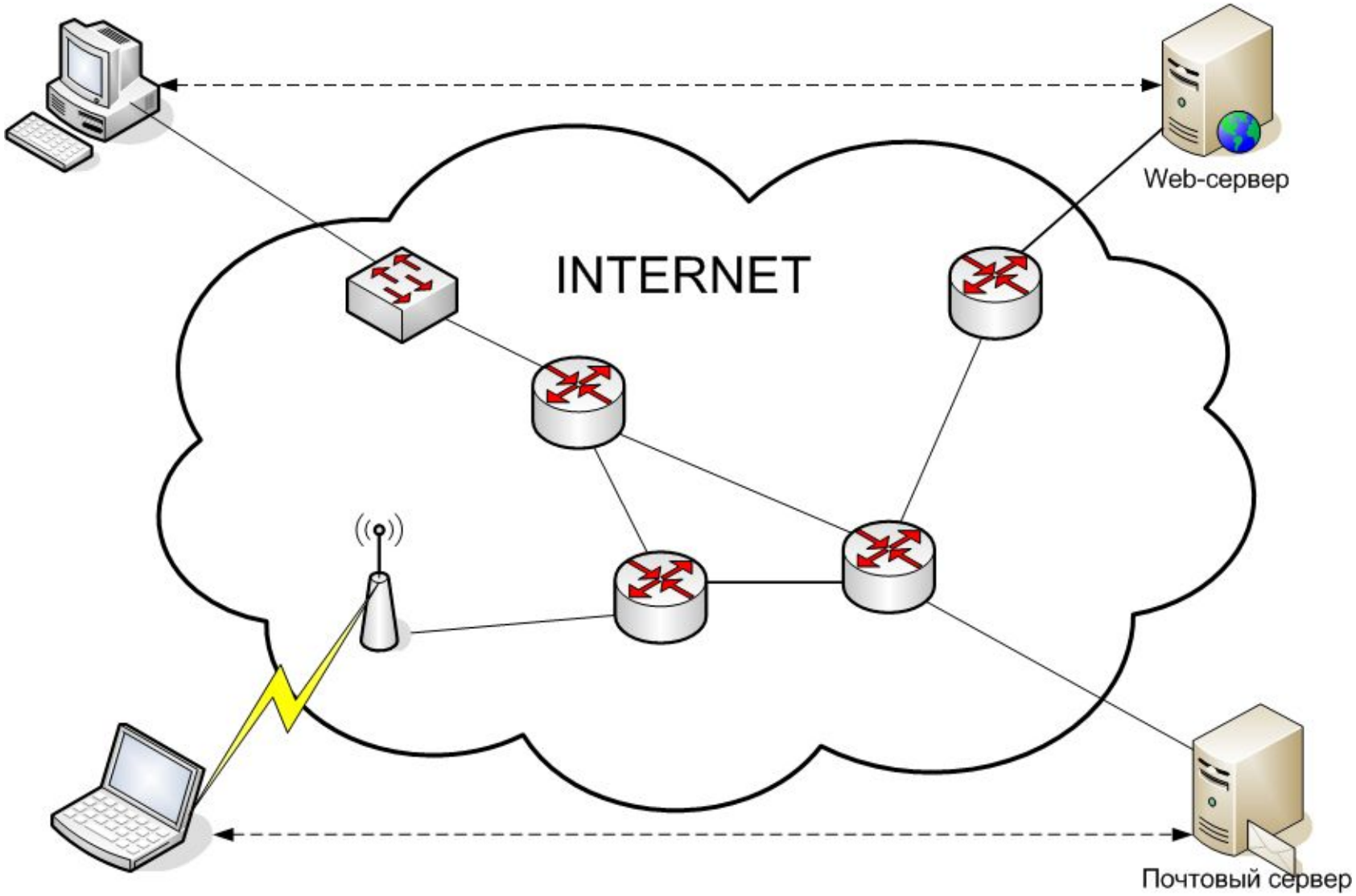
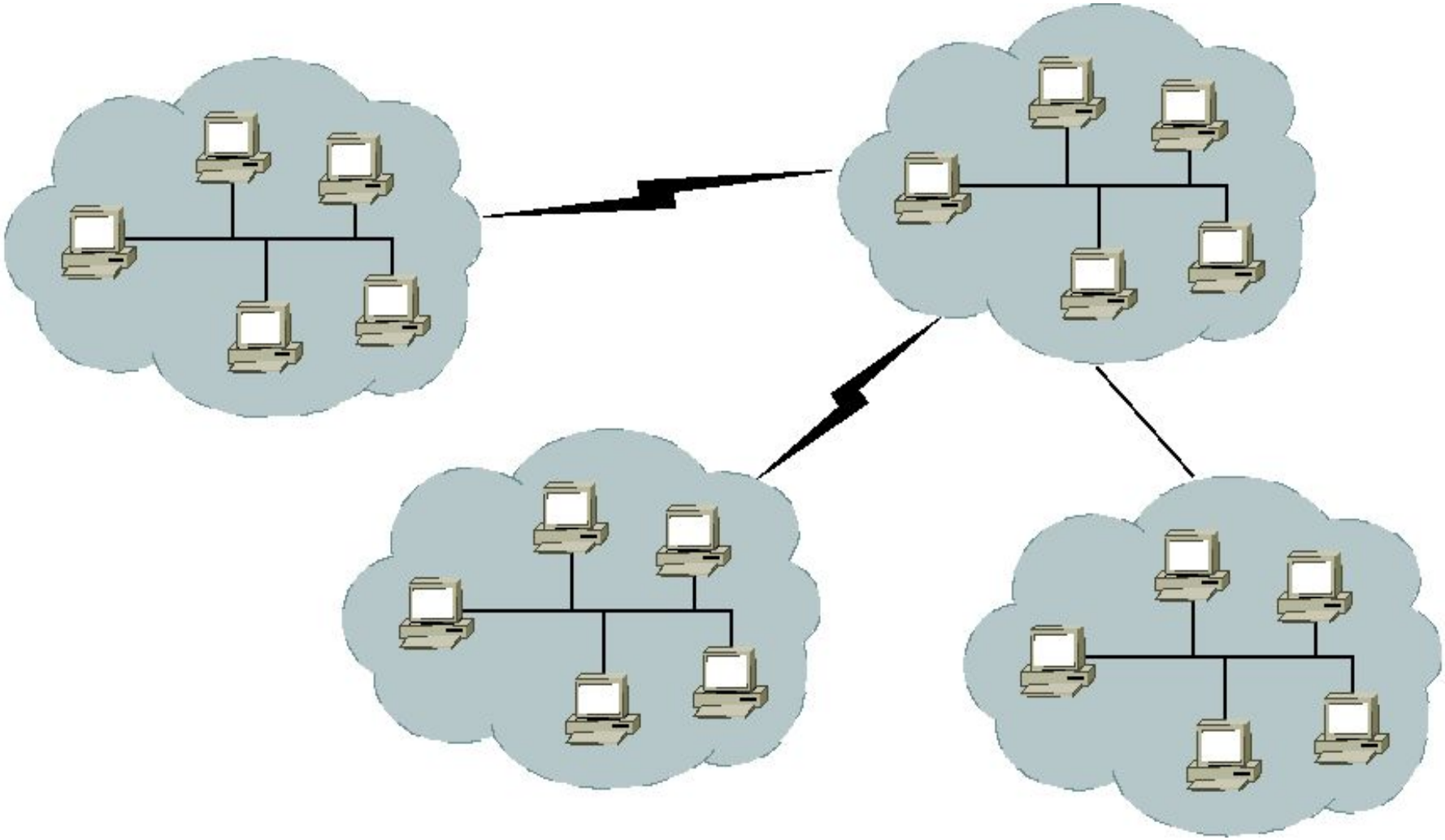
Сети и Интернет



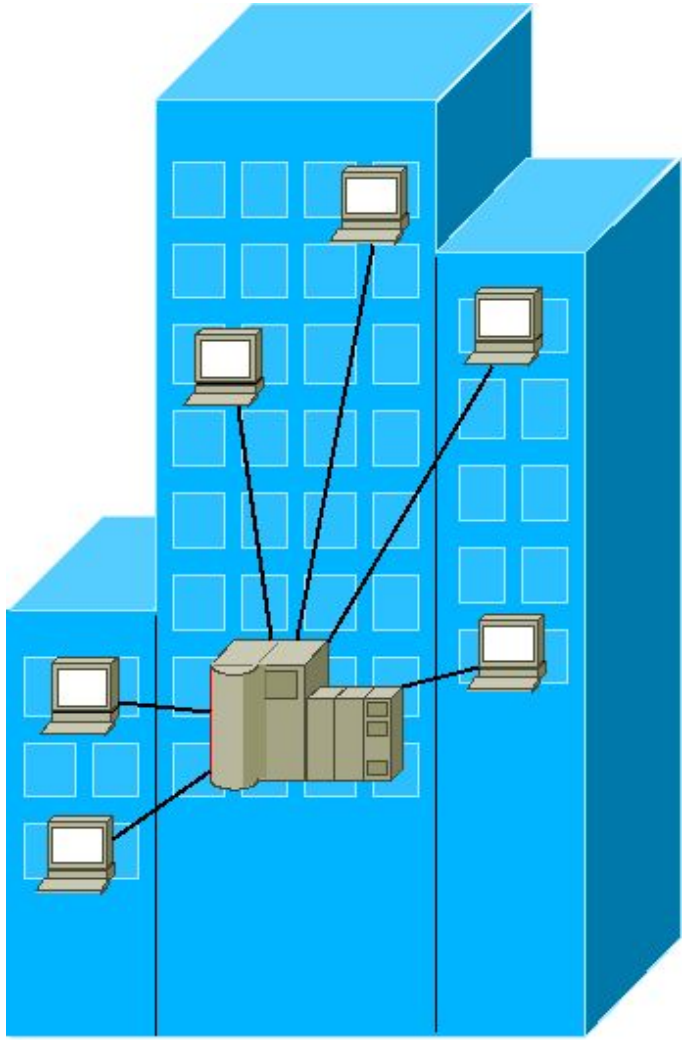
Интернет, ЛВС



История развития сетей

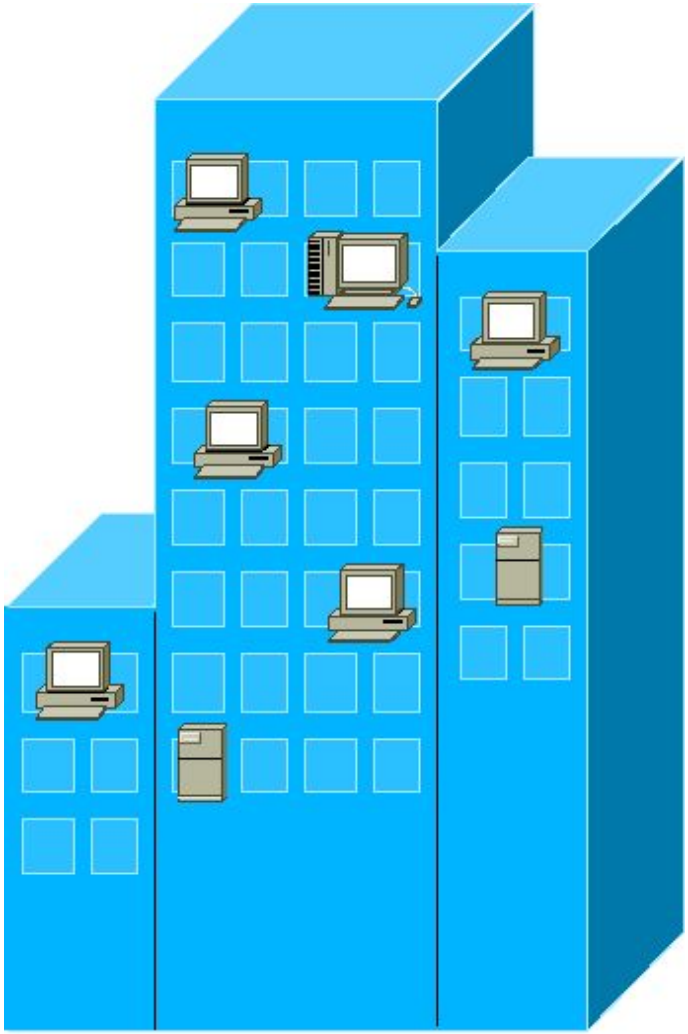
Мейнфреймы:

- Один многозадачный компьютер
- Множество рабочих терминалов

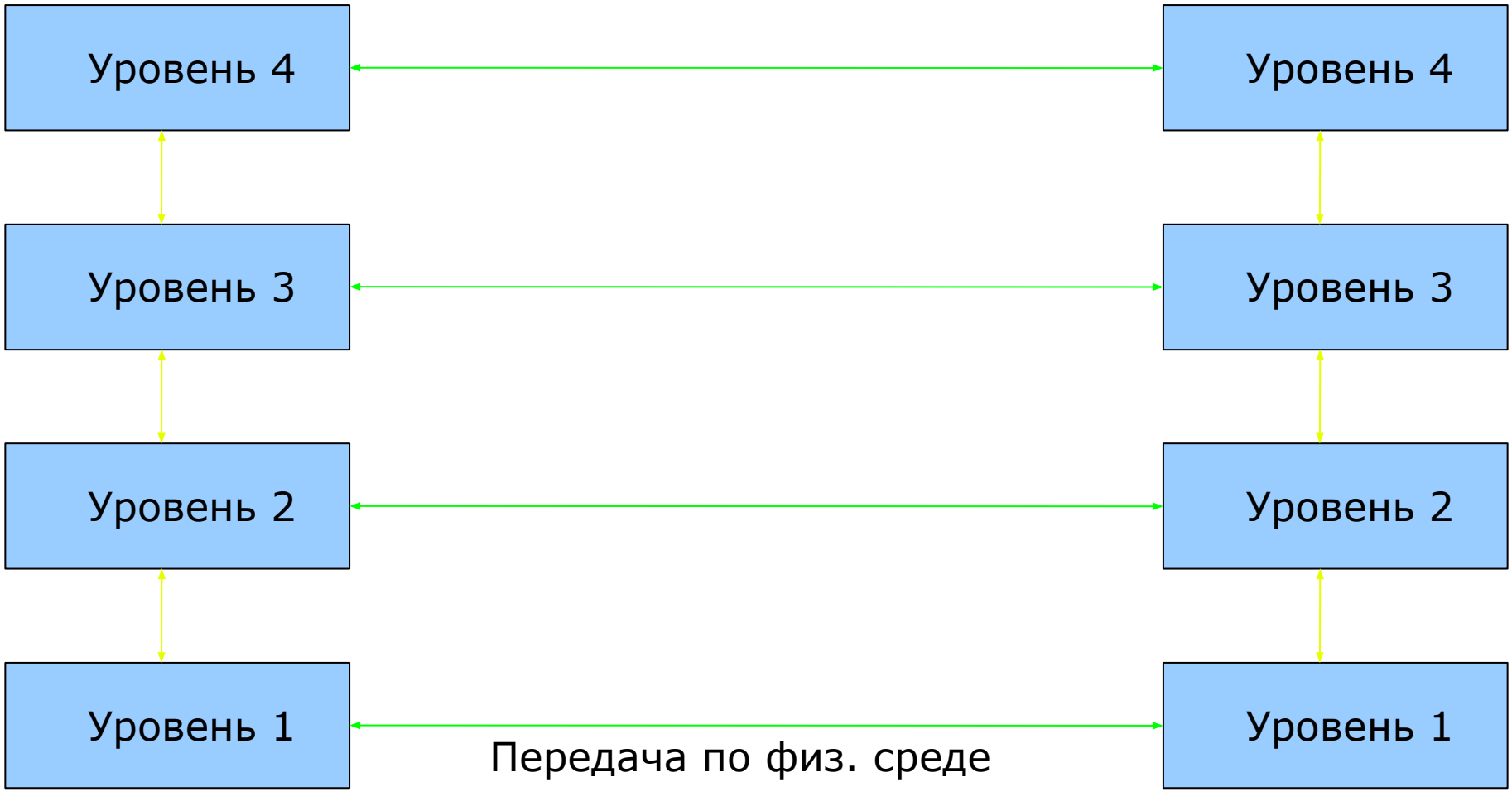


История развития сетей

- Множество персональных компьютеров
- Необходимо передавать данные на внешнем носителе



Стек протоколов



Протокол, интерфейс

Протокол — формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений между одинаковыми уровнями на различных узлах

Интерфейс - при описании правил взаимодействия компонентов соседних уровней, расположенных на одном узле

Стеки протоколов

Стек протоколов — согласованный набор протоколов разных уровней для межсетевого взаимодействия

Сетевые модели:
ISO/OSI — эталонная
TCP/IP - используемая

Модель ISO/OSI

В 1984 году Международной Организацией по Стандартизации (International Standard Organization, ISO) была разработана модель взаимодействия открытых систем (Open Systems Interconnection, OSI). Модель представляет собой международный стандарт для проектирования сетевых коммуникаций и предполагает уровневый подход к построению сетей. Каждый уровень модели обслуживает различные этапы процесса взаимодействия. Посредством деления на уровни сетевая модель OSI упрощает совместную работу оборудования и программного обеспечения.

Модель ISO/OSI

Приложений

Представительский

Сессии

Транспортный

Сетевой

Канальный

Физический

- Обеспечивает интерфейс пользователя
- Представляет различные стандарты данных и т.д.
- Разделяет данные различных приложений.
- Обеспечивает «надежную» и «ненадежную» доставку и коррекцию ошибок
- Обеспечивает логическую адресацию и маршрутизацию
- Обеспечивает физическую адресацию, доступ к среде передачи и превращает пакеты в байты и байты в фреймы, обнаружение ошибок
- Обеспечивает передачу битов между устройствами, описывает свойства среды предачи данных

Физический уровень

- Физический уровень (Physical layer) определяет способ физического соединения компьютеров в сети. Функциями средств, относящихся к данному уровню, являются побитовое преобразование цифровых данных в сигналы, передаваемые по физической среде (например, по кабелю), а также собственно передача сигналов.

Канальный уровень

- Физическая адресация
- Проверка доступности среды передачи
- Механизмы обнаружения и коррекции ошибок
- Определяет топологию
- Ед. информации - фрейм

Сетевой уровень

- Логическая адресация
- Создает единую транспортную систему, объединяющую несколько сетей с различными принципами передачи данных
- Ед. информации - пакет

Транспортный уровень

- Надежная или ненадежная доставка
- Коррекция ошибок
- Контроль соединения

Сеансовый уровень

- Поддержание сеанса связи, позволяя приложениям взаимодействовать между собой длительное время.
- Управление созданием/завершением сеанса, обменом информацией, синхронизацией задач

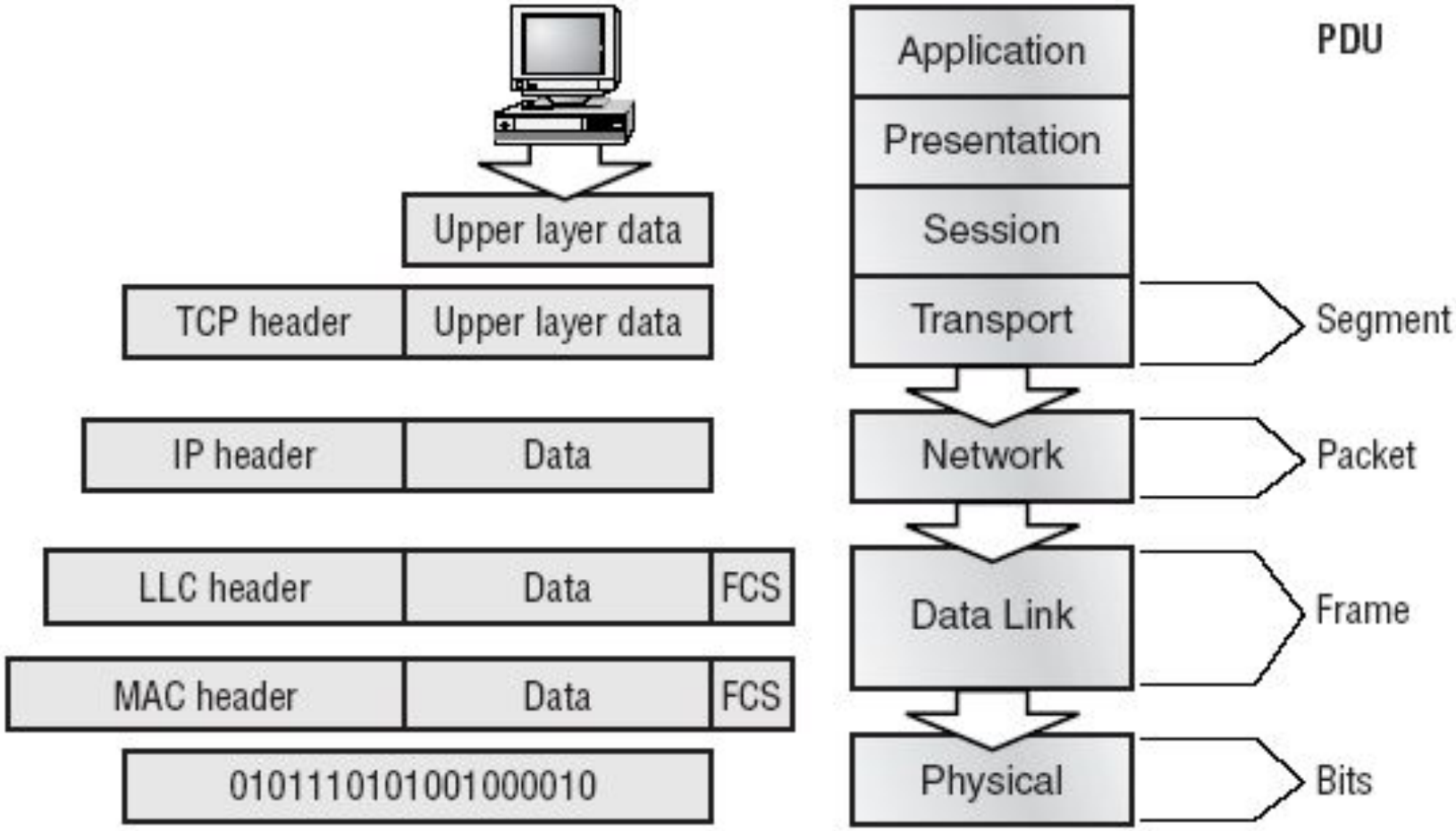
Уровень представления

- Промежуточное преобразование данных исходящего сообщения в общий формат, который предусмотрен средствами нижних уровней, а также обратное преобразование входящих данных из общего формата в формат, понятный получающей программе

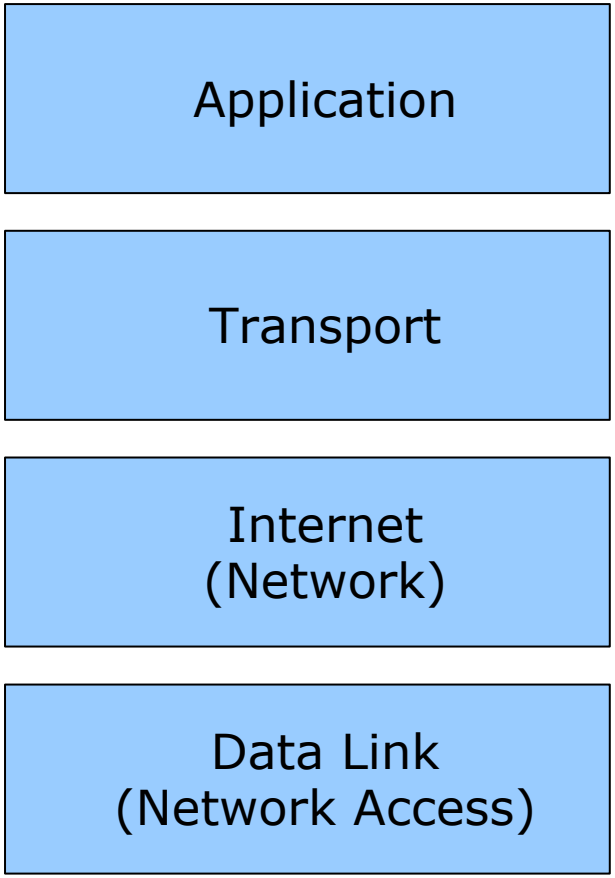
Прикладной уровень

- Высокоуровневые функции сетевого взаимодействия, такие, как передача файлов, отправка сообщений по электронной почте и т.п.

Инкапсуляция данных



Стек TCP/IP



Стек протоколов TCP/IP (англ. Transmission Control Protocol/Internet Protocol) — собирательное название для сетевых протоколов разных уровней, используемых в сетях.

Сравнение стеков

ISO / OSI Model	TCP/IP Model
Приложений	Application
Представительский	
Сессии	
Транспортный	Transport
Сетевой	Internet
Канальный	Data Link (Network Access)
Физический	

Протоколы TCP/IP

Application	FTP, NFS, TFTP SMTP Telnet, SSH SNMP DNS
Transport	TCP, UDP
Internet	IP, ICMP, ARP
Data Link (Network Access)	Ethernet, FDDI FastEthernet, PPP, xDSL