

# **Компьютерные сети - основные понятия**

## **Основные принципы организации сетей**

# 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

---

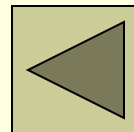
Различают локальные и глобальные компьютерные сети. Основной признак - размер охватываемой территории. Локальные сети, как правило, функционируют на территории одного предприятия, одной организации или одного города. Их размер составляет ~ 100 м<sup>2</sup>-100 км<sup>2</sup>.

# 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).**

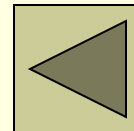
**Пользователи таких сетей также могут подключаться к Интернет, но не напрямую, а через **шлюзы**.**



# 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 ТСР/ІР

---

ТСР 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

---

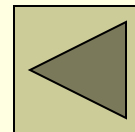
TCP отвечает также за сборку пакетов в конечном пункте воедино в соответствии с их номерами. Если какой-либо из пакетов утерян или поврежден (передан с ошибками), то его передачу повторяют.

# 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

---

## IP-адресация

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**

**vsru.ac.ru**

**vsru.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

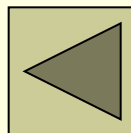
URL формируется следующим образом:

<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.**

