

УД. Компьютерные сети

«IP-адресация»

Преподаватель
Н.Г.Решетова



Цели и задачи

1. Узнать что такое IP-адресация.
2. Исследовать на практике преобразование адресов в компьютерных сетях.
3. Научиться определять количество и диапазон IP-адресов в подсети.



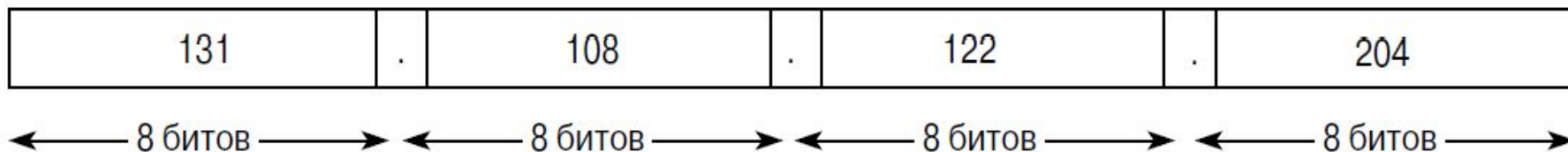
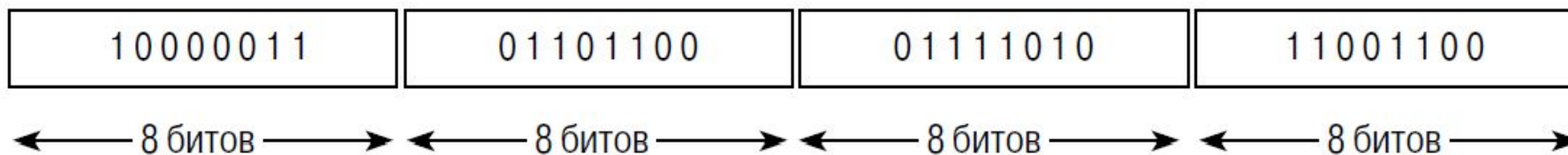
Литература

- * Таненбаум, Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2012. – 848 с.
- * В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы – СПб.: Питер, 2010. – 672 с.

Основные определения

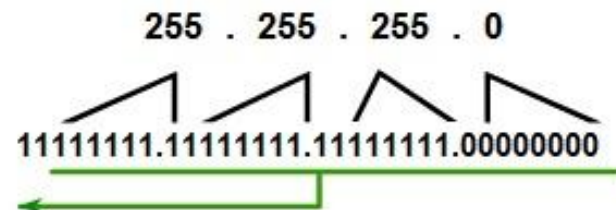
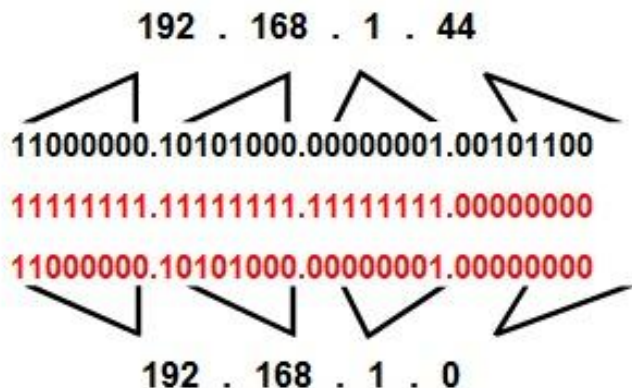
- * **IP-адресация** - это метод адресации, который позволяет рационально управлять пространством IP адресов в компьютерных сетях.
- * **IP-адрес** - это сетевой адрес, который используется в сетях TCP/IP при обмене данными на сетевом уровне.

Формат IP-адреса

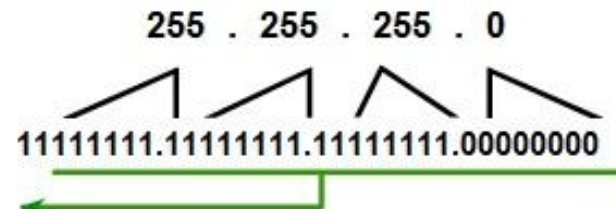
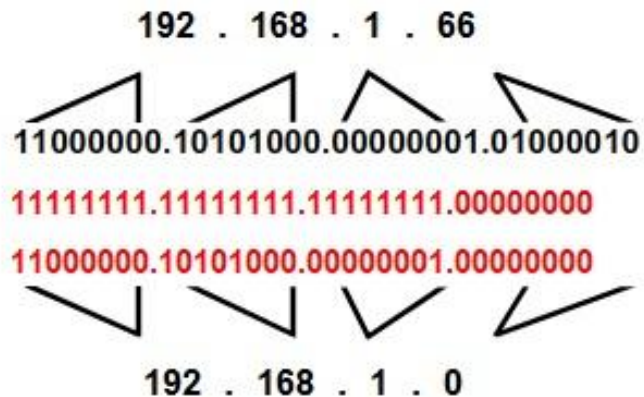


Пример IP-адресации

192.168.1.44
255.255.255.0



192.168.1.66
255.255.255.0



Алгоритм определения находятся ли два узла в одной подсети:

1. Перевести адреса компьютеров и маску в двоичную систему счисления.
2. Выполнить операцию логического умножения AND между каждым заданным IP-адресом (поочередно) и маской сети.
3. Двоичный результат перевести в десятичную систему счисления.
4. Сравнить результаты и сделать вывод (если результат конъюнкции одинаковый – компьютеры в одной сети).

*** Компьютер А:**

IP-адрес: 26.219.123.6

00011010. 11011011. 01111011. 00000110

Компьютер В:

IP-адрес: 26.218.102.31

00011010. 11011010. 01100110. 00011111

Маска подсети: 255.192.0.0

11111111. 11000000. 00000000. 00000000

Алгоритм определения количества IP-адресов в подсети:

1. Переведите номер и маску подсети в двоичный вид.
2. По маске определите количество бит, предназначенных для адресации узлов (их значение равно нулю).
3. Подсчитайте количество адресов по формуле: $2^K - 2$, где K – количество бит, предназначенных для адресации узлов.

Номер подсети – 26.219.128.0

Маска подсети – 255.255.192.0

Номер подсети:

00011010. 11011011. 10000000. 00000000

Маска подсети:

11111111. 11111111. 11000000. 00000000

$K = 14$ (все нули в маске подсети),

$2^K - 2 = 16\,382$ адресов.

Алгоритм определения диапазона IP-адресов в подсети:

Чтобы найти диапазон IP-адресов нужно перевести их в двоичную систему счисления и найти начальный и конечный IP-адреса подсети:

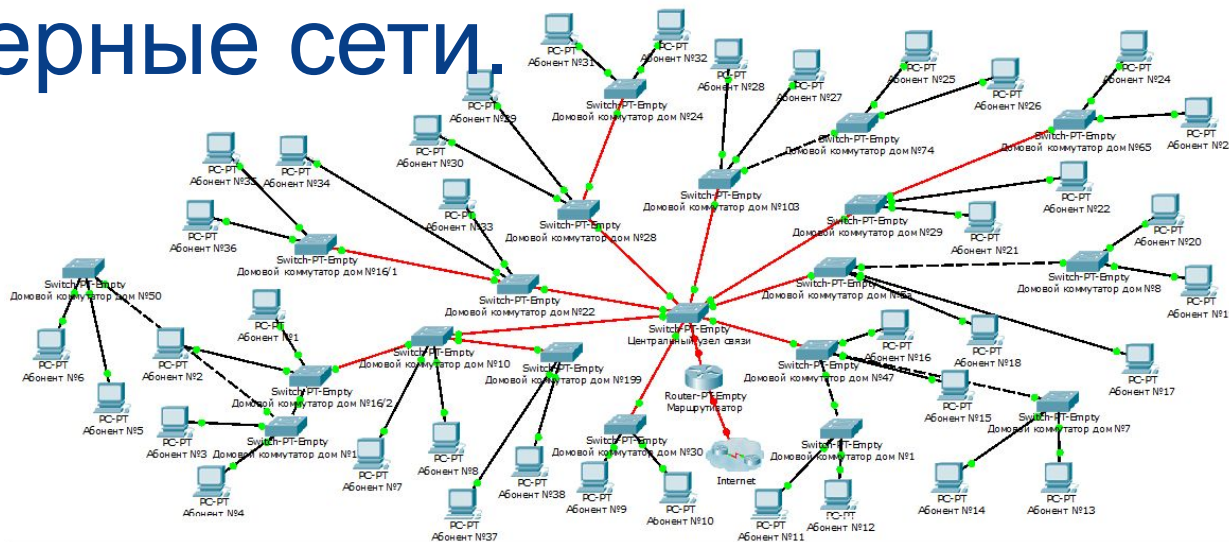
- * Чтобы получить *начальный IP-адрес* подсети нужно биты (предназначенные для адресации узлов) в номере подсети заполнить нулями, за исключением крайнего правого бита, который должен быть равен единице. Полученный адрес и будет первым из допустимых адресов данной подсети.
- * Чтобы получить *конечный IP-адрес* подсети нужно невыделенные биты (предназначенные для адресации узлов) в номере подсети заполнить единицами, за исключением крайнего правого бита, который должен быть равен нулю. Полученный адрес и будет последним из допустимых адресов данной подсети.

Домашнее задание

1. Повторить перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, и из двоичной в десятичную.
2. Повторить структуру моделей взаимодействия ТСР/IP.

Выводы

* Мы научились определять IP-адрес компьютера и принадлежность его к подсети, и как следствие, конфигурировать компьютерные сети.



Спасибо за работу!

