

Лабораторная работа - Расчет подсетей IPv4

Задачи

Часть 1. Определение подсетей по IPv4-адресу

Часть 2. Расчет подсетей по IPv4-адресу

Общие сведения/сценарий

Умение работать с IPv4-подсетями и определять информацию о сетях и узлах на основе известного IP-адреса и маски подсети необходимо для понимания принципов работы IPv4-сетей. Цель первой части — закрепить знания о том, как рассчитывать IP-адрес сети на основе известного IP-адреса и маски подсети. Зная IP-адрес и маску подсети, вы всегда сможете получить другие данные об этой подсети.

Необходимые ресурсы

- 1 ПК (Windows с доступом в Интернет)
- Дополнительно: калькулятор IPv4-адресов

Инструкции

Заполните приведенные ниже таблицы, зная заданный IPv4-адрес, исходную и новую маску подсети.

Проблема1:

Дано:	
IP-адрес узла:	192.168.200.139
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.224

Найти:	
Количество бит подсети	/27. 3 бита
Количество созданных подсетей	8
Количество бит узлов в подсети	5 битов
Количество узлов в подсети	30
Сетевой адрес этой подсети	192.168.200.128
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	192.168.200.129
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	192.168.200.158
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	192.168.200.159

Проблема2:

Дано:	
IP-адрес узла:	10.101.99.228
Исходная маска подсети:	255.0.0.0
Новая маска подсети:	255.255.128.0

Найти:	
Количество бит подсети	/17. 1 бит
Количество созданных подсетей	2
Количество бит узлов в подсети	15 бит
Количество узлов в подсети	32 766
Сетевой адрес этой подсети	10.101.0.0
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	10.101.0.1
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	10.101.127.254
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	10.101.127.255

Проблема3:

Дано:	
IP-адрес узла:	172.22.32.12
Исходная маска подсети:	255.255.0.0
Новая маска подсети:	255.255.224.0

Найти:	
Количество бит подсети	3 бит
Количество созданных подсетей	8
Количество бит узлов в подсети	13
Количество узлов в подсети	8190
Сетевой адрес этой подсети	172.32.22.0
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	172.32.22.1
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	172.22.63.254
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	172.22.63.255

Проблема4:

Дано:	
IP-адрес узла:	192.168.1.245
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.252

Найти:	
Количество бит подсети	6 бит
Количество созданных подсетей	64
Количество бит узлов в подсети	2
Количество узлов в подсети	2
Сетевой адрес этой подсети	192.168.1.244
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	192.168.1.245
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	192.168.1.246
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	192.168.1.247

Проблема5:

Дано:	
IP-адрес узла:	128.107.0.55
Исходная маска подсети:	255.255.0.0
Новая маска подсети:	255.255.255.0

Найти:	
Количество бит подсети	0
Количество созданных подсетей	1
Количество бит узлов в подсети	8
Количество узлов в подсети	126
Сетевой адрес этой подсети	128.107.0.0
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	128.107.0.1
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	128.107.0.254
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	128.107.255

Проблема6:

Дано:	
IP-адрес узла:	192.135.250.180
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.248

Найти:	
Количество бит подсети	5
Количество созданных подсетей	32
Количество бит узлов в подсети	3
Количество узлов в подсети	6
Сетевой адрес этой подсети	192.135.250.176
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	192.135.250.177
IPv4-адрес последнего узла в этой подсети	192.135.250.182
Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети	192.135.250.181

Вопрос для повторения

Почему маска подсети так важна при анализе IPv4-адреса?

Маска подсети важна для правильного деления на определённое, необходимое количество хостов и определения размера сети, а также те адреса, которые нельзя присваивать отдельным устройствам(широковещательный и адреса подсетей)

Также маска подсети даёт возможность для нахождения возможного спектра адресов для присваивания отдельным хостам и возможность совершать битовые операции для этого.