



Уральский  
федеральный  
университет

# Сетевые информационные технологии Основы организации Интернет

**Созыкин Андрей Владимирович**

К.Т.Н.

зав.кафедрой высокопроизводительных компьютерных технологий

# План

- Что такое Интернет
- История создания Интернет
- Клиент-сервер
- Организация Интернет
- Адресация в Интернет
- Доменная система имен
- Уникальный идентификатор ресурса
- Сервисы Интернет

# Что такое Интернет

- Интернет – самая крупная компьютерная сеть

# Что такое Интернет

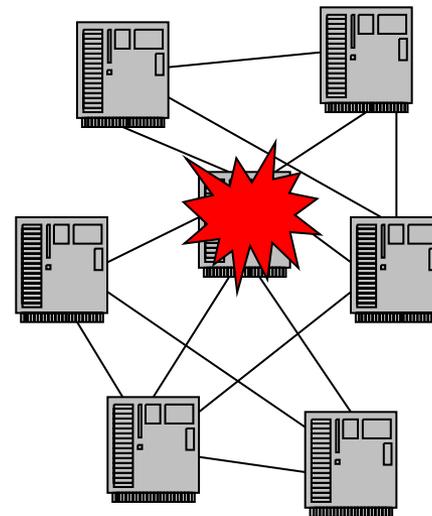
- Интернет – самая крупная компьютерная сеть
- Зачем нужен Интернет?

# Что такое Интернет

- Интернет – самая крупная компьютерная сеть
- Зачем нужен Интернет?
- Зачем изучать Интернет?

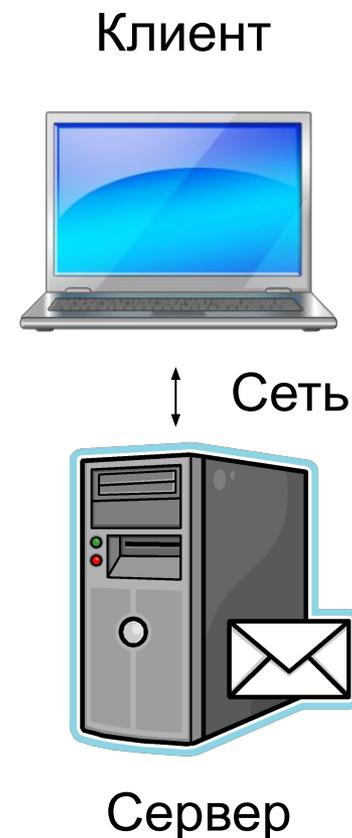
# История создания Интернет

- ARPANET, 1969 г. – компьютерная сеть для Министерства обороны США на случай ядерной войны
- Протоколы TCP/IP, 1982 г. Авторы Винстон Серф и Роберт Канн – Отцы Интернета
- Всемирная паутина World Wide Web, 1989, Тим Бернерс-Ли, ЦЕРН
- 1995 г. – переход из научной сети в общедоступную, коммерциализация, появление провайдеров



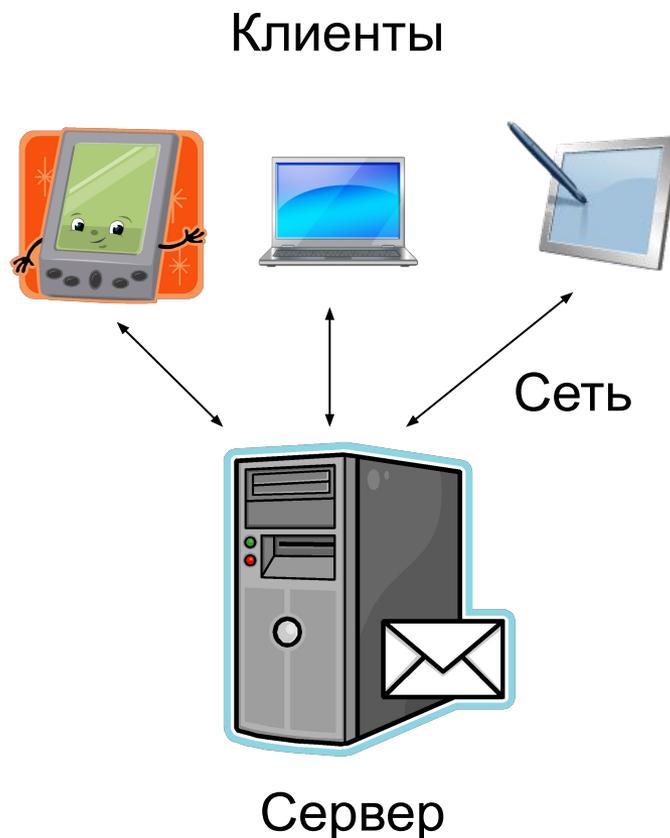
# Архитектура клиент-сервер

- Организация работы компьютерной системы из двух уровней:
  - Клиент – предоставляет интерфейс пользователя
  - Сервер – выполняет полезную работу
- Взаимодействие клиента и сервера выполняется по сети
- Модификации: трехуровневая архитектура:
  - Клиент, сервер приложений, сервер баз данных



# Архитектура клиент-сервер

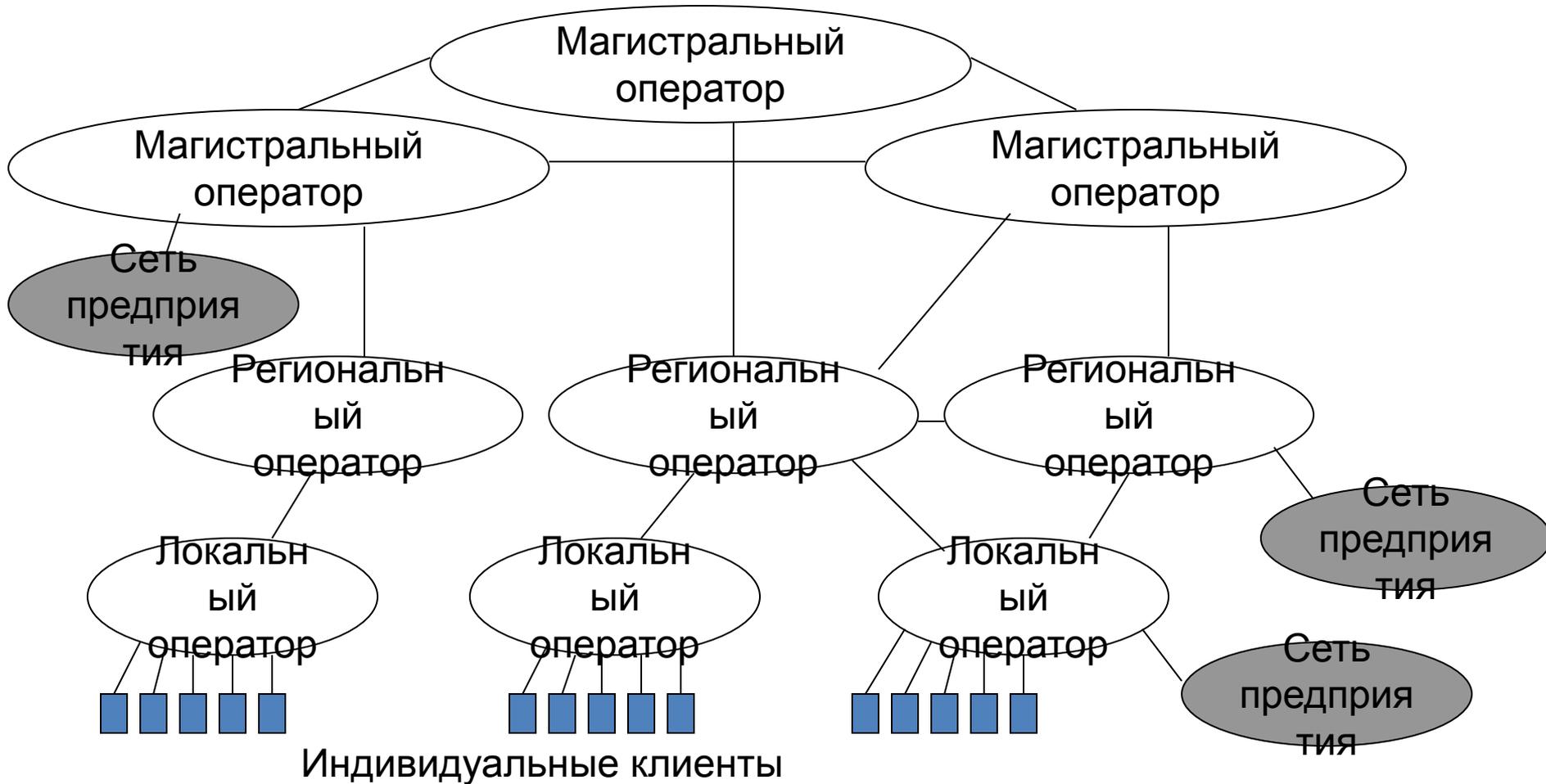
- Вся работа выполняется на сервере, низкие требования к клиенту:
  - Клиент – смартфон, планшет и т.п.
- Клиентов может быть несколько:
  - Почту можно смотреть с любого компьютера, телефона, планшета
- Клиент может находится в любом месте в сети



# Организация Интернет

- Интернет – самая большая глобальная сеть, охватывает весь мир
- Интернет – объединение сетей разных организаций и операторов связи
- В Интернете нет единого центра
- Управление Интернетом ведется неправительственными организациями

# Структура Интернет



# Структура Интернет

- **Магистральные операторы** имеют магистральные каналы связи на крупной территории (страна, континент)
- **Региональные операторы** предоставляют услуги в одном региона (область, край, штат)
- **Локальные операторы** предоставляют услуги в пределах города

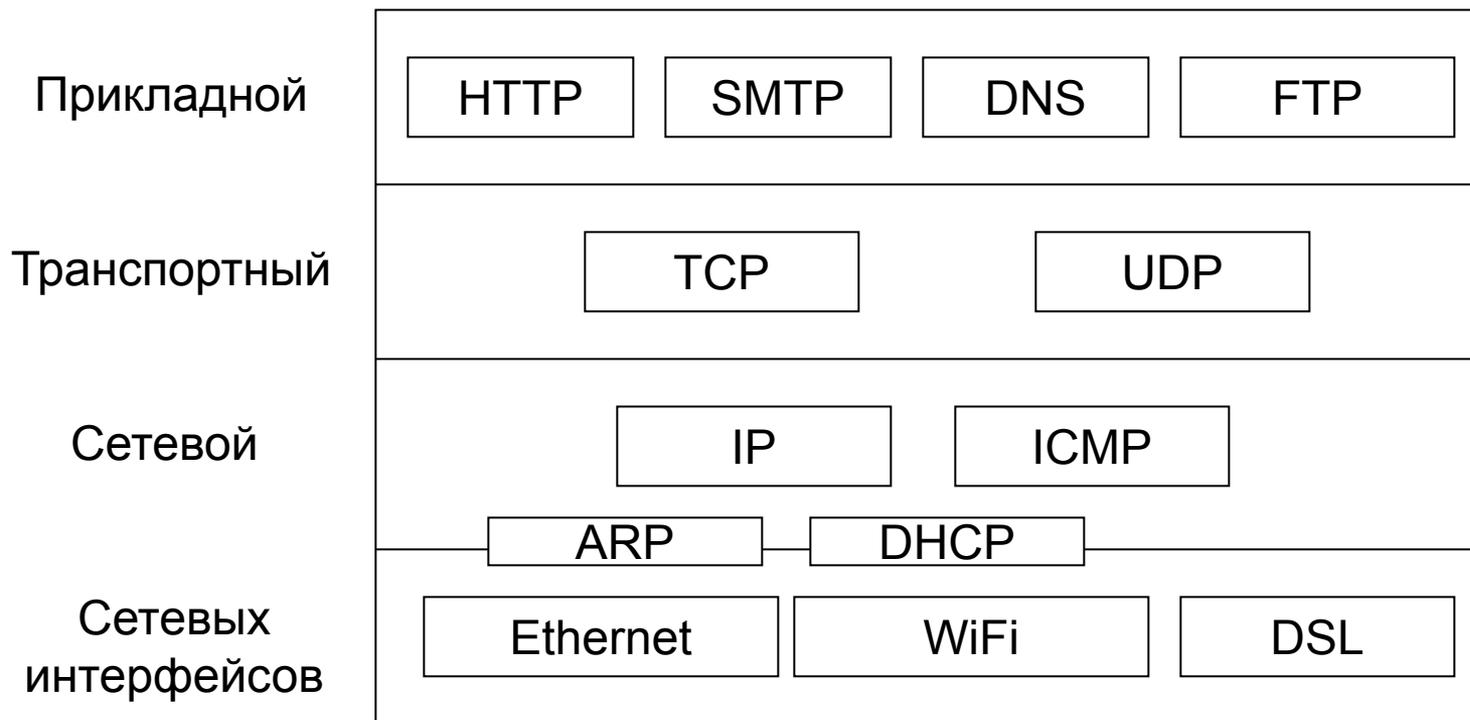
# Протоколы Интернет

- Как компьютеры в сети обмениваются информацией друг с другом?

# Протоколы Интернет

- Как компьютеры в сети обмениваются информацией друг с другом?
- Протокол – правила взаимодействия компьютеров в сети:
  - Типы и формат сообщений
  - Порядок следования сообщений
- стек протоколов – иерархически организованный набор протоколов, достаточный для сетевого взаимодействия
- Основа Интернет – стек протоколов TCP/IP

# Стек протоколов TCP/IP



# Протоколы прикладного уровня

- HTTP – протокол передачи гипертекста, основа World Wide Web
- SMTP, POP3, IMAP – протоколы передачи электронной почты
- DNS – протокол и система доменных имен
- FTP – протокол передачи файлов
- RDP – доступ к удаленному рабочему столу Windows
- HTTPS – защищенный протокол передачи гипертекста (использует шифрование)

# Адресация в Интернет

- Компьютеры в сети имеют уникальные адреса
  - Чтобы знать, куда отправлять данные, нужен адрес
- Адресация в Интернет:
  - IP-адрес (IP-Internet protocol)
  - Число вида 192.168.1.2
  - У каждого компьютера в Интернет обязательно есть IP-адрес
  - IP-адреса уникальны для каждого компьютера (есть исключение – технология NAT)

## Сетевые настройки

- Чтобы компьютер мог работать в Интернет, ему необходимы:
  - IP-адрес, например: 172.16.10.88
  - Маска подсети, показывает, где в IP-адресе номер сети, а где компьютера в сети. Пример: 255.255.255.0
  - Адрес шлюза – устройства, подключенного к Интернет. Пример: 172.16.10.1.

# Порты

- На одном компьютере может работать несколько полезных сервисов:
  - Web
  - Электронная почта
  - Удаленный рабочий стол Windows
- Как узнать, к какому сервису нужно подключиться?

# Порты

- На одном компьютере может работать несколько полезных сервисов:
  - Web
  - Электронная почта
  - Удаленный рабочий стол Windows
- Как узнать, к какому сервису нужно подключиться?
- Порт:
  - Идентификатор сервиса на компьютере
  - Число от 1 до 65535
- Хорошо известные порты:
  - 80 – WWW
  - 25 – SMTP, электронная почта

# Что говорят Вам IP-адреса?

- 87.250.250.3
- 74.125.232.56
- 69.171.229.25
- 199.59.148.10
- 87.240.131.99

## Что говорят Вам IP-адреса?

- 87.250.250.3 – [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
- 74.125.232.56 – [www.google.ru](http://www.google.ru)
- 69.171.229.25 – [www.facebook.com](http://www.facebook.com)
- 199.59.148.10 – [twitter.com](http://twitter.com)
- 87.240.131.99 – [vk.com](http://vk.com)

## DNS – система доменных имен

- IP-адреса, состоящие из 4-х чисел неудобны для запоминания человеком
- DNS (Domain Name System) – система доменных имен, которая позволяет обращаться к компьютерам по символьным именам (доменным)
- Система DNS служит для отображения доменного имени в IP-адрес
  - `www.yandex.ru` – `87.250.250.3`
  - Команда `nslookup`
- В Интернет доменное имя и IP-адрес полностью равнозначны

# Уникальный идентификатор ресурса

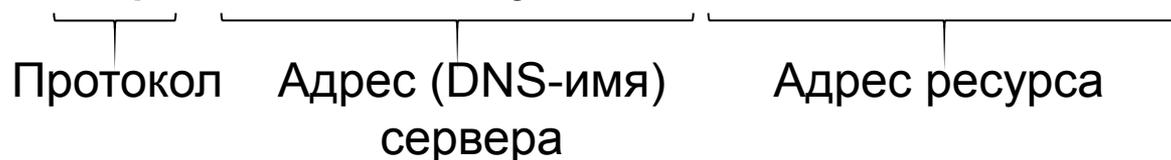
- IP-адреса или DNS-имя определяют сервер, но на сервере может быть много ресурсов:
  - youtube – много видео
  - flickr – много картинок
  - twitter – много твитов
  - и т.д. и т.п.
- Нужен механизм адресации не только сервера, но и ресурса на нем:
  - URL (Uniform Resource Locator) – уникальное размещение ресурса
  - URI (Uniform Resource Identifier) – уникальный идентификатор ресурса

# Уникальный идентификатор ресурса

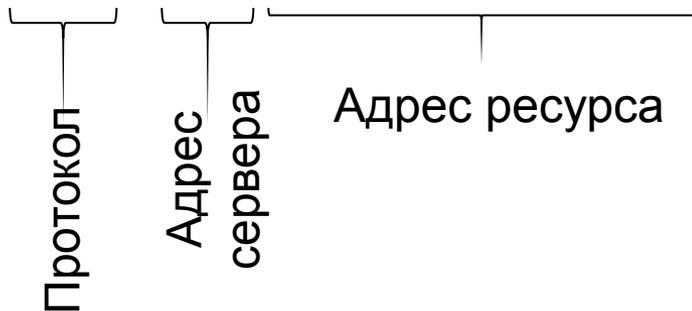
- Формат URL:
  - протокол://адрес-сервера/адрес-ресурса

- Примеры:

- <http://www.asozykin.ru/courses/internet>



- <file:///C:/0/example.html>



# Сервисы в Интернет

- Word Wide Web – всемирная паутина, гипертекстовые страницы
- Электронная почта
- Голосовая и видео связь
- Мгновенные сообщения
- Хостинг
- Облачные вычисления:
  - Офисные приложения
  - Научные и инженерные приложения
  - Сетевые диски

# Итоги

- Что такое Интернет
- История создания Интернет
- Клиент-сервер
- Организация Интернет
- Адресация в Интернет
- Доменная система имен
- Уникальный идентификатор ресурса
- Сервисы Интернет

**Вопросы?**