

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.