

Основы сетевого программирования

Основные понятия

IP-адрес – это уникальный адрес, идентифицирующий устройство в интернете или локальной сети.

Хост – любое устройство, предоставляющее сервисы формата «клиент-сервер» в режиме сервера по каким-либо интерфейсам и uniquely определённое на этих интерфейсах.

Основные понятия

Клиент-серверная архитектура - это модель сетевого взаимодействия, где одно устройство (сервер) предоставляет услуги или ресурсы, а другое устройство (клиент) запрашивает эти услуги или ресурсы. Сервер и клиент могут обмениваться данными и сообщениями через сеть.

Основные понятия

Клиент - это программа, которая запускается на устройстве пользователя и предоставляет пользовательский интерфейс для взаимодействия с приложением.

Основные понятия

Сервер - это программа, которая запускается на удаленном компьютере и предоставляет данные и функции, доступные клиентам через сетевые соединения.

Основные понятия

Протоколы - это наборы правил и форматов данных, которые используются для обмена информацией между устройствами в сети.

Основные понятия

IP-адреса и порты - это основные идентификаторы устройств в сети. IP-адрес используется для идентификации устройства в сети, а порт - для идентификации конкретного приложения на устройстве.

Основные понятия

Сокеты позволяют приложениям устанавливать соединения, передавать данные и закрывать соединения.

Модель OSI

Модель OSI (Open Systems Interconnection) – это эталонная модель, разработанная для описания функций телекоммуникационных или вычислительных систем, необходимых для сетевого взаимодействия.

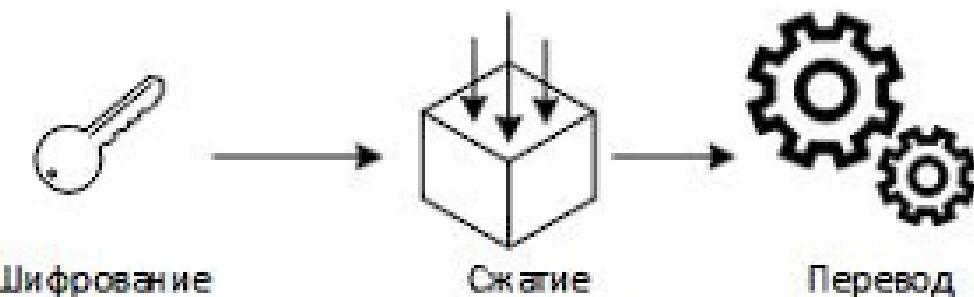
7

Прикладной (Application Layer)



6

Представления (Presentation Layer)



5

Сеансовый (Session Layer)



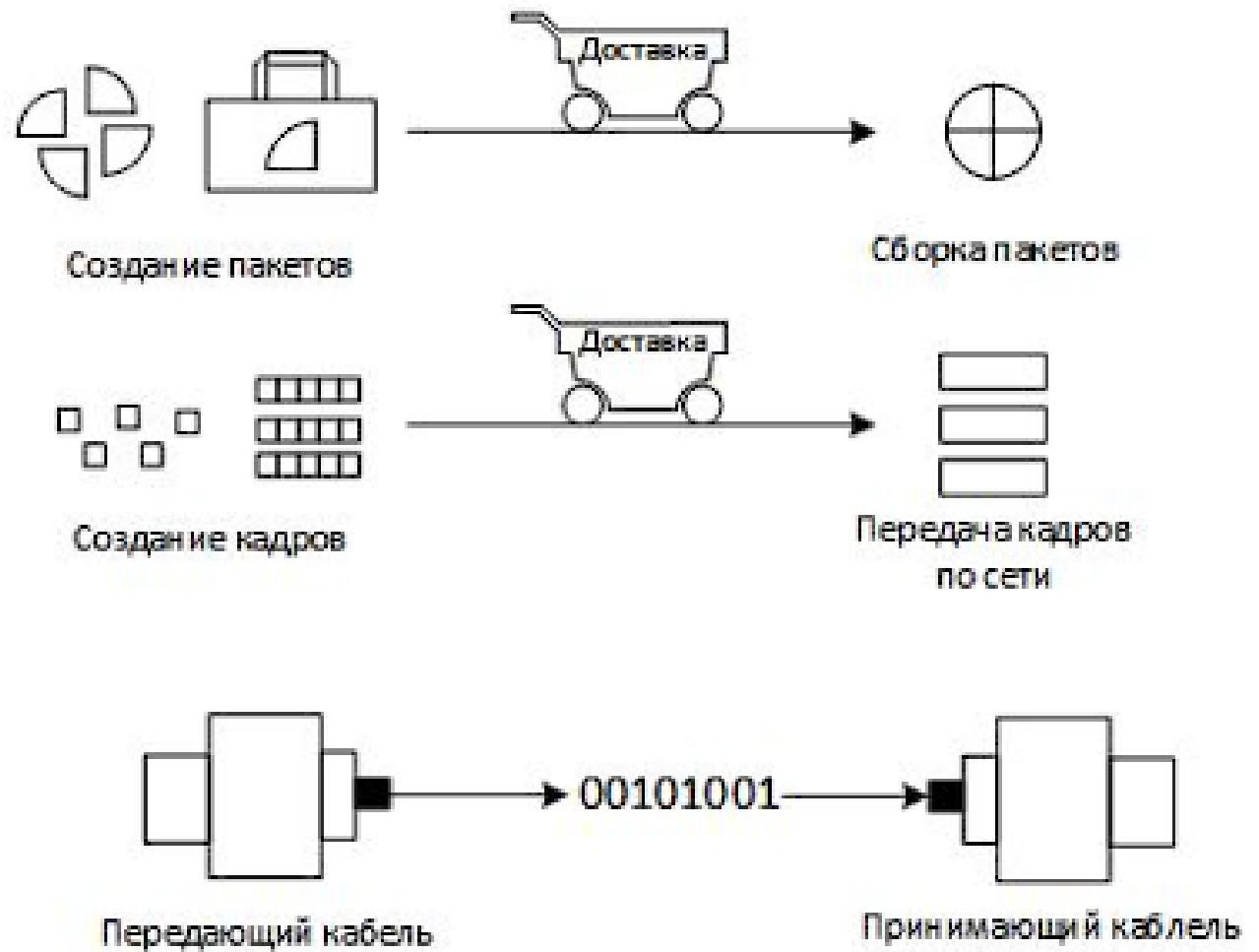
4

Транспортный (Transport Layer)



3

Сетевой
(Network Layer)



2

Канальный
(Data Link Layer)

1

Физический
(Physical Layer)

Физический уровень L1

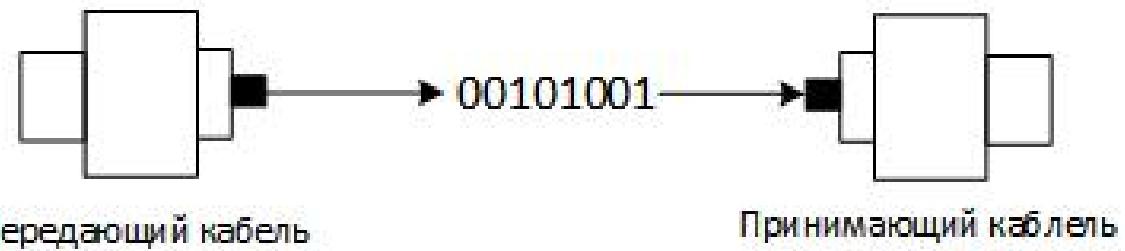
Функции: определяет электрические, механические, процедурные и функциональные характеристики для активации, поддержания и деактивации физических соединений между конечными системами.

Примеры: кабели, разъемы, электрические напряжения, физические топологии сетей.

Необходимые для этого уровня понятия: RS-232, RJ45, V.34, 100BASE-TX, SDH, DSL, 802.11.

1

Физический (Physical Layer)



Канальный уровень L2

Функции: обеспечивает надежную передачу данных через физический канал. Включает задачи по обнаружению и исправлению ошибок, а также управление доступом к среде передачи.

Примеры: Ethernet, MAC-адреса, фреймы, коммутаторы.

Необходимые для этого уровня понятия: Ethernet, 802.11, MAC/LLC, VLAN, ATN, HDP, Fibre Channel, FrameReplay, HDLC, PPP, Q.921, Token Ring.

2

Канальный (Data Link Layer)



Сетевой уровень L3

Функции: отвечает за маршрутизацию пакетов данных между узлами сети. Обеспечивает логическую адресацию и определяет пути передачи данных через различные сети.

Примеры: IP-адресация, маршрутизаторы, IP-протокол.

Необходимые для этого уровня понятия: IP, ARP, IPsec, ICMP, IGMP, OSPF.

3

Сетевой (Network Layer)



Транспортный уровень L4

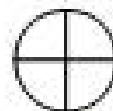
Функции: обеспечивает надежную передачу данных, контроль ошибок, сегментацию и повторную сборку данных. Гарантирует, что данные передаются без потерь и дубликатов.

Примеры: TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol).

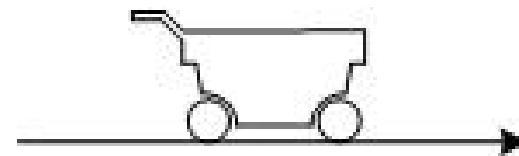
Необходимые для этого уровня понятия: TCP, UDP, SCTP, SSL, TLS.

4

Транспортный (Transport Layer)



Фрагментация



Пересборка

Сеансовый уровень L5

Функции: управляет сеансами связи между приложениями. Обеспечивает установку, поддержание и завершение сеансов, а также синхронизацию и управление обменом данными.

Примеры: управление сеансами, контроль диалога.

Необходимые для этого уровня понятия: Session establishment in TCP, SIP, RTP, RPC-Named pipes.

5

Сеансовый
(Session Layer)



Представительный уровень L6

Функции: отвечает за преобразование данных в формат, подходящий для приложения или сети. Включает задачи по шифрованию, дешифрованию, сжатию и преобразованию данных.

Примеры: шифрование, кодирование данных, преобразование форматов.

Необходимые для этого уровня понятия: HTML, DOC, JPEG, MP3, AVI, Sockets.

6

Представления (Presentation Layer)



Прикладной уровень L7

Функции: обеспечивает доступ приложений к сетевым услугам. Реализует протоколы, которые поддерживают конечные пользовательские процессы и сетевые приложения.

Примеры: HTTP (HyperText Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

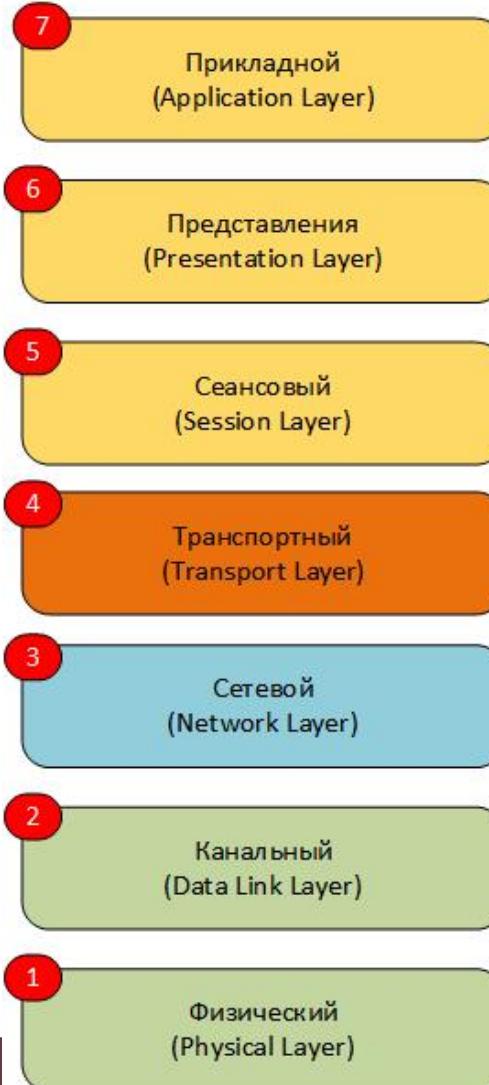
Необходимые для этого уровня понятия: DNS, WWW, HTTP, P2P, EMAIL, POP, SMTP, TELNET, SSH, FTP, TFTP.

7

Прикладной (Application Layer)



OSI



TCP/IP

