Компьютерные сети - основные понятия

Основные принципы организации сетей

900igr.net

Темы для обсуждения

- Локальные и глобальные компьютерные сети
- Протокол Протокол TCP/IP
- Способы адресации
- Типы доступа к Интернет

Локальные и глобальные компьютерные сети

Компьютерная сеть - это объединение нескольких или многих компьютеров с целью совместного использования ресурсов (оборудования, программ и данных).

Локальные и глобальные компьютерные сети

Другие определения, связанные с компьютерными сетями:

Сервер **- это компьютер или программа, предоставляющие некоторые услуги другим компьютерам или программам.**

На одном компьютере могут одновременно функционировать несколько серверов, предоставляющих различные услуги.

Локальные и глобальные компьютерные сети

Другие определения, связанные с компьютерными сетями:

Базисные компьютеры Интернет называют хостами (англ. «host» - хозяин) или узлами сети.

Это компьютеры, связь между которыми поддерживается 24 часа в сутки.

Локальные и глобальные компьютерные сети

Другие определения, связанные с компьютерными сетями:

Протокол - это стандарт, согласно которому компьютеры обмениваются данными. (например HTTP, FTP и др.)

Локальные и глобальные компьютерные сети

Другие определения, связанные с компьютерными сетями:

Клиент - это компьютер или программа, использующая ресурсы сервера.

Как и в случае сервера, на одном компьютере одновременно могут работать (и обычно работают) несколько клиентов.

Локальные и глобальные компьютерные сети

Для объединения компьютеров могут использоваться:

- **Обычные телефонные (коммутируемые) линии**
- **Выделенные (некоммутируемые) линии, соединяющие абонентов напрямую, минуя АТС.**
- **Спутниковые линии связи.**
- **Волоконно-оптические линии связи.**
- **Радиорелейные линии связи**

Локальные и глобальные компьютерные сети

При объединении компьютеров используют

Модем - устройство, предназначенное для преобразования информации.

Локальные и глобальные компьютерные сети

Первоначально модем использовался для соединения компьютеров по коммутируемым линиям.

Такое соединение требует преобразования информации из цифровой формы (компьютер) в аналоговую (телефонные линии) и наоборот.

Локальные и глобальные компьютерные сети

В настоящее время существуют модемы для выделенных цифровых линий.

Основная характеристика модема - максимальная скорость передачи данных (бит/с).

Локальные и глобальные компьютерные сети

Различают локальные и глобальные компьютерные сети. Основной признак - размер охватываемой территории. Локальные сети, как правило, функционируют на территории одного предприятия, одной организации или одного города. Их размер составляет ~ 100 $м^2$-100 $км^2$.

Локальные и глобальные компьютерные сети

В результате объединения локальных компьютерных сетей образуются региональные, национальные и глобальные компьютерные сети.

Наиболее известной из глобальных компьютерных сетей является сеть Интернет.

Глобальные компьютерные сети

Теперь мы можем дать определение Интернет:

Интернет - совокупность сетей (гиперсеть, мегасеть, сеть сетей), использующих протокол TCP/IP.

Глобальные компьютерные сети

Сетевой протокол - совокупность договоренностей о том, как сеть должна передавать данные и обрабатывать ошибки.

Глобальные компьютерные сети

Однако существуют сети, использующие иные протоколы (например, FidoNet).

Пользователи таких сетей также могут подключаться к Интернет, но не напрямую, а через шлюзы.

Глобальные компьютерные сети

Шлюз - компьютер или программа, предназначенные для перевода данных, принятых в одной сети в формат, принятый в другой сети.

Протокол TCP/IP

Протокол TCP/IP - протокол управления передачей/межсетевой протокол.

Его двойное название объясняется просто: **TCP** (Transmission Control Protocol) и **IP** (Internet Protocol) -- два разных протокола, работающих в одной "связке".

Протокол TCP/IP

TCP отвечает за разбиение передаваемой информации на блоки. К каждому блоку добавляется заголовок длиной 20 байт, в результате формируется пакет.

Протокол TCP/IP

В заголовке содержатся следующие данные:

- адрес отправителя;
- адрес получателя;
- номер пакета;
- номер следующего пакета.

Протокол TCP/IP

TCP отвечает также за сборку пакетов в конечном пункте воедино в соответствии с их номерами. Если какой-либо из пакетов утерян или поврежден (передан с ошибками), то его передачу повторяют.

Протокол TCP/IP

Протокол **IP** предназначен для того, чтобы доставлять определенные порции информации (**IP** - пакеты) с одного компьютера на другой.

IP отвечает непосредственно за передачу данных по сети и адресацию.

Способы адресации

<u>IP-адресация</u>

Компьютер, входящий в состав Интернет получает уникальный адрес, состоящий из четырех чисел от 0 до 255, отделенных друг от друга точками.

Например:

192.168.1.14

Однако запомнить такой адрес трудно.

Способы адресации

Пока количество компьютеров в составе Интернет было сравнительно невелико, каждый вновь подключаемый компьютер регистрировали в сетевом центре информации (Network Information Center, NIC). Этот центр регулярно высылал список мнемонических имен и IP-адресов компьютеров в составе Интернет.

Способы адресации

Однако в настоящее время к Интернет подключены 300 миллионов компьютеров в 240 странах мира. Оперативные обновление и рассылка этого списка стали невозможными.

Способы адресации

Для решения этой проблемы была введена доменная система имен (Domain Name System, DNS)

Ответственность за назначение имен возложили на группы пользователей отвечающих за ту или иную область сети - домен.

Способы адресации

Примеры DNS-адресов:

fio.ru

vspu.ac.ru

vspu.ru

Удачно выбранный, легко запоминающийся адрес - залог популярности. Наиболее востребованные имена порой даже разыгрывают в лотерею (например, internet.ru).

Способы адресации

Справа располагается старший домен. По нему можно определить, в какой стране зарегистрирован данный компьютер. Списки старших доменов приводятся в справочниках по Интернет.

Способы адресации

Примеры старших доменов:

- ru - Россия
- by - Белоруссия
- ua - Украина
- kz - Казахстан
- uk - Великобритания
- de - Германия
- fr - Франция
- it - Италия
- us - США

- gov - правит.
- mil - военные
- com- коммерч.
- edu - образов.
- net - сетевые
- org - прочие

Способы адресации

URL – Universal Resource Locator – общая форма представления адреса ресурса в Интернет

URL формируется следующим образом:

<имя протокола>://адрес компьютера>{/<путь к документу>}

Примеры:

http://www.microsoft.com/ie,

http://193.232.127.161/~cstore/index.html

Типы доступа к Интернет

В **Internet** имеется несколько видов доступа. Чем больше возможностей предоставляет вид доступа и чем более он быстр, тем он более дорог.

Рассмотрим различные способы подключения в порядке убывания стоимости.

Типы доступа к Интернет

- Непосредственный доступ
- Доступ «по вызову» (Dial-up Access, Dial-up)
- Доступ UUCP
- Доступ через другие сети

Типы доступа к Интернет

Непосредственный доступ позволяет использовать все возможности сети.

Фирма - провайдер, предоставляющая услуги связи, арендует выделенную телефонную линию с выбранной вами пропускной способностью и размещает сервер непосредственно у Вас. Это дорогой способ доступа в Интернет.

Типы доступа к Интернет

Вы можете подключить к серверу компьютеры локальной сети.

Каждый из компьютеров локальной сети будет полноправным членом Интернет и сможет воспользоваться любым из ее сервисов.

Типы доступа к Интернет

Доступ «по вызову»
(Dial-up Access, Dial-up)

При организации доступа «по вызову» пользователь получает логическое имя (login) и пароль. При этом компьютер на самом деле не становится частью сети, он просто имеет доступ к услугам другого компьютера, который подключен к сети постоянно.

Типы доступа к Интернет

Доступ UUCP (off-line)

Все системы *UNIX* поддерживают сервис, называемый UUCP, который позволяет пересылать данные по стандартным телефонным линиям. UUCP позволяет лишь пересылать файлы из одной системы в другую. Этот тип доступа позволяет работать с почтой Internet и новостями *USENET.*

Типы доступа к Интернет

При этом пользовательский компьютер просто связывается с другим, который подключен к Internet, и обменивается с ним файлами.

Типы доступа к Интернет

Доступ через другие сети

Разные сети, подключенные к Internet, в разной степени интегрированы в нее. Большинство сетевых служб, таких как *Bitnet* или *CompuServe*, устанавливают сетевые средства (*шлюзы*), позволяющие обмениваться электронной почтой между этими системами и Internet.