

# ВМСИС

## Лекция 7

### Введение в вычислительные сети

# Причины и история возникновения компьютерных сетей

- 60-е Создание первых мейнфреймов
  - Возникает необходимость перераспределения вычислительной нагрузки
  - Доступ к мейнфреймам с терминалов удаленных на десятки километров
  - Используются существующие телекоммуникационные сети
- 70-е Инициатива по созданию ARPANET
  - Необходимо обмениваться информацией между машинами распределенными по всей стране
  - Разрабатывается стандарт стека протоколов обеспечивающий обмен данными между различными типами машин и различными операционными системами
  - Появление небольших ЭВМ вызывает потребность в организации ЛВС
  - Первые версии стека TCP/IP
- 80-е Появление персональных ЭВМ
  - Необходимо объединять сотни ЭВМ в локальные сети и обеспечивать доступ к удаленным машинам
  - Стандартизируются протоколы ЛВС - Ethernet, Token Ring
  - Появляются стандарты протоколов верхнего уровня POP, SMTP, FTP и т.д.

# История развития компьютерных сетей

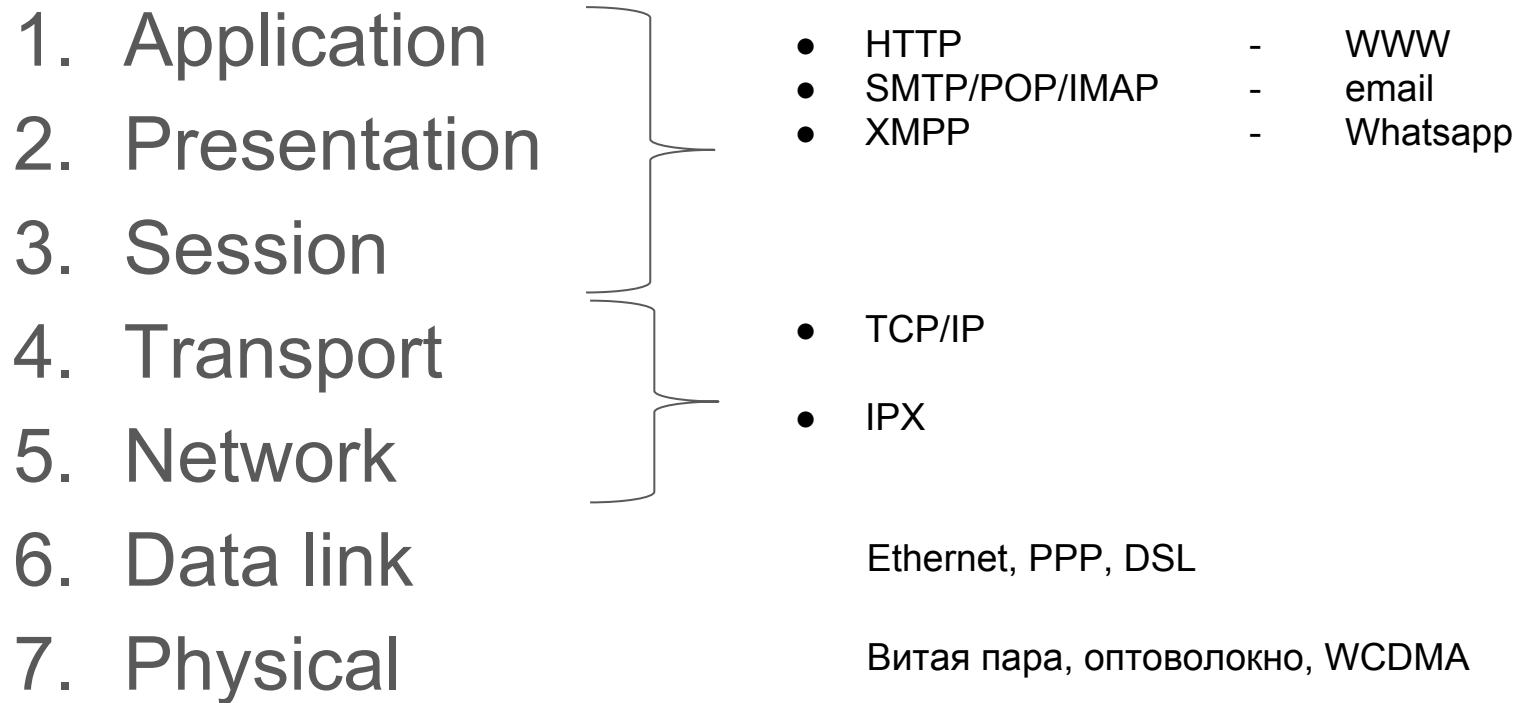
- 90-е Зарождение и развитие Internet и WWW
  - ARPANET выходит за рамки военного применения
  - 1992 - первый драфт протокола HTTP, появление браузера MOSAIC
  - Активно развивается модемный доступ в сеть
- 00-е Появление Web 2.0
  - Все вычислительные системы получают доступ в общую сеть
  - Объем передаваемых данных увеличивается в тысячи раз
- 10-е Повсеместное развитие беспроводного доступа
  - Появление стандартов 3G/4G/5G
  - Все современные города покрыты сетью WiFi/4G
  - Интернет вещей

# Сетевая модель ISO OSI

## Open system interconnection basic reference model

- Планировалась и разрабатывалась с конца 70-х с целью стандартизации архитектуры сетевого взаимодействия
- Описывает 7 уровней ВС от физического, до уровня приложения
- Не используется в чистом виде

# Уровни модели OSI



# Physical layer - физический уровень

- Определяет среду передачи данных
  - Медный провод
  - Оптоволокно
  - Радиоволны
- Физические характеристики сигнала
  - Уровни напряжения
  - Тип кодирования
  - Скорость передачи сигнала
- Разъемы и назначения контактов

# Data link layer - канальный уровень

- Обнаружение коллизий
  - Арбитраж доступа к среде
  - Группировка бит в кадры
  - Обнаружение и исправление ошибок передачи данных
- 
- Ethernet
  - Token ring
  - FDDI

# Network layer - сетевой уровень

- Присвоение сетевых адресов узлам
- Связь сетевых адресов с физическими
- Маршрутизация сообщений

- IPv4/IPv6
- IPX
- ICMP
- IGMP
- RIP



# Transport layer - транспортный уровень

- Обеспечивает контроль передачи и проверку получения данных
  - Обнаружение дублирования и потери пакетов
- 
- TCP
  - UDP
  - SPX

# Session, Presentation, Application

- Определяют вид и представление информации на пользовательском уровне
- HTTP/WWW
- NFS/SMB/Bonjour
- SMTP/IMAP
- XMMP