - организация, имеющая модемный пул для соединения с клиентами и выхода во всемирную сеть.
- ❖ **Корпоративные сети**, построенные по принципам Internet, называют Intranet.

Упрощенная архитектура Internet



Инфраструктура Internet:

1. магистральный уровень (система связанных высокоскоростных телекоммуникационных серверов)
2. уровень сетей и точек доступа (крупные телекоммуникационные сети), подключенных к магистрале
3. уровень региональных и других сетей
4. ISP – интернет-провайдеры
5. пользователи

К техническим ресурсам сети Интернет относятся компьютерные узлы, маршрутизаторы, шлюзы, каналы связи и др.

Принцип передачи сообщений

В основу архитектуры сетей положен **многоуровневый принцип передачи сообщений**.

Формирование сообщения осуществляется на самом верхнем уровне, затем (при передаче) оно последовательно проходит все уровни системы до самого нижнего, где и передается по каналу связи адресату.

Любая организация для подключения к Internet использует специальный компьютер, называемый шлюзом (gateway), имеющий свой IP-адрес.

Если поступает сообщение, адресованное локальной сети, к которой подключен шлюз, то оно передается в эту локальную сеть. Если сообщение предназначено для другой сети, то оно передается следующему шлюзу.

Некоторые компании могут выступать в качестве интернет-провайдера. **Провайдер** имеет свой шлюз в Internet и позволяет другим компаниям и отдельным пользователям подключаться к Сети через этот шлюз.

TCP/IP

Протокол TCP/IP - это семейство программно реализованных протоколов старшего уровня, являющийся наиболее распространенным протоколом управления обменом данными. Технически протокол TCP/IP состоит из двух частей - IP и TCP.

Протокол IP (Internet Protocol - межсетевой протокол) является главным протоколом семейства, он реализует распространение информации в IP-сети. Протокол IP обеспечивает доставку пакетов, его основная задача - маршрутизация пакетов. Он не отвечает за надежность доставки информации, за ее целостность, за сохранение порядка потока пакетов. Сети, в которых используется протокол IP, называются IP-сетями. Они работают в основном по аналоговым каналам (т.е. для подключения компьютера к сети требуется IP-модем) и являются сетями с коммутацией пакетов. Пакет здесь называется **дейтаграммой**.

Высокоуровневый протокол TCP (Transmission Control Protocol - протокол управления передачей) работает на транспортном уровне и частично - на сеансовом уровне. Это протокол с установлением логического соединения между отправителем и получателем. Он обеспечивает сеансовую связь между двумя узлами с гарантированной доставкой информации, осуществляет контроль целостности передаваемой информации, сохраняет порядок потока пакетов.

В состав протоколов ТСП/IP входят протоколы, которые можно разделить на следующие группы:

- ❖ транспортные протоколы, служащие для управления передачей данных между двумя компьютерами;
- ❖ протоколы маршрутизации, обрабатывающие адресацию данных и определяющие кратчайшие доступные пути к адресату;
- ❖ протоколы поддержки сетевого адреса, предназначенные для идентификации компьютера по его уникальному номеру или имени;
- ❖ прикладные протоколы, обеспечивающие получение доступа к всевозможным сетевым услугам;
- ❖ шлюзовые протоколы, помогающие передавать по сети сообщения о маршрутизации и информацию о состоянии сети, а также обрабатывать данные для локальных сетей;
- ❖ другие протоколы, не относящиеся к указанным категориям, но обеспечивающие клиенту удобство работы в сети.

IP-адресация

Каждый компьютер в Internet имеет уникальный адрес, называемый **IP-адрес**.

IP-адрес имеет длину 32 бита и состоит из четырех частей по 8 бит, именуемых **октетами (octets)**. Это значит, что каждая часть IP-адреса может принимать значение в пределах от 0 до 255. Четыре части объединяют в запись, в которой каждое восьмибитовое значение отделяется точкой.

Хост (host) - любое устройство, использующее протокол TCP/IP для общения с другим оборудованием. То есть кроме компьютеров, это могут быть специальные сетевые устройства - маршрутизаторы (routers), концентраторы (hubs) и другие.

Любой **IP-адрес состоит из двух частей: адреса сети** (идентификатора сети, Network ID) и **адреса хоста** (идентификатора хоста, Host ID) **в этой сети**. Благодаря такой структуре IP-адреса компьютеров в разных сетях могут иметь одинаковые номера. Но так как адреса сетей различны, то эти компьютеры идентифицируются однозначно и не могут быть перепутаны друг с другом.

Классы IP-адресов

Для обеспечения максимальной гибкости IP-адреса разделяются на классы: **A**, **B** и **C**. Еще существуют классы **D** и **E**, но они используются для специфических служебных целей.

Класс	Первые биты	Наименьший номер сети	Наибольший номер сети
A	0	1.0.0.0 (0 – не используется)	126.0.0.0 (127 – зарезервирован)
B	10	128.0.0.0	191.255.0.0
C	110	192.0.0.0	223.255.255.0
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255
E	11110	240.0.0.0	247.255.255.255

Всякий раз, когда посылается сообщение какому-либо хост-компьютеру в Internet, IP-адрес используется для указания адреса отправителя и получателя. Пользователям не придется самим запоминать все IP-адреса, так как для этого существует специальный сервис TCP/IP, называемый DomainName System (Доменная система имен)

Доменные имена

Кроме IP-адресов, для идентификации конкретных хостов в Сети используется так называемое **доменное имя хоста (Domain host name)**. Так же, как и IP-адрес, это имя **является уникальным для каждого компьютера (хоста)**, подключенного к Internet, - только здесь вместо цифровых значений адреса применяются слова.

Использование доменного имени хоста было введено для того, чтобы облегчить пользователям задачу запоминания имен нужных им компьютеров.

Существуют территориальные (например, .ru) и организационные международные доменные имена:

Имя домена	Принадлежность хостов домена
ARPA	Пра-пра... бабушка Internet, сеть ARPANet (выходит из употребления)
COM	Коммерческие организации (фирмы, компании, банки и так далее)
GOV	Правительственные учреждения и организации
EDU	Образовательные учреждения
MIL	Военные учреждения
NET	«Сетевые» организации, управляющие Internet или входящие в его структуру
ORG	Организации, которые не относятся ни к одной из перечисленных категорий