

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
Количество созданных подсетей	8
Количество бит узлов в подсети	5
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
Количество созданных подсетей	512
Количество бит узлов в подсети	15
Количество узлов в подсети	32766
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	19
Количество созданных подсетей	8
Количество бит узлов в подсети	13
Количество узлов в подсети	8190
Сетевой адрес этой подсети	172.22.32.0
IPv4-адрес первого узла в этой подсети	172.22.32.1
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	30
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	24
Количество созданных подсетей	256
Количество бит узлов в подсети	8
Количество узлов в подсети	254
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	128.107.0.255

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	29
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	192.135.250.183

Вопрос для повторения

Почему маска подсети так важна при анализе IPv4-адреса?

Маска подсети важна при анализе IPv4-адреса, потому что она определяет, как части IP-адреса используются для идентификации сети и узла в этой сети. Она разделяет адрес на две части: сетевую и хостовую.

1. **Определение сети:** Маска подсети помогает определить, к какой сети принадлежит данный IP-адрес. Она задает биты, которые используются для идентификации сети. Так, при наличии определенной маски подсети, все адреса с одинаковыми значениями битов сети принадлежат одной и той же сети.
2. **Определение узла в сети:** Маска подсети также определяет, какие биты IP-адреса отведены для идентификации конкретного узла в сети. Она позволяет маршрутизаторам и другим сетевым устройствам различать между сетевыми адресами и адресами узлов.
3. **Распределение адресов:** Маска подсети используется для определения диапазона адресов, доступных в конкретной сети. Это важно при настройке сетевых устройств и выделении адресов для устройств в сети.
4. **Выделение подсетей:** При разбиении сети на подсети маска подсети определяет количество адресов в каждой подсети и их диапазон. Это позволяет эффективно использовать адресное пространство IPv4.