

СЕТИ. УСТРОЙСТВО

Урок № 4

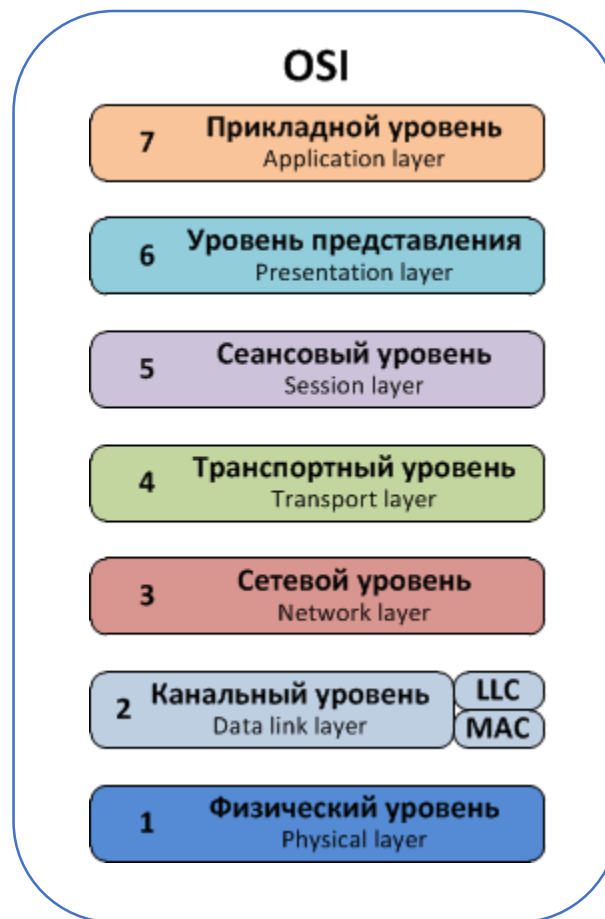
Базовые принципы взаимодействия узлов.
Классы сетей

Memory line

HTTP, HTTPS, DNS?



Основные протоколы



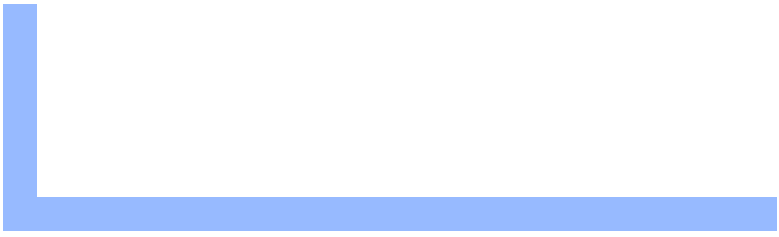
IP – адрес – единое двоичное число



192.168.14.113

11000000 10101000 00001110 01110001

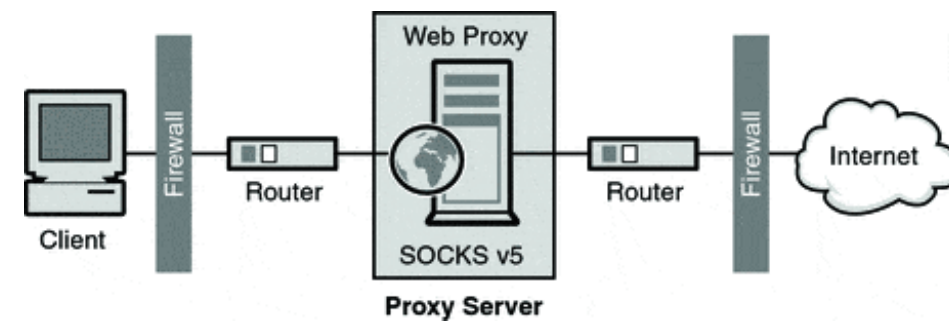
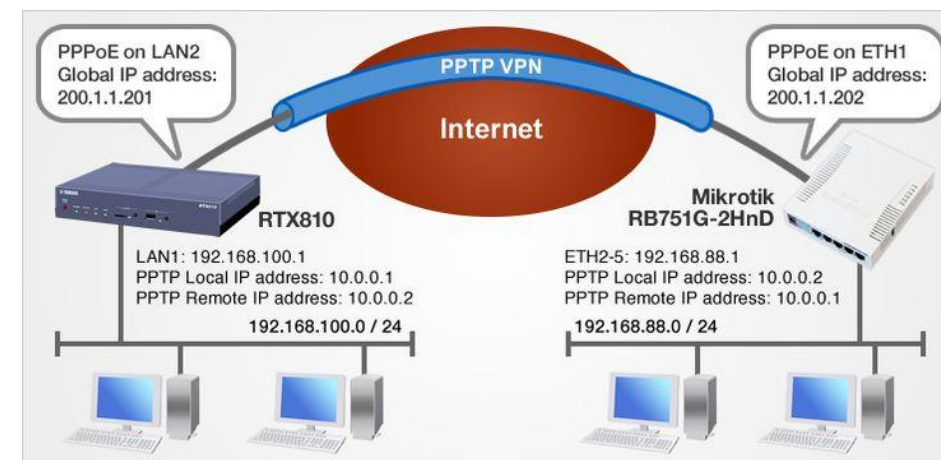
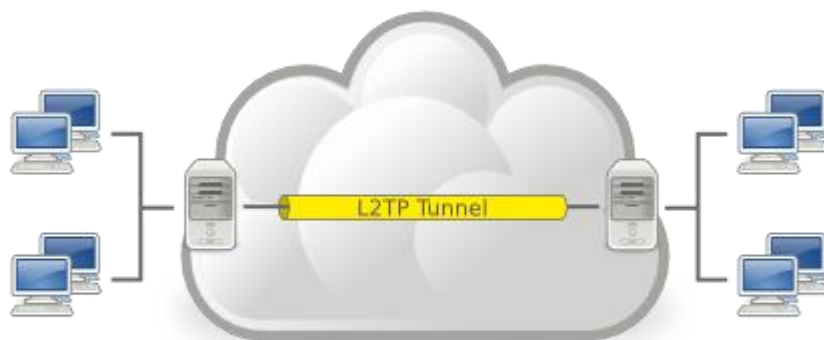




OSI - 5

OSI - 5

- PPTP / L2TP
- Socks
- Socket`s (Сокеты)





Сокеты

Сокеты

Сóкет (англ. socket — разъём) — **программный разъём** для обеспечения обмена данными между процессами.

Процессы при таком обмене могут исполняться как на одном устройстве, так и на различных, связанных между собой сетью.



Сокеты

Сóкет (англ. socket — разъём) — **программный разъём** для обеспечения обмена данными между процессами.

Процессы при таком обмене могут исполняться как на одном устройстве, так и на различных, связанных между собой сетью.

Сокет — абстрактный объект, представляющий конечную точку соединения.

196.168.118.30 : 8080

IP : Port

Сокеты

Номер порта — целое число в диапазоне от 0 до 65535

Сокеты

Номер порта — целое число в диапазоне от 0 до 65535

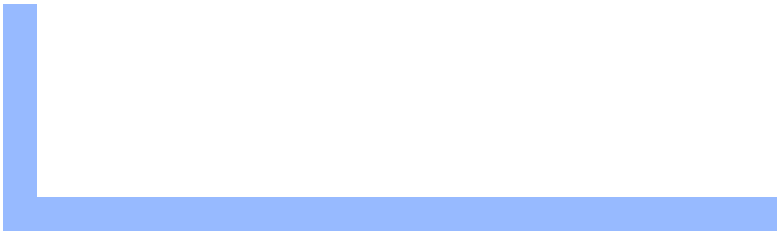
Все порты разделены на три диапазона:

- общеизвестные (или системные, 0—1023)
- зарегистрированные (или пользовательские, 1024—49151)
- динамические (или частные, 49152—65535)

Сокеты

В процессе обмена используется два сокета — сокет отправителя и сокет получателя.

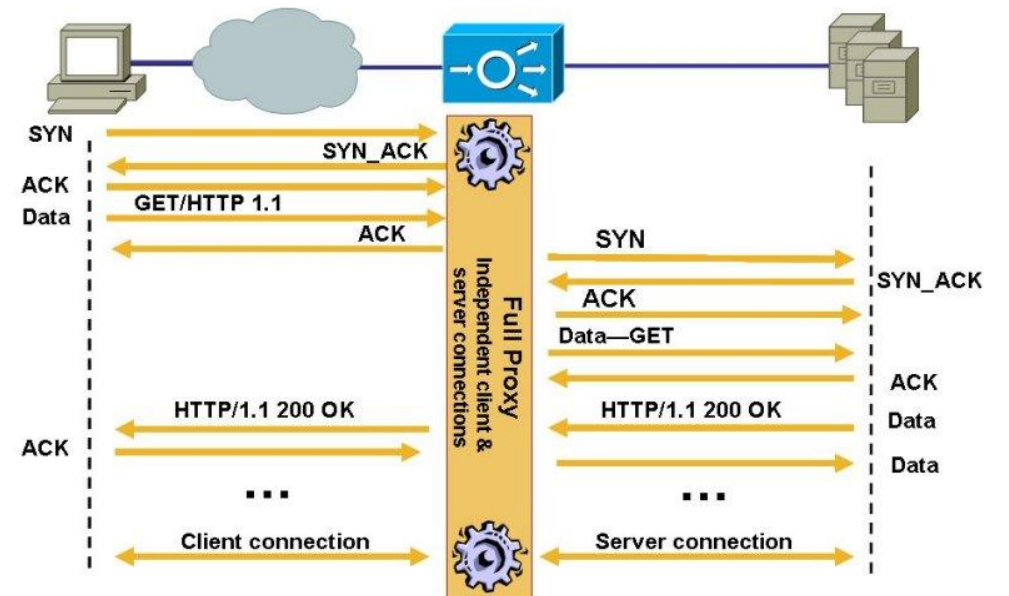
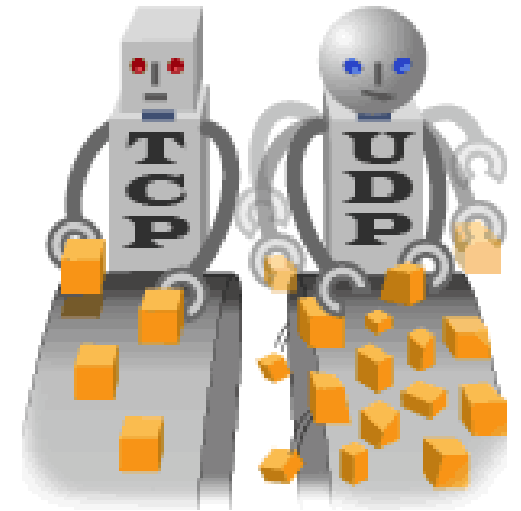




OSI - 4

OSI - 4

- TCP
- UDP



TCP vs UDP

Transmission Control Protocol

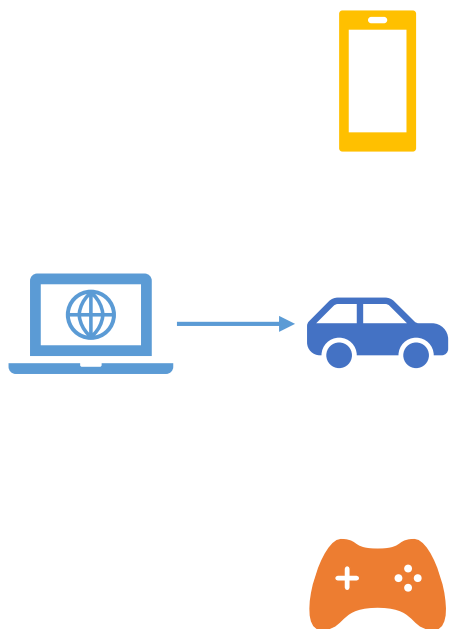
- используется для управления передачей данных, использует модель «тройного» рукопожатия
- запрашивает **повторно** в случае потери данных и **устраняет дубликаты**
- **гарантирует целостность** передаваемых данных и уведомление отправителя о результатах передачи

User Datagram Protocol

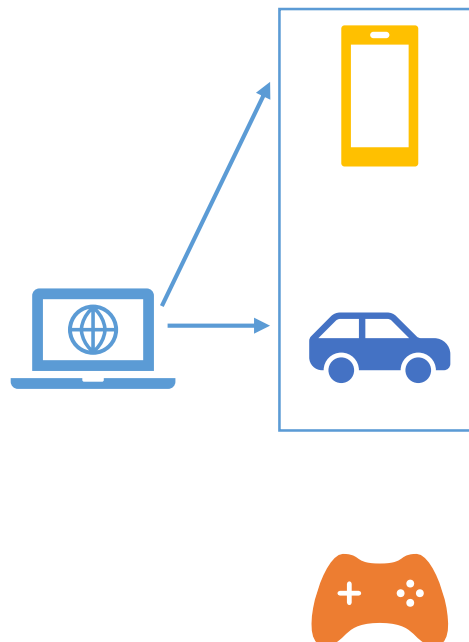
- использует простую модель передачи, **без** неявных «рукопожатий»
- предоставляет **ненадёжный сервис**, датаграммы могут прийти не по порядку, дублироваться или вовсе потеряться.
- подразумевает, что **проверка ошибок** и **исправление не нужны** или исполняются **в приложении**.

Методы передачи данных

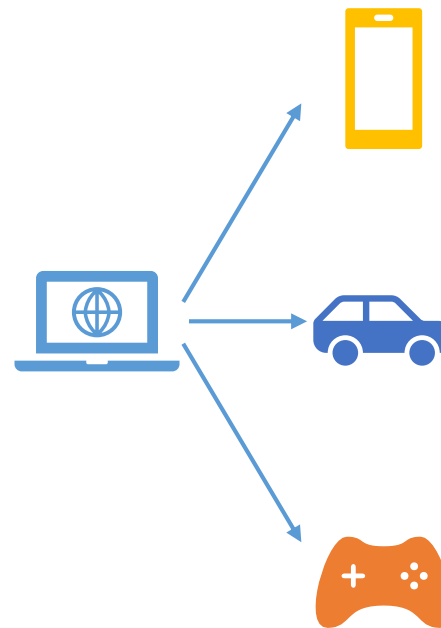
- Unicast



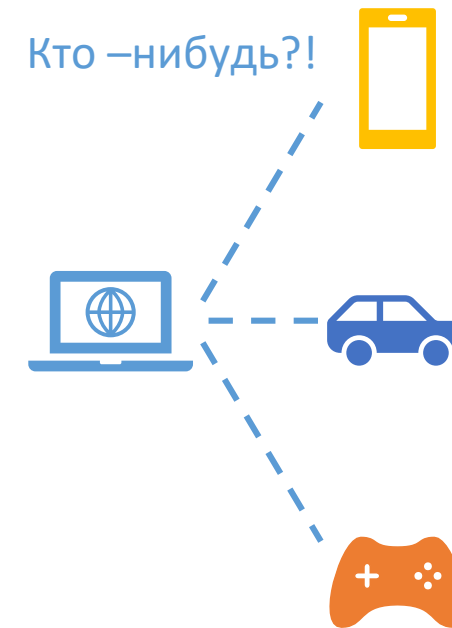
- Multicast

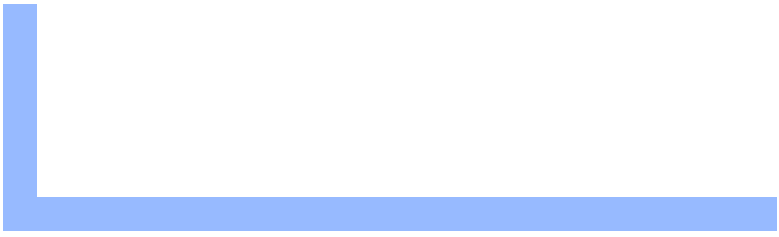


- Broadcast



- Anycast





OSI - 3

OSI - 3

- IPv4
- IPv6



IP

Internet Protocol (IP), досл. «межсетевой протокол» — маршрутизируемый протокол.

Адрес имеет структуру из двух частей :

- **Net ID** — номер сети
- **Host ID** — номер компьютера в сети

Net ID : Host ID

IPv6 – структура

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

001000000000000100001101101110000011110001001101011101101101101100000010011000000011111011111111111111110000101011001010100000001

IPv6 – структура

Net.id

Host.id

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

0010000000000000010000110110111000001111000100110101110110110111

00000010011000000011111011111111111111110000101011001010100000001

IPv6 – структура

Net.id

Host.id

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

0010000000000000010000110110111000001111000100110101110110110111

00000010011000000011111011111111111111110000101011001010100000001



2001:0DB8:3C4D:7777::

IPv6 – структура

Net.id

Host.id

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

0010000000000001000011011011100001111000100110101110110110111



2001:0DB8:3C4D:7777::

0000001001100000001111101111111111111111000010101100101010000001



0260:3EFF:FE15:9501

IPv6 – структура

Net.id

Host.id

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

0010000000000001000011011011100001111000100110101110110110111



2001:0DB8:3C4D:7777::

000000100110000000111101111111111111111000010101100101010000001



0260:3EFF:FE15:9501

02603EFFFE159501

IPv6 – структура

Net.id

Host.id

2001:0DB8:3C4D:7777:0260:3EFF:FE15:9501

0010000000000001000011011011100001111000100110101110110110111



2001:0DB8:3C4D:7777::

000000100110000000111110111111111111111000010101100101010000001

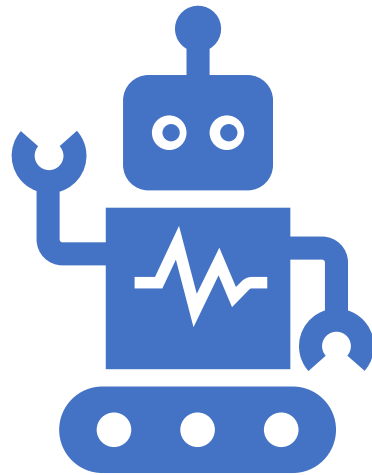


0260:3EFF:FE15:9501

02603EFFFE159501

171206055040488705

Практика



IPv4 – структура

192.168.14.113


IPv4 – структура

Net.id	Host.id
192.168	14.113

IPv4 – структура

Net.id Host.id

192.168.14.113 192.168.14.113 192.168.14.113



?

IPv4 – структура

A

1.0.0.1

...

127.255.255.255

B

128.0.0.1

...

191.255.255.255

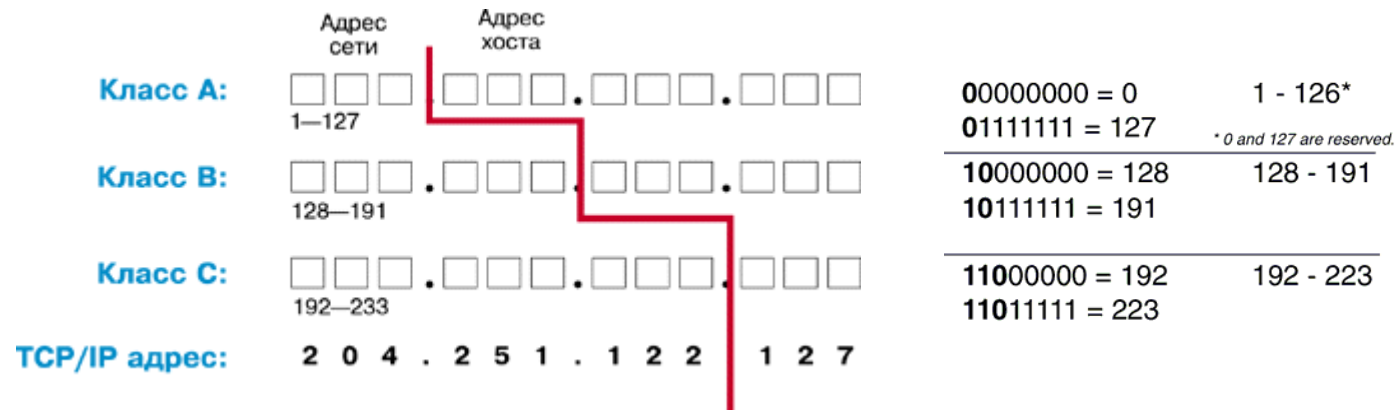
C

192.0.0.1

...

223.255.255.255

Классы сетей



Класс	Двоичный префикс	Разряды, указывающие на сеть	Начало диапазона	Конец диапазона	Количество сетей	Количество хостов
A	0	$8 - 1 = 7$	1.0.0.0	127.255.255.255	127	16 777 214
B	10	$16 - 2 = 14$	128.0.0.0	191.255.255.255	16 382	65 534
C	110	$24 - 3 = 21$	192.0.0.0	223.255.255.255	2 097 150	254
D	1110		224.0.0.0	239.255.255.255	зарезервированы	
E	1111		240.0.0.0	247.255.255.255	зарезервированы	

Определение номера компьютера



170.111.12.9






Определение номера компьютера

170.111.12.9

(В)



Определение номера компьютера

170.111.12.9

(B)

10101010 01101111 00001100 00001001

Определение номера компьютера

170.111.12.9

(B)

10101010 01101111 00001100 00001001

10101010 01101111 00001100 00001001

Определение номера компьютера

170.111.12.9

(B)

10101010 01101111 00001100 00001001

10101010 01101111 00001100 00001001

Номер = 00001100 00001001₂

Номер = 3081

Практика

