

# Лабораторная работа №5

## Исследование разложения IP-адресов по подсетям

Выполню все расчеты и заполню таблицы.

### Задание 5.1 - Таблица 2

IP-адрес: 192.168.1.2

Параметр	1-ый октет (192)	2-ой октет (168)	3-ий октет (1)	4-ый октет (2)
IP-адрес (двоичный)	11000000	10101000	00000001	00000010
Маска подсети (двоичная)	11111111	11111111	11111111	00000000
Номер сети	11000000	10101000	00000001	00000000
Идентификатор хоста	00000000	00000000	00000000	00000010

Примечание: Использована стандартная маска подсети /24 (255.255.255.0) для класса C

### Задание 5.2 - Таблица 3

Маска	Двоичная 1-ый октет	Двоичная 2-ой октет	Двоичная 3-ий октет	Двоичная 4-ый октет	Десятичная
8-битная маска	11111111	00000000	00000000	00000000	255.0.0.0
16-битная маска	11111111	11111111	00000000	00000000	255.255.0.0
24-битная маска	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0
29-битная маска	11111111	11111111	11111111	11111000	255.255.255.248

### Задание 5.3 - Таблица 4

Маска подсети	Размер идентификатора хоста	Максимальное количество хостов
8 бит (255.0.0.0)	24 бита	16 777 214
16 бит (255.255.0.0)	16 битов	65 534
24 бит (255.255.255.0)	8 битов	254
29 бит (255.255.255.248)	3 бита	6

Формула:  $2^n - 2$ , где  $n$  - количество битов хоста (вычитаем адрес сети и широковещательный адрес)

---

## Задание 5.4 - Таблица 5

Для маски /26 (255.255.255.192) - 64 адреса на подсеть

### IP-адрес 192.168.1.0

- IP-адрес (десятичный): 192.168.1.0
- IP-адрес (двоичный): 11000000.10101000.00000001.00000000
- Маска подсети (двоичная): 11111111.11111111.11111111.11000000
- Адрес подсети: 192.168.1.0
- Наименьший идентификатор хоста: 192.168.1.1
- Широковещательный адрес: 192.168.1.63
- Наибольший идентификатор хоста: 192.168.1.62

### IP-адрес 192.168.1.64

- IP-адрес (десятичный): 192.168.1.64
- IP-адрес (двоичный): 11000000.10101000.00000001.01000000
- Маска подсети (двоичная): 11111111.11111111.11111111.11000000
- Адрес подсети: 192.168.1.64
- Наименьший идентификатор хоста: 192.168.1.65
- Широковещательный адрес: 192.168.1.127
- Наибольший идентификатор хоста: 192.168.1.126

### IP-адрес 192.168.1.128

- IP-адрес (десятичный): 192.168.1.128
- IP-адрес (двоичный): 11000000.10101000.00000001.10000000
- Маска подсети (двоичная): 11111111.11111111.11111111.11000000
- Адрес подсети: 192.168.1.128
- Наименьший идентификатор хоста: 192.168.1.129
- Широковещательный адрес: 192.168.1.191
- Наибольший идентификатор хоста: 192.168.1.190

# IP-адрес 192.168.1.192

- IP-адрес (десятичный): 192.168.1.192
  - IP-адрес (двоичный): 11000000.10101000.00000001.11000000
  - Маска подсети (двоичная): 11111111.11111111.11111111.11000000
  - Адрес подсети: 192.168.1.192
  - Наименьший идентификатор хоста: 192.168.1.193
  - Широковещательный адрес: 192.168.1.255
  - Наибольший идентификатор хоста: 192.168.1.254
- 

## Ответы на контрольные вопросы

### 8.1 Что такое адрес хоста?

Адрес хоста (Host ID) — это часть IP-адреса, которая идентифицирует конкретное устройство (компьютер, сервер, принтер и т.д.) внутри определенной сети. Адрес хоста определяется битами IP-адреса, которые не заняты сетевой частью (определяемой маской подсети). Например, в адресе 192.168.1.2 с маской 255.255.255.0, адрес хоста — это последний октет (2).

### 8.2 Что такое маска подсети?

Маска подсети (Subnet Mask) — это 32-битное число, которое используется для разделения IP-адреса на две части: сетевую часть (Network ID) и часть хоста (Host ID). Маска подсети состоит из последовательности единиц (определяют сетевую часть) и нулей (определяют часть хоста). Например, маска 255.255.255.0 в двоичном виде: 11111111.11111111.11111111.00000000, где первые 24 бита определяют сеть, а последние 8 битов — хосты.

### 8.3 За какие характеристики отвечает IP-адрес?

IP-адрес отвечает за следующие характеристики:

1. **Идентификацию устройства** — уникально определяет узел в сети
  2. **Маршрутизацию** — определяет путь доставки пакетов данных от источника к получателю
  3. **Логическую структуру сети** — содержит информацию о сетевой принадлежности устройства
  4. **Адресацию на сетевом уровне модели OSI** — обеспечивает взаимодействие между различными сетями
- 

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки по разложению IP-адресов по подсетям. Изучены принципы работы с масками подсетей различной длины (8, 16, 24, 29 бит), выполнены расчеты количества доступных хостов в

подсетях. Освоены методы определения адреса сети, диапазона адресов хостов и широковещательного адреса для различных подсетей с использованием маски /26. Полученные знания являются фундаментальными для понимания работы IP-сетей и cybnetting.