10. Расчет диапазонов сетей Газизов Тимур Тальгатович, к.т.н., доцент кафедры информатики ТГПУ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

- Рассчитать диапазон сети по адресу и маске:
 - □ Знать диапазон:
 - Сколько всего адресов
 - Начальный адрес
 - Конечный адрес

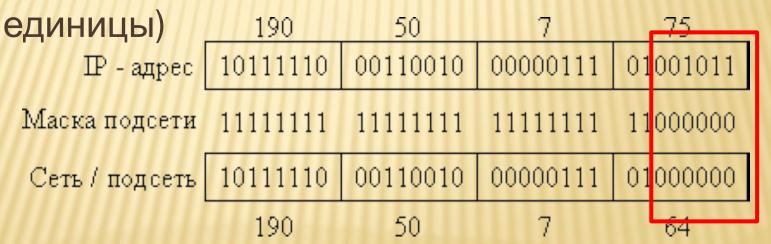
СКОЛЬКО ВСЕГО АДРЕСОВ?

- Определить где в исходном адресе номер сети а где номер узла:
 - Перевести адрес и маску в двоичный вид
 - «наложить» маску на адрес (отбросить

единицы)	190	50	7	75
IP - адрес	10111110	00110010	00000111	01001011
Маска подсети	11111111	11111111	11111111	11000000
Сеть / подсеть	10111110	00110010	00000111	01000000
	190	50	7	64

СКОЛЬКО ВСЕГО АДРЕСОВ?

- Определить где в исходном адресе номер сети а где номер узла:
 - Перевести адрес и маску в двоичный вид
 - «наложить» маску на адрес (отбросить



НАЙТИ НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС

- Было: 01000000, после наложения маски осталось: xx000000
- Начальный адрес: все нули, которые не попадают под маску:
 128*0+64*1+0+0+0+0+0=64
- Начальный адрес: 190.50.7.64+1=
- 190.50.7.65

НАЙТИ КОНЕЧНЫЙ АДРЕС

- Было: 01000000, после наложения маски осталось: xx000000
- Конечный адрес: все единицы, которые не попадают под маску: xx111111
 128*0+64*1+32*1+16*1+8*1+4*1+2*1+1*1=1
 27
- Конечный адрес:
 190.50.7.127-1=190.50.7.126

ОПРЕДЕЛИТЬ ДИАПАЗОН

- Количество бит для адреса = количество нулей = 6 (N)
- \Box Диапазон = $2^N = 2^6 = 64$

7//////////////////////////////////////	190	50	7	75
№ - адрес	10111110	00110010	00000111	01001011
Маска подсети	11111111	11111111	11111111	11000000
Сеть / подсеть	10111110	00110010	00000111	01000000
	190	50	7	64

ЗАДАНИЕ 1

Определить начальный и конечный адрес
 123.45.224.0/19 а так же маску

- 123.45.224.0/19
- за цифры после слеша от 32 до 24 отвечает "четвертый" октет слева, от 23 до 16 - "третий" октет, от 15 до 8 - "второй", от 7 до 0 - "первый".

Поскольку 19 входит в третий октет, то его и считаем: 24 - 19 = 5.

То есть двойка в пятой степени, которая равна 32: 2⁵ = 32. Смотрим, откуда начинается подсеть - с 224.

Прибавляем к 224 полученные 32: 224 + 32 = 256, то есть 255.

Четвертый октет оказывается полностью "заполненным" ("заполнение" нулями адресов IP идет от 32 к 0; у нас получается, что граница "четвертого" октета, которая находится на 24, "пройдена" по пути от 32 к 19) - вписываем и его.

Итого: 123.45.224.0 - 123.45.255.255

Теперь находим маску: запись "/19" означает, как мы уже посчитали выше, 2^5=32 Следовательно, предпоследний октет у маски будет 256 - 32 = 224

Теперь сводим все воедино:

Запись **123.45.224.0/19** означает диапазон IP-адресов **123.45.224.0 - 123.45.255.255** с маской 255.255.224.0"

ЗАДАНИЕ 2

192.168.0.1 255.255.255.0

- Всего адресов: 256 (с 0 по 255)
- Начальный: 192.168.0.1
- □ Конечный: 192.168.0.254

ЗАДАНИЕ З

152.182.0.32 /27

- /27 = 255.255.255.224
- Всего хостов 32
- Начальный адрес: 152.182.0.33
- Конечный адрес: 152.182.0.62

ЗАДАНИЕ 4

122.132.17.0 /23

- /23 = 255.255.255.254
- Всего адресов: 512
- Начальный: 122.132.16.1
- Конечный: 122.132.17.254