

Практическая работа №6

Вариант 6

Кирилл Денисов ИВБО-02-19

16 декабря 2021 г.

Часть 1. Преобразование IPv4-адресов из десятичной системы счисления с точкой–разделителем в двоичный формат

Шаг 1.1. Перевод числа из десятичной в двоичную систему счисления

Таблица 1 — Перевод чисел в двоичную систему

Десятичные	Двоичные
192	11000000
168	10101000
10	1010
255	11111111
2	10

Шаг 1.2. Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат

Таблица 2 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат

Десятичные	Двоичные
192.168.10.10	11000000.10101000.00001010.00001010
209.165.200.229	11010001.10100101.11001000.11100101
172.16.18.183	10101100.00010000.00010010.10110111
10.86.252.17	00001010.01010110.11111100.00010001
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000
255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000

Часть 2. Использование побитовой операции И для определения сетевых адресов

Таблица 3 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	192.168.10.131	11000000.10101000.00001010.10000011
Маска подсети	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
Сетевой адрес	192.168.10.128	11000000.10101000.00001010.10000000

Шаг 2.1. Определение разрядности сетевого адреса

Вопрос: Как определить, сколько бит нужно использовать для расчета сетевого адреса?

Ответ: Перевести маску подсети в двоичный вид и посчитать количество единиц

Вопрос: Сколько бит в приведенном выше примере используется для расчета сетевого адреса?

Ответ: 26

Шаг 2.2. Определение сетевого адреса

а) Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:

Таблица 4 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат. 1

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	172.16.145.29	10101100.00010000.10010001.00011101
Маска подсети	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
Сетевой адрес	172.16.0.0	10101100.00010000.00000000.00000000

б) Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:

Таблица 5 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат. 2

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	192.168.10.10	11000000.10101000.00001010.00001010
Маска подсети	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
Сетевой адрес	172.16.0.0	11000000.10101000.00001010.00000000

с) Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:

Таблица 6 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат. 3

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	192.168.68.210	111000000.10101000.01000100.11010010
Маска подсети	255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000
Сетевой адрес	192.168.68.128	11000000.10101000.01000100.10000000

д) Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:

Таблица 7 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат. 4

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	172.16.188.15	10101100.00010000.10111100.00001111
Маска подсети	255.255.240.0	11111111.11111111.11110000.00000000
Сетевой адрес	172.16.176.0	10101100.00010000.10110000.00000000

е) Введите отсутствующую информацию в таблицу ниже:

Таблица 8 — Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат. 5

Описание	Десятичные	Двоичные
IP-адрес	10.172.2.8	00001010.10101100.00000010.00001000
Маска подсети	255.224.0.0	00001010.10101100.00000010.00001000
Сетевой адрес	172.16.176.0	00001010.10100000.00000000.00000000

Часть 3. Применение расчетов сетевых адресов

Шаг 3.1. Определение подсетей по IP-v4

а) Вы настраиваете два ПК для своей сети.

Компьютеру PC-A присвоен IP-адрес 192.168.1.18.

Компьютеру PC-B — IP-адрес 192.168.1.33.

Маска подсети обоих компьютеров — 255.255.255.240

Вопрос: Какой сетевой адрес у PC-A?

Ответ: 192.168.1.16

Вопрос: Какой сетевой адрес у PC-B?

Ответ: 192.168.1.32

Вопрос: Смогут ли эти ПК взаимодействовать друг с другом напрямую?

Ответ: Нет, они находятся в разных подсетях.

Вопрос: Какой наибольший адрес, присвоенный компьютеру PC-B, позволит ему находиться в одной сети с PC-A?

Ответ: *192.168.1.30*

b) Вы настраиваете два ПК для своей сети.

Компьютеру PC-A присвоен IP-адрес *10.0.0.16*.

Компьютеру PC-B — IP-адрес *10.1.14.68*.

Маска подсети обоих компьютеров — *255.254.0.0*.

Вопрос: Какой сетевой адрес у PC-A?

Ответ: *10.0.0.0*

Вопрос: Какой сетевой адрес у PC-B?

Ответ: *10.0.0.0*

Вопрос: Смогут ли эти ПК взаимодействовать друг с другом напрямую?

Ответ: *Да, они находятся в одной подсети.*

Вопрос: Какой наибольший адрес, присвоенный компьютеру PC-B, позволит ему находиться в одной сети с PC-A?

Ответ: *10.1.255.254*

Шаг 3.2. Установка адреса шлюза по умолчанию

a) В вашей компании действует политика использования первого IP-адреса в сети в качестве адреса шлюза по умолчанию.

Узел в локальной сети (LAN) имеет IP-адрес *172.16.140.24* и маску подсети *255.255.192.0*.

Вопрос: Какой у этой сети сетевой адрес?

Ответ: *172.16.128.0*

Вопрос: Какой адрес имеет шлюз по умолчанию для этого узла?

Ответ: *172.16.128.1*

b) В вашей компании действует политика использования первого IP-адреса в сети в качестве адреса шлюза по умолчанию.

Узел в локальной сети (LAN) имеет IP-адрес *192.168.184.227* и маску подсети *255.255.255.248*.

Вопрос: Какой у этой сети сетевой адрес?

Ответ: *192.168.184.224*

Вопрос: Какой адрес имеет шлюз по умолчанию для этого узла?

Ответ: *192.168.184.225*

Часть 4. Определение подсетей по IPv4-адресу

Таблица 9 — Определение подсетей по IPv4-адресу

IPv4- адрес/префикс	Сетевой адрес	Широковещательный адрес	Общее количество бит узлов	Общее количество узлов
192.168.100.25/28	192.168.100.16	192.168.100.31	4	14
172.30.10.130/30	172.30.10.128	172.30.10.131	2	2
10.1.113.75/19	10.1.96.0	10.1.96.0	13	8190
198.133.219.250/24	198.133.219.0	198.133.219.255	8	254
128.107.14.191/22	128.107.12.0	128.107.15.255	10	1022
172.16.104.99/27	172.16.104.96	172.15.104.127	5	30

Часть 5. Расчет подсетей по IPv4-адресу

Шаг 5.1. Заполните приведенные ниже таблицы, зная заданный IPv4-адрес, исходную и новую маску подсети

1. Задача

Таблица 10 — Расчет подсетей. 1

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	3
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

2. Задача 2

Таблица 11 — Расчет подсетей. 2

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	9
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

3. Задача 3

Таблица 12 — Расчет подсетей. 3

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
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

4. Задача 4

Таблица 13 — Расчет подсетей. 4

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
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

5. Задача 5

Таблица 14 — Расчет подсетей. 5

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	8
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

6. Задача 6

Таблица 15 — Расчет подсетей. 6

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	192.135.250.183