Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«САРАТОВСКИЙ национальный исследовательский ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

Отчет по дисциплине «компьютерные сети».

студента 3 курса 342 группы  
направления 02.03.02 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Мартышина Ивана Алексеевича

Саратов 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**Лабораторная работа 1** 3](#_Toc52578112)

[**Задание 1. Основы IP-адресации** 3](#_Toc52578113)

[**Задание 2. Определение частей IP- адресов** 4](#_Toc52578114)

[**Задание 3. IP-адреса хостов допустимые в коммерческих сетях** 5](#_Toc52578115)

[**Задание 4. Доставка пакетов по заданному IP-адресу** 6](#_Toc52578116)

[**Задание 5. Адресное пространство IPv4** 6](#_Toc52578117)

# **Лабораторная работа 1**

## **Задание 1. Основы IP-адресации**

1. Сколько октетов в IP - адресе?

**Ответ**: 4.

1. Сколько битов в октете?

**Ответ**: 8.

1. Сколько бит в маске сети?

**Ответ**: 32.

1. В каких диапазонах десятичных и двоичных значений может быть значение первого октета IP-адресов класса "B"?

**Ответ**: Десятичные: от 128 до 191. Двоичные: от 10 000 000 до 10 111 111

1. Какие октеты представляют сетевую часть IP-адреса класса «С»?

**Ответ**: Первые три 110NNNNN, сеть, сеть, хост

1. Какие октеты представляют часть адреса хоста в IP-адресе класса «A»?

**Ответ**: Последние три

1. Какой из приведенных ниже адресов является примером широковещательного адреса для сети класса B?

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 147.1.1.1 |
| 2 | 147.255.255.255 |
| 3 | 147.13.0.0 |
| 4 | 147.14.255.255 |

**Ответ**: 4

1. Заполните таблицу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс  адреса | Старшие биты первого октета | Диапазон дес. значений первого октета | Маска сети по умолч. | Количество сетей | Количество хостов (используемых адресов) в сети |
| A | 0 | 1-126 | 255.0.0.0 | 126 | 16 777 214 |
| B | 10 | 128-191 | 255.255.0.0 | 16 384 | 65 534 |
| C | 110 | 192-223 | 255.255.255.0 | 2 097 150 | 254 |
| D | 1110 | 224-239 | 224.0.0.0 | Используется для мультикастинга. | \_ |
| E | 1111 | 240-255 | - | Зарезервирован для экспериментальных целей. | \_ |

## **Задание 2. Определение частей IP- адресов**

1. Заполните таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IP- адреса хостов | Класс адреса | Адрес сети | Широковещательный (broadcast) адрес | Маска подсети по умолчанию |
| 216.14.55.137 | с | 216.14.55.0 | 216.14.55.255 | 255.255.255.0 |
| 123.1.1.15 | а | 123.0.0.0 | 123.255.255.255 | 255.0.0.0 |
| 150.127.221.244 | в | 150.127.0.0 | 150.127.255.255 | 255.255.0.0 |
| 194.125.35.199 | с | 194.125.35.0 | 194.125.35.255 | 255.255.255.0 |
| 175.12.239.244 | в | 175.12.0.0 | 175.12.255.255 |  |

1. Дан IP- адрес 142.226.0.15

2.1) Чему равен двоичный эквивалент второго октета?

**Ответ**: 11100010

2.2) Какому классу принадлежит этот адрес?

**Ответ:** B

2.3) Чему равен адрес сети, в которой находится хост с этим адресом? **Ответ**: 142.226.0.0

2.4) Является ли этот адрес хоста допустимым в классической схеме адресации?   
**Ответ**:

2.5) Почему да или почему нет?

**Ответ**:

## **Задание 3. IP-адреса хостов допустимые в коммерческих сетях**

1. Заполните таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP Address | Допустимый адрес? (Да/Нет) | Почему? |
| 150.100.255.255 | нет | Находится в 255.255.0.0 |
| 175.100.255.18 | нет | Находится в 255.255.0.0 |
| 195.234.253.0 | да |  |
| 100.0.0.23 | нет | При A 23=>0 |
| 188.258.221.176 | нет | 258 не может быть, только 255 мах |
| 127.34.25.189 | нет | Значение 127 зарезервировано для организации петли устройств (для тестов) |
| 224.156.217.73 | нет | 224 не может быть А,В,С только до 223 |

## **Задание 4. Доставка пакетов по заданному IP-адресу**

1. Если отправителем пакета является компьютер А, каким компьютерам из представленных на рисунке будет доставлен пакет с адресом.

**Ответ**:

* 0.0.0.0 по умолчанию;
* 0.0.0.138 A;
* 255.255.255.255 BCDEJIJKLM;
* 150.127.255.255 BCD.

**216.14.55.137**

**216.15.50.138**

**216.14.55.138**

**216.14.55.135**

**216.15.50.132**

**216.15.50.133**

**216.15.50.134**

**150.127.221.244**

**150.127.221.247**

**150.127.221.246**

**150.127.221.248**

**216.14.55.134**

А

B

C

D

E

I

J

K

L

M

## **Задание 5. Адресное пространство IPv4**

1. Укажите сколько сетей класса A и класса C доступно в схеме нумерации IPv4

**Ответ**: A: 126 + B:16384 + C: 2097150 = 2113660

1. Сколько хостов можно адресовать в каждой сети класса A и класса C в IPv4

**Ответ**: A: 65 534 C: 254

1. Сколько всего хостов можно разместить во всех сетях класса А и класса С

**Ответ**: A: 16 777 214 + B: 65 534 + C: 254 = 16843002

1. Под размером адресного пространства понимается количество объектов, которым могут быть назначены адреса в рамках заданных правил. Поскольку в IPv4 адрес это 32-битное двоичное число, то размер этого адресного пространства 2^32.

Какую часть этого пространства занимают адреса классов А, B, C и D.

**Ответ**: Классы занимают доли: A 8/16, B 4/16, C 2/16, D 1/16.

Следовательно, их доля составляет: 8/16+4/16+2/16+1/16 = (15/16)/2^32