

Курс

**«ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО
администрирования»»**

Основные сетевые настройки (IP/mask/gateway)

Общие сведения об IPv4-адресации

- ▶ Двоичная/десятичная система исчисления
- ▶ Бит/Байт/Килобайт...
- ▶ IP address
- ▶ IPv4-адресация
- ▶ Простые реализации IPv4
- ▶ Более сложные реализации IPv4
- ▶ Использование битов в маске подсети
- ▶ Реализация схемы подсетей IPv4
- ▶ Определение адресов подсетей
- ▶ Определение адресов узлов

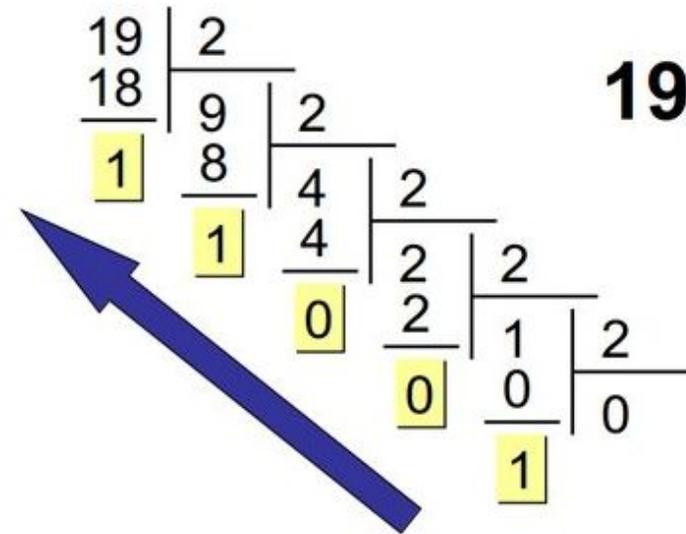
Двоичная / Десятичная системы счисления

Двоичные (binary) числа - каждая цифра означает значение одного бита (0 или 1), старший бит всегда пишется слева, после числа ставится буква «b». Для удобства восприятия могут быть разделены пробелами. Например, 1010 0101 b.

Десятичные (decimal) числа - каждый байт (слово, двойное слово) представляется обычным числом, а признак десятичного представления (букву «d») обычно опускают.

Пример перевода из десятичной в двоичную систему исчисления и обратно

Двоичная система	Десятичная система
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	10



$$19 = 10011_2$$

система
счисления

$$\begin{aligned}
 & \begin{matrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{matrix} \\
 & 110110_2 = 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^1 \\
 & = 32 + 16 + 4 + 2 = 54
 \end{aligned}$$

Пример перевода из десятичной в двоичную систему исчисления

29



$$29 \text{ d} = 11101 \text{ b}$$

Самостоятельная работа



Переведите из десятичной системы
исчисления в двоичную числа:

61 26 35 42

50 21 19 15

Ответы перевода 10-ых чисел в 2-ые

$$61 = 111101_2$$

$$50 = 110010_2$$

$$26 = 11010_2$$

$$21 = 10101_2$$

$$35 = 100011_2$$

$$19 = 10011_2$$

$$42 = 101010_2$$

$$15 = 1111_2$$

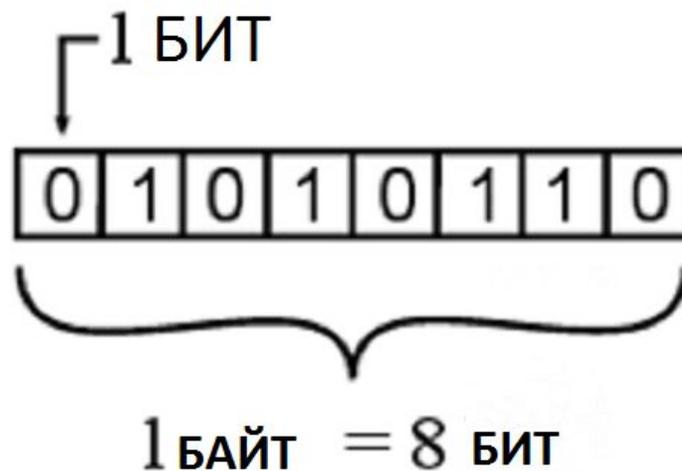
Биты и байты в мире IT

- ▶ Для передачи информации в цифровом виде компьютеры используют биты
- ▶ В современных компьютерах "1" и "0" представлены соответственно более высоким и низким электрическим напряжением.
- ▶ Сетевые адаптеры преобразуют эти потенциалы в сигналы в соответствии со средой, по которой они будут передаваться.
- ▶ В сети Ethernet единицы и нули предаются разным напряжением.
- ▶ Wi-Fi передает биты с помощью радиосигналов разной частоты.
- ▶ В оптоволокне биты передаются импульсами света.
- ▶ 1 байт это всего лишь последовательность из 8-ми битов.
- ▶ С отдельными байтами сталкиваются практически все пользователи Интернета. Так IP-адрес вашего компьютера есть не что иное как последовательность четырех байтов:
- ▶ 01000001. 00010110. 00010011. 11110011 — в двоичной системе, а 65.22.19.243 — в десятичной системе.

Биты и байты ...

- ▶ Биты и байты – это стандартные единицы измерения количества информации.
- ▶ Термин бит – это сокращение от английского "binary digit", что означает двоичная цифра. Бит может иметь только два значения "1" или "0".
- ▶ В каждом байте восемь битов.
- ▶ **1 байт = 8 битов**

1 Байт =



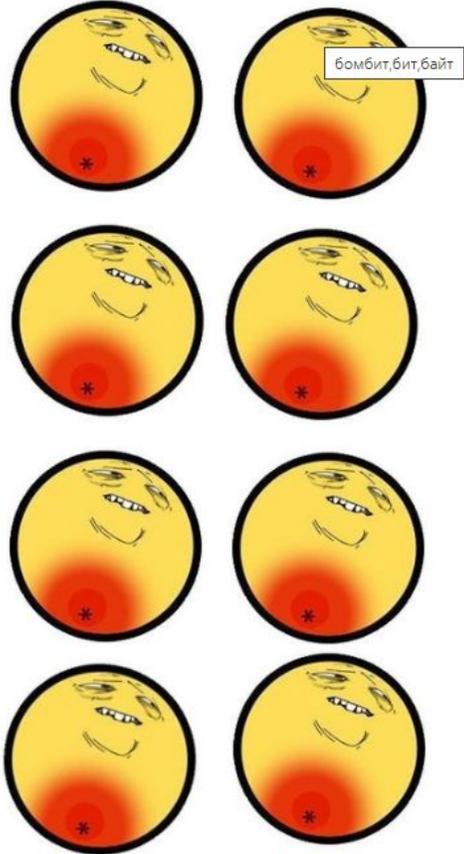
Килобайт, мегабайт, гигабайт ...

Название	Обозначение	В десятичной системе	В двоичной системе	В байтах
Байт	В	10^0	2^0	1
Килобайт	кВ	10^3 1 000	2^{10}	1 024
Мегабайт	МВ	10^6 1 000 000	2^{20}	1 048 576
Гигабайт	ГВ	10^9 1 000 000 000	2^{30}	1 073 741 824
Терабайт	ТВ	10^{12} 1 000 000 000 000	2^{40}	1 099 511 627 776
Петабайт	РВ	10^{15} 1 000 000 000 000 000	2^{50}	1 125 899 906 842 624

БОМБИТ



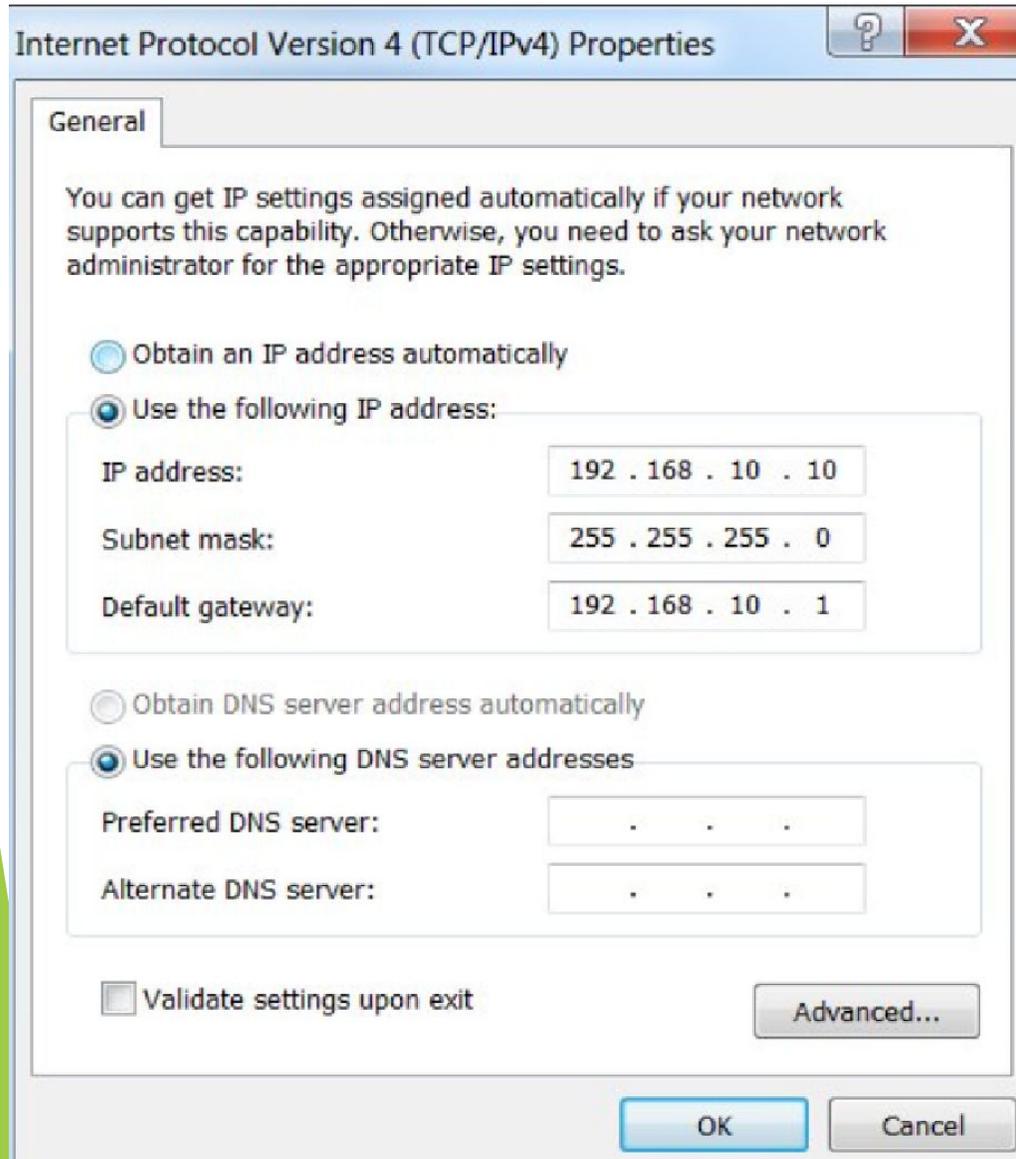
БОМБАЙТ



” – Чем отличается программист от обычного человека?

– Программист думает, что килограмм колбасы – это 1024 грамма, а обычный человек думает, что килобайт – это 1000 байт.

Прочитать
историю
одного байта
!



Примечание:

Для доступа к удаленным сетям требуется IPv4-адрес шлюза по умолчанию, а IPv4-адрес DNS-сервера необходим для преобразования доменных имен в IPv4-адреса.

1. IP address

- ▶ Р-адрес (это сокращение от английской буквенной аббревиатурой *IP address, Internet Protocol Address* «адрес Интернет-протокола»)
- ▶ IP - уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной на основе стека протоколов TCP/IP.
- ▶ В сети Интернет требуется глобальная уникальность адреса; в случае работы в локальной сети требуется уникальность адреса в пределах сети. В версии протокола IPv4 IP-адрес имеет длину 4 байта, а в версии протокола IPv6 – 16 байт.

Представление адреса

IPv4 использует 32-битные (четырёхбайтные) адреса, ограничивающие адресное пространство 4 294 967 296 (2^{32}) возможными уникальными адресами.

Традиционной формой записи IPv4 адреса является запись в виде четырёх десятичных чисел (от 0 до 255), разделённых точками. Через дробь указывается длина маски подсети.

IPv6

В 6-й версии IP-адрес (IPv6) является 128-битным. Внутри адреса разделителем является двоеточие (напр. 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334).

Ведущие нули допускаются в записи опускать.

Нулевые группы, идущие подряд, могут быть опущены, вместо них ставится двойное двоеточие

(fe80:0:0:0:0:0:0:1 можно записать как fe80::1).

Более одного такого пропуска в адресе не допускается.

Деление IP адресов

- ▶ Существует два вида IP-адресов - **статические** и **динамические**. Статические адреса - постоянные, они присваиваются одному устройству. Динамические присваиваются автоматически на определенный период.
- ▶ IP-адрес делятся на **публичные** (внешние) и **частные** (внутренние). Публичные адреса - это адреса в сети интернет, с помощью которых осуществляется непосредственно сам доступ в сеть. Частные или локальные (внутренние) используются для функционирования локальной сети компаний и фирм. Для выхода в интернет используется маршрутизатор, который имеет статический IP-адрес.
- ▶ IP бывают **белые** и **серые** (или **публичные** и **частные**). Публичным **IP адресом** называется IP адрес, который используется для **выхода в Интернет**. Адреса, используемые в **локальных сетях**, относят к **частным**. Частные IP не маршрутизируются в Интернете.

Публичный IP адрес

- ▶ Чтобы его получить Вы обращаетесь к своему **интернет провайдеру**, и он выдаёт Вам публичный IP адрес, поэтому он обращается к **локальному Интернет регистратору** (LIR - Local Internet Registry), который выдаёт пачку IP адресов Вашему провайдеру, а провайдер из этой пачки выдаёт Вам один адрес. Локальный Интернет регистратор не может выдать пачку адресов из неоткуда, поэтому он обращается к **региональному Интернет регистратору** (RIR - Regional Internet Registry). В свою очередь региональный Интернет регистратор обращается к международной некоммерческой организации **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority). Контролирует действие организации IANA компания **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Такой сложный процесс необходим для того, чтобы не было путаницы в публичных IP адресах.



Частные IP адрес

- ▶ В локальных вычислительных сетях (LAN – Local Area Network), администраторы пользуются именно **частными** IP адресами. Для работы с ними необходимо понимать какие адреса частные, а какие нет

Класс	Частные сети	Маска подсети	Диапазон адресов
A	10.0.0.0	255.0.0.0	10.0.0.0 - 10.255.255.255
B	172.16.0.0 - 172.31.0.0	255.240.0.0	172.16.0.0 - 172.31.255.255
C	192.168.0.0	255.255.0.0	192.168.0.0 - 192.168.255.255

Резервные адреса

- ▶ Адрес 127.0.0.0 - 127.255.255.255 (loopback - петля на себя). Данная сеть нужна для диагностики.
- ▶ 169.254.0.0 - 169.254.255.255 (APIPA - Automatic Private IP Addressing). Механизм «придумывания» IP адреса. За исключением подсетей 169.254.0.0/24 и 169.254.255.0/24) – используется для автоматической настройки сетевого интерфейса в случае отсутствия DHCP (см. link-local).
- ▶ Полный список описания сетей для IPv4 представлен в RFC 6890.

Сетевая и узловая части

У всех IP адресов есть две части **сеть** и **узел**.

Сеть - это та часть IP, которая не меняется во всей сети и все адреса устройств начинаются именно с номера сети.

Узел - это изменяющаяся часть IP. Каждое устройство имеет свой **уникальный** адрес в сети, он называется узлом.

Определяя ту или иную часть, необходимо обращать внимание не на десятичное значение, а на 32-битный поток, как показано на рисунке.



Маска подсети

Маска подсети – битовая маска, определяющая, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу **сети**, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При назначении устройству IPv4-адреса для определения адреса сети, к которому относится данное устройство, используется маска подсети. Сетевой адрес представляет все устройства в одной сети.

маска подсети

255	.	255	.	255	.	0
11111111	.	11111111	.	11111111	.	00000000

Обратите внимание, что маска подсети представляет собой последовательную последовательность из единичных битов (1), за которой следует последовательная последовательность из нулевых битов (0).

Длина префикса (маска подсети)

Длина префикса означает количество бит, установленных в единицу (1) в маске подсети. Она обозначается наклонной чертой вправо («/»), после которой идет набор единиц.

Следовательно, нужно подсчитать число битов в маске подсети и поставить перед этим значением косую черту.

Маска подсети	32-битный адрес	Длина префикса
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29

Логическое И

Логическая операция И – одна из трех основных двоичных операций, используемых в дискретной логике. Двумя другими операциями являются ИЛИ (OR) и НЕ (NOT). Операция И используется для определения сетевого адреса.

Для того чтобы определить сетевой адрес IPv4-узла, к IPv4-адресу и маске подсети побитово применяется логическая операция И.

x	y	f (x,y)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Расчет хостов в сети

Количество хостов в подсети определяется как

$$2^{32-N} - 2$$

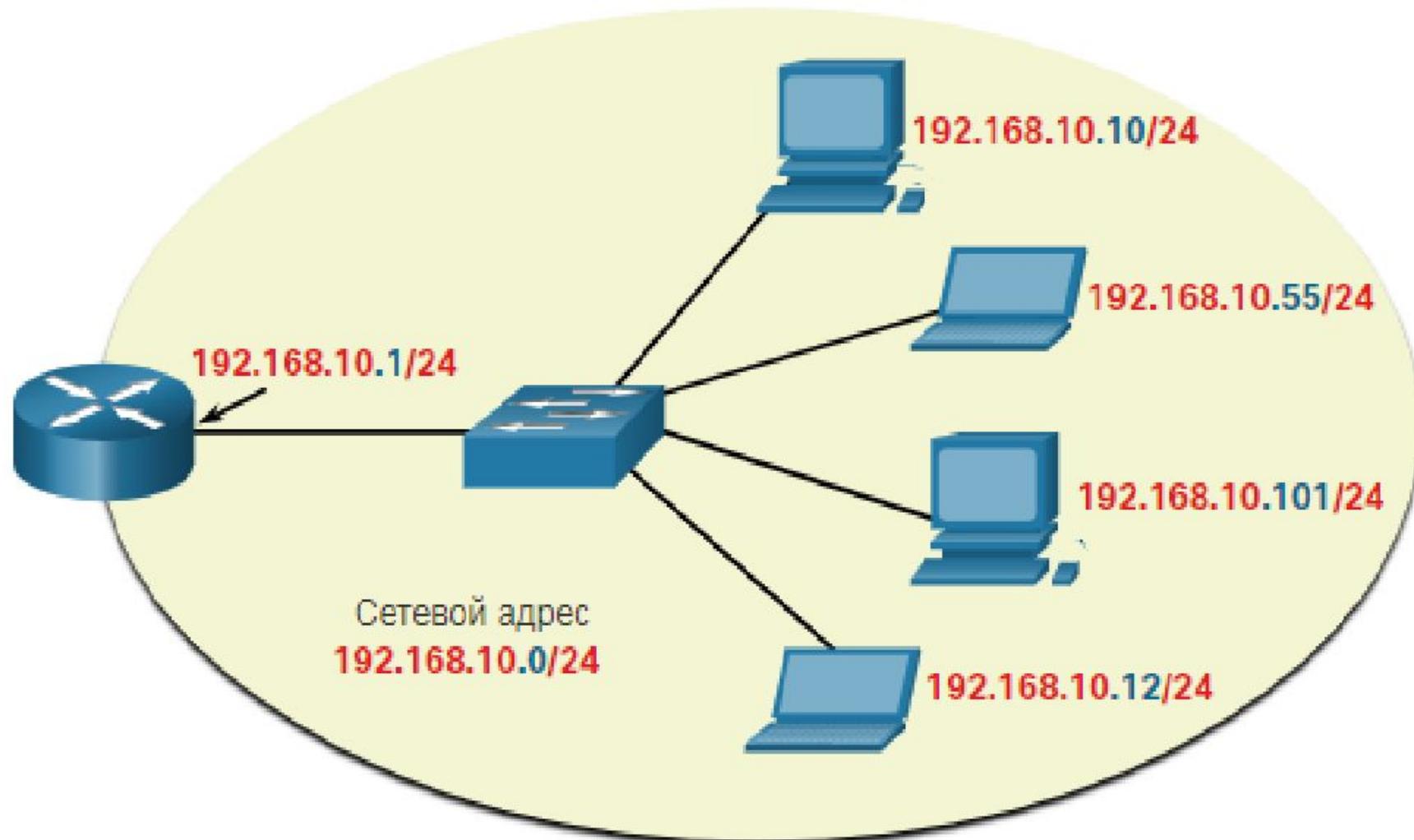
где **N** — длина маски. Чем длиннее маска, тем меньше в ней хостов.

Из данного обстоятельства в частности следует, что максимальной длиной маски для подсети с хостами является **N=30**. Именно сети /30 чаще всего используются для адресации на **point-to-point**-линках между маршрутизаторами.

Сетевой адрес, адрес хоста и Широковещательный адрес

В каждой сети есть три типа IP-адресов:

- сетевой адрес
- адрес хоста
- широковещательный а



Определение сети

Сетевой адрес — это адрес, представляющий определенную сеть. Узел определяет свой сетевой адрес, выполняя операцию **логического И** между IPv4-адресом и маской подсети.

Логическое И	}	192	168	10	10	IPv4 адрес хоста
		1100 0000 · 1010 1000 · 0000 1010 · 0000 1010	маска подсети			
		255		255	255	
1100 0000 · 1111 1000 · 0000 1010 · 0000 0000						
		192	168	10	0	IPv4 адрес сети
		1100 0000 · 1010 1000 · 0000 1010 · 0000 0000				

Host addresses

Адреса узлов – это адреса, которые могут быть назначены устройству, например компьютеру, ноутбуку, смартфону, веб-камере, принтеру, маршрутизатору и т. д. Основной частью адреса являются биты, обозначенные 0 битами в маске подсети. Адреса хоста могут иметь любую комбинацию битов в части хоста, за исключением всех 0 битов (это будет сетевой адрес) или всех 1 битов (это будет широковещательный адрес).

Все устройства в одной сети должны иметь одинаковую маску подсети и одинаковые биты сети. Только биты хоста будут отличаться и должны быть уникальными.

Обратите внимание, что в таблице есть первый и последний адрес хоста:

Первый используемый адрес - этот первый узел в сети имеет все 0 бит с последним (самым правым) битом в 1 бит. В этом примере это 192.168.10.1/24.

Последний используемый адрес - этот последний узел в сети имеет все 1 бит с последним (самым правым) битом в 0 бит. В этом примере это 192.168.10.254/24.

Любые адреса между 192.168.10.1/24 по 192.168.10.254/24 включительно могут быть назначены устройству в сети.

Широковещательный адрес

Широковещательный адрес – это адрес, который используется, когда он необходим для доступа ко всем устройствам в IPv4-сети. Как показано в таблице, сетевой широковещательный адрес имеет все 1 бит в части узла, определяемой маской подсети. В этом примере сетевой адрес – **192.168.10.255/24**. Широковещательный адрес не может быть назначен устройству.

Сетевой адрес, адрес хоста и адрес трансляции

	Сетевая часть			Хостовая часть	Биты хоста
Маска подсети 255.255.255.0 или /24	255	255	255	0	
	11111111	11111111	11111111	00000000	
Сетевой адрес 192.168.10.0 или /24	192	168	10	0	Все 0
	11000000	10100000	00001010	00000000	
Первый адрес 192.168.10.1 или /24	192	168	10	1	Все 0 и 1
	11000000	10100000	00001010	00000001	
Последний адрес 192.168.10.254 или /24	192	168	10	254	Все 1 и 0
	11000000	10100000	00001010	11111110	
Широковещательный адрес 192.168.10.255 или /24	192	168	10	255	Все 1
	11000000	10100000	00001010	11111111	

Обратная маска

В оборудовании **CISCO** (а может быть и других) иногда приходится использовать обратную маску (написание ACL), то есть не привычную нам **255.255.255.0**, а **0.0.0.255**.

Покажу способ расчета **Broadcast (Логическая ИЛИ)**.

Чтобы ее рассчитать нужно прочесть миллион статей, изучить целых два раздела в **CISCO**, и все равно ничего не поймете :(

НО я дам Вам отличный **ЛАЙФХАК**:

ФОРМУЛА:

От числа 255 мы просто **ВСЕГДА** отнимаем нормальную маску Маска подсети

$255.255.255.0$	$\left\{ \begin{array}{l} 255 - 255 = 0 \\ 255 - 255 = 0 \\ 255 - 255 = 0 \\ 255 - 0 = 255 \end{array} \right.$	Обратная маска $0.0.0.255$

Самостоятельная работа



Найти:

- ▶ Адрес сети
- ▶ Количество хостов
- ▶ Начало хостов
- ▶ Конец хостов
- ▶ Широковещательный адрес

192.168.10.20/24

192.168.10.20/22

10.10.25.0/20

172.20.20.0/15

192.168.10.20/24

Адрес	192.168.10.20	11000000.10101000.00001010 00010100
Bitmask	24	
Netmask	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111 00000000
Network	192.168.10.0	11000000.10101000.00001010 00000000
Broadcast	192.168.10.255	11000000.10101000.00001010 11111111
Hostmin	192.168.10.1	11000000.10101000.00001010 00000001
Hostmax	192.168.10.254	11000000.10101000.00001010 11111110
Hosts	254	

192.168.10.20/22

Адрес	192.168.10.20	11000000.10101000.000010 10.00010100
Bitmask	22	
Netmask	255.255.252.0	11111111.11111111.111111 00.00000000
Network	192.168.8.0	11000000.10101000.000010 00.00000000
Broadcast	192.168.11.255	11000000.10101000.000010 11.11111111
Hostmin	192.168.8.1	11000000.10101000.000010 00.00000001
Hostmax	192.168.11.254	11000000.10101000.000010 11.11111110
Hosts	1,022	

10.10.25.0/20

Адрес	10.10.25.0	00001010.00001010.0001 1001.00000000
Bitmask	20	
Netmask	255.255.240.0	11111111.11111111.1111 0000.00000000
Network	10.10.16.0	00001010.00001010.0001 0000.00000000
Broadcast	10.10.31.255	00001010.00001010.0001 1111.11111111
Hostmin	10.10.16.1	00001010.00001010.0001 0000.00000001
Hostmax	10.10.31.254	00001010.00001010.0001 1111.11111110
Hosts	4,094	

172.20.20.0/15

Адрес	172.20.20.0	10101100.0001010 0.00010100.00000000
Bitmask	15	
Netmask	255.254.0.0	11111111.11111111 0.00000000.00000000
Network	172.20.0.0	10101100.0001010 0.00000000.00000000
Broadcast	172.21.255.255	10101100.0001010 1.11111111.11111111
Hostmin	172.20.0.1	10101100.0001010 0.00000000.00000001
Hostmax	172.21.255.254	10101100.0001010 1.11111111.11111110
Hosts	131,070	

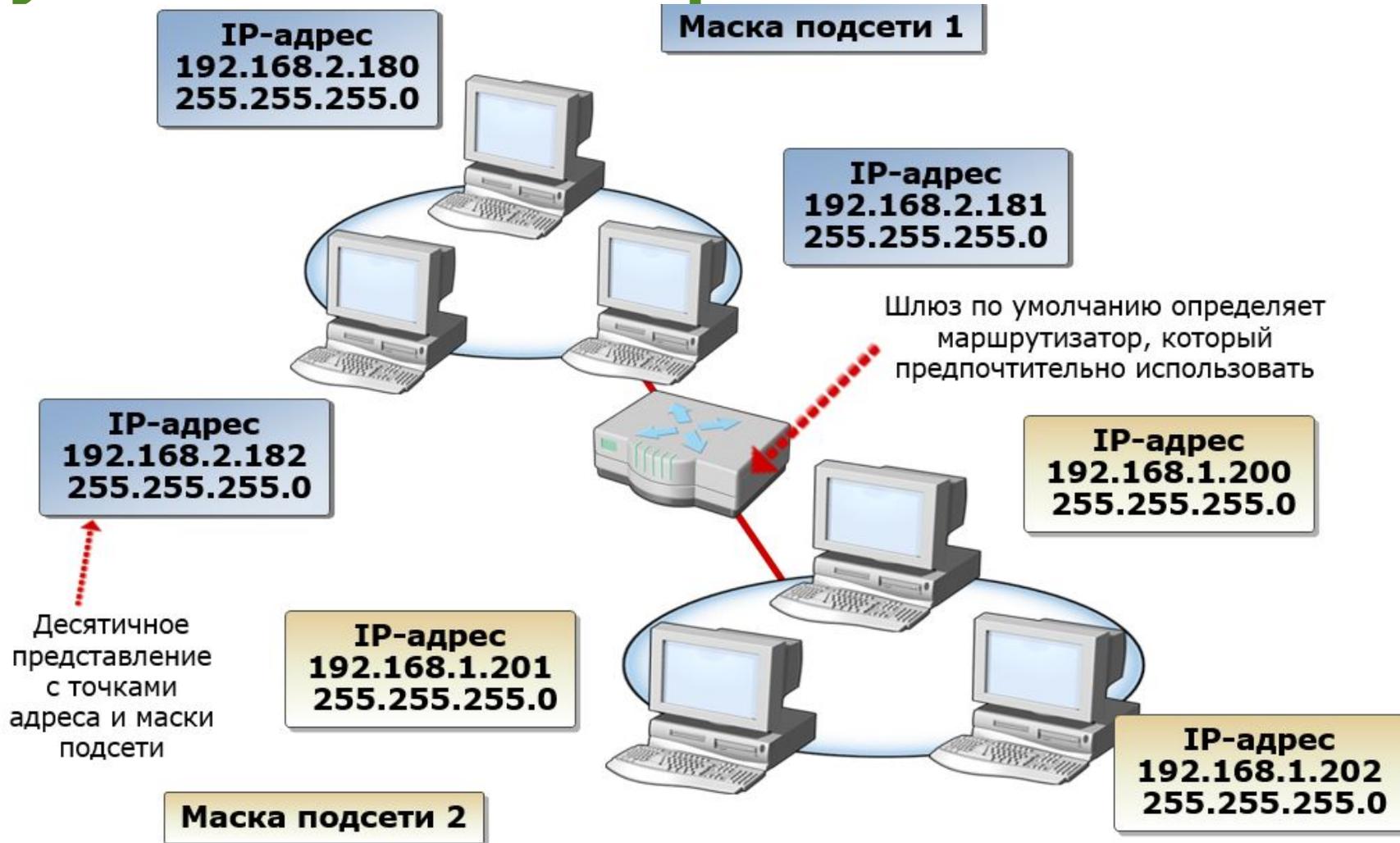
Таблица масок подсети

Маска подсети	Маска в двоичной системе	Префикс	Количество адресов	Обратная маска
255.255.255.255	11111111.11111111.11111111.11111111	/32	1	0.0.0.0
255.255.255.254	11111111.11111111.11111111.11111110	/31	2	0.0.0.1
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30	4	0.0.0.3
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29	8	0.0.0.7
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28	16	0.0.0.15
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27	32	0.0.0.31
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26	64	0.0.0.63
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25	128	0.0.0.127
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24	256	0.0.0.255
255.255.254.0	11111111.11111111.11111110.00000000	/23	512	0.0.1.255
255.255.252.0	11111111.11111111.11111100.00000000	/22	1024	0.0.3.255
255.255.248.0	11111111.11111111.11111000.00000000	/21	2048	0.0.7.255
255.255.240.0	11111111.11111111.11110000.00000000	/20	4096	0.0.15.255
255.255.224.0	11111111.11111111.11100000.00000000	/19	8192	0.0.31.255
255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000	/18	16384	0.0.63.255
255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000	/17	32768	0.0.127.255
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16	65536	0.0.255.255
255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000	/15	131072	0.1.255.255
255.252.0.0	11111111.11111100.00000000.00000000	/14	262144	0.3.255.255
255.248.0.0	11111111.11111000.00000000.00000000	/13	524288	0.7.255.255
255.240.0.0	11111111.11110000.00000000.00000000	/12	1048576	0.15.255.255
255.224.0.0	11111111.11100000.00000000.00000000	/11	2097152	0.31.255.255
255.192.0.0	11111111.11000000.00000000.00000000	/10	4194304	0.63.255.255
255.128.0.0	11111111.10000000.00000000.00000000	/9	8388608	0.127.255.255
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8	16777216	0.255.255.255
254.0.0.0	11111110.00000000.00000000.00000000	/7	33554432	1.255.255.255
252.0.0.0	11111100.00000000.00000000.00000000	/6	67108864	3.255.255.255
248.0.0.0	11111000.00000000.00000000.00000000	/5	134217728	7.255.255.255
240.0.0.0	11110000.00000000.00000000.00000000	/4	268435456	15.255.255.255
224.0.0.0	11100000.00000000.00000000.00000000	/3	536870912	31.255.255.255
192.0.0.0	11000000.00000000.00000000.00000000	/2	1073741824	63.255.255.255
128.0.0.0	10000000.00000000.00000000.00000000	/1	2147483648	127.255.255.255
0.0.0.0	00000000.00000000.00000000.00000000	/0	4294967296	255.255.255.255

Сетевой шлюз (Gateway)

- ▶ **Сетевой шлюз (Gateway)** – аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы (например, локальной и глобальной).
- ▶ Сетевой шлюз конвертирует протоколы одного типа физической среды в протоколы другой физической среды (сети). Например, при соединении локального компьютера с сетью Интернет обычно используется сетевой шлюз.
- ▶ Маршрутизатор (он же – роутер) является одним из примеров аппаратных сетевых шлюзов.
- ▶ **Шлюз по умолчанию (Default gateway)** – в маршрутизируемых протоколах – сетевой шлюз, на который пакет отправляется в том случае, если маршрут к сети назначения пакета не известен (не задан явным образом в таблице маршрутизации хоста). Применяется в сетях с хорошо выраженными центральными маршрутизаторами, в малых сетях, в клиентских сегментах сетей. Шлюз по умолчанию задаётся записью в таблице маршрутизации вида «сеть 0.0.0.0 с маской сети 0.0.0.0».

Конфигурация IPv4 идентифицирует компьютер другим компьютерам в сети



IPv6-адреса

- ▶ Пространство IPv6-адресов использует 128 бит в отличие от пространства IPv4-адресов, где используются только 32 бита. Поэтому общее число возможных IPv6-адресов существенно больше общего числа возможных IPv4-адресов.
- ▶ Для более краткого представления адресов в протоколе IPv6 не используется десятичное представление. Вместо этого в IPv6 используется шестнадцатеричное представление, в которой каждые четыре шестнадцатеричных разряда отделяются двоеточием. Каждый шестнадцатеричный разряд представляет четыре бита.

Пространство адресов IPv6

Синтаксис адреса:

- 128-битный адрес в двоичном формате:

```
001000000000000100001101101110000000
00000000000000010111100111011
000000101010101000000000111111111111
1110001010001001110001011010
```

- 128-битный адрес, разделенный на 16-битные разделы:

```
0010000000000001 0000110110111000
0000000000000000 0010111100111011
0000001010101010 0000000011111111
1111111000101000 1001110001011010
```

- Каждый 16-битный блок преобразован в шестнадцатеричный (база 16):

```
2001:0DB8:0000:2F3B:02AA:00FF:FE28:9C5A
```

- Дальнейшее упрощение посредством удаления начальных нулей:

```
2001:DB8:0:2F3B:2AA:FF:FE28:9C5A
```

Сжатие нулей:

- Некоторые виды адресов содержат большое количество нулей
- Непрерывная последовательность 16битных блоков, состоящих из 0, может быть сжата с использованием двойного двоеточия «::»

- Локальные адреса каналов:

```
FE80:0:0:0:2AA:FF:FE9A:4CA2
```

- Может быть сокращен до:

```
FE80::2AA:FF:FE9A:4CA2
```

- Многоадресные:

```
FF02:0:0:0:0:0:0:2
```

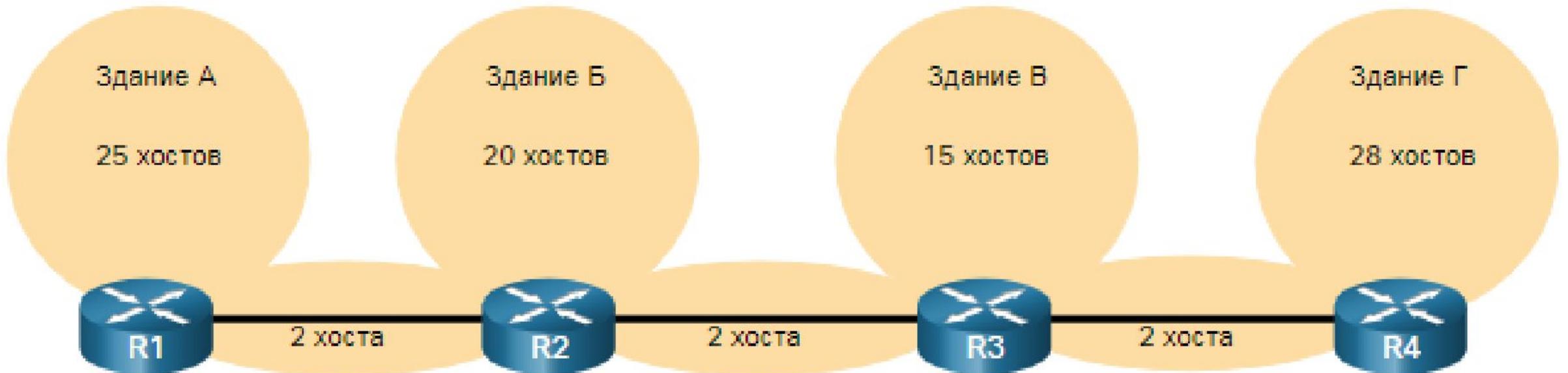
- Может быть сокращен до:

```
FF02::2
```

- ▶ **Бесклассовая адресация** (англ. Classless Inter-Domain Routing, англ. CIDR) – метод IP-адресации, позволяющий гибко управлять пространством IP-адресов, не используя жёсткие рамки классовой адресации.
Использование этого метода позволяет экономно использовать ограниченный ресурс IP-адресов, поскольку возможно применение различных масок подсетей к различным подсетям.

Сохранение адресов IPv4

- ▶ Из-за истощения общего адресного пространства IPv4 использование доступных адресов узлов является основной проблемой при подсетях IPv4.
- ▶ **Примечание:** Более крупный адрес IPv6 позволяет гораздо проще планировать и распределять адреса, чем позволяет IPv4. Сохранение адресов IPv6 не является проблемой. Это одна из движущих сил для перехода на IPv6.
- ▶ В традиционном разбиении на подсети каждой подсети выделяется одинаковое количество адресов. Если все подсети имеют одинаковые требования к количеству узлов, такие блоки адресов фиксированного размера будут эффективными. Как правило, с публичными адресами IPv4 это не так.



Расчет VLSM

Сеть №	Число хостов	mask	Start host	Finesh host	Network	broadcast
А	25	255.255.255.224/27	192.168.20.1	192.168.20.30	192.168.20.0	192.168.20.31
Б	20	255.255.255.224/27	192.168.20.33	192.168.20.62	192.168.20.32	192.168.20.63
В	15	255.255.255.224/27	192.168.20.65	192.168.20.94	192.168.20.64	192.168.20.95
Г	28	255.255.255.224/27	192.168.20.97	192.168.20.126	192.168.20.96	192.168.20.127

Спасибо за внимание!