

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №2

по курсу «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Студент

Трунов П.Р.

Группа ПИ-18

Руководитель:

доцент

Останков А.И.

Липецк 2021 г.

Задание

По заданному варианту выбрать схему, диапазон IP адресов и количество компьютеров в каждой из сетей на схеме.

№	Схема	A	B	C	D	E	F	Диапазон IP адресов
29	A2	126	58	125	123	152	105	49.85.104.0 - 49.85.107.255

- Осуществить распределение выделенного диапазона IP адресов между сетями
- Назначить IP адреса интерфейсам маршрутизаторов
- Отобразить на схеме результаты выделения и назначения IP адресов
- Разработать таблицы маршрутов для всех маршрутизаторов R1-R7, а также для какого-либо одного компьютера в каждой из сетей

Распределение IP адресов

Таблица 1. Распределения IP адресов многоточечных сетей

Сеть	Кол-во узлов	Размер блока	Адрес в формате CIDR	Диапазон адресов
A	126+3	256	49.85.104.0/24	49.85.104.0 – 49.85.104.255
B	58+3	64	49.85.105.0/26	49.85.105.0 – 49.85.105.63
C	125+3	128	49.85.106.0/25	49.85.106.0 – 49.85.106.127
D	123+4	128	49.16.106.128/25	49.16.106.128 – 49.16.106.255
E	152+3	256	49.16.107.0/24	49.16.107.0 - 49.16.107.255
F	105+3	128	49.16.105.64/25	49.16.105.64 – 45.16.105.191

Для маршрутизаторов остался доступным диапазон

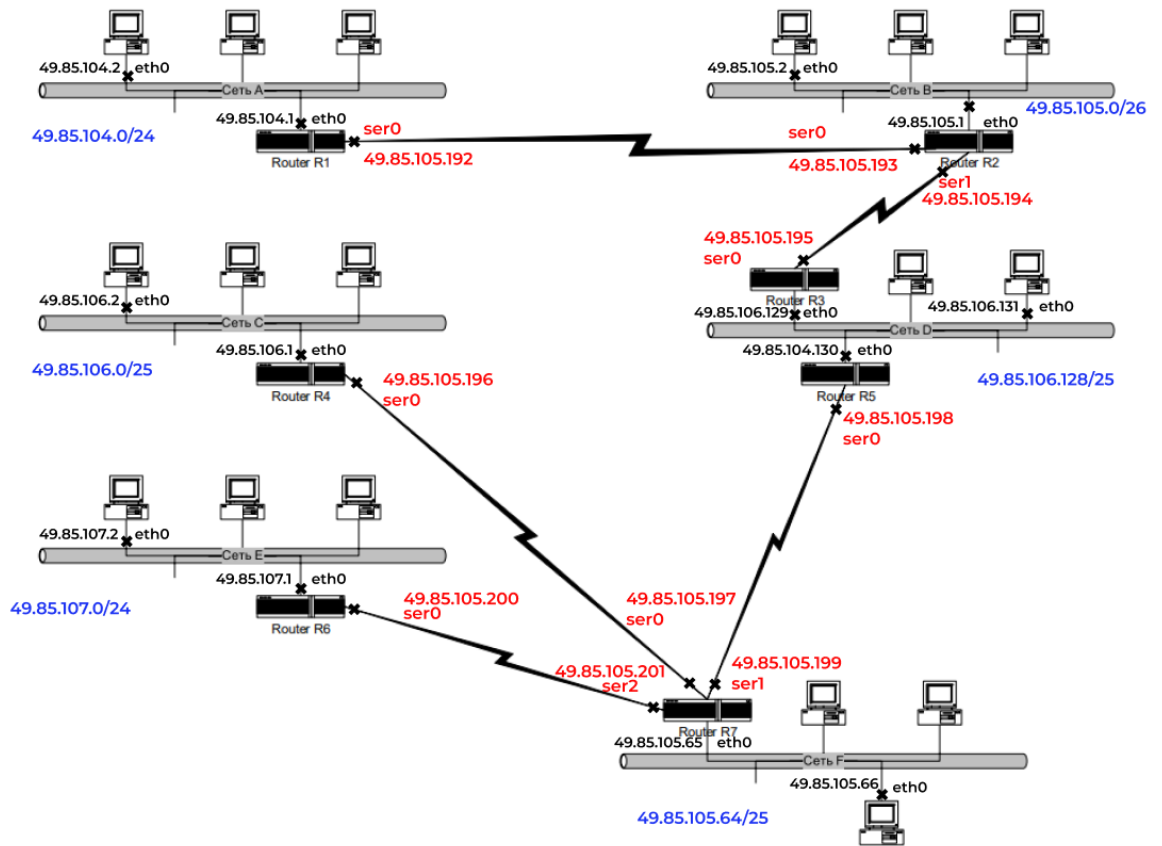
49.85.105.192 - 49.85.105.255

Таблица 2. Распределение IP адресов для маршрутизаторов

1 узел	2 узел	Адрес в формате CIDR	Адрес 1 узла	Адрес 2 узла
R1	R2	49.85.105.192/31	49.85.105.192	49.85.105.193
R2	R3	49.85.105.194/31	49.85.105.194	49.85.105.195
R4	R7	49.85.105.196/31	49.85.105.196	49.85.105.197
R5	R7	49.85.105.198/31	49.85.105.198	49.85.105.199
R6	R7	49.85.105.199/31	49.85.105.200	49.85.105.201

Схема сети после распределения IP адресов

Схема A2



Таблицы маршрутов

Таблица 3. Таблица маршрутов R1

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.104.1/32	local	lo0	-	-
49.85.105.192/32	local	lo0	-	-
49.85.105.193/32	UH	ser0	-	-
49.85.104.0/24	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.193	-

Таблица 4. Таблица маршрутов R2

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.105.1/32	local	lo0	-	-
49.85.105.193/32	local	lo0	-	-
49.85.105.194/32	local	lo0	-	-
49.85.105.192/32	UH	ser0	-	-
49.85.105.195/32	UH	ser1	-	-
49.85.105.0/26	U	eth0	-	-
49.85.104.0/24	UG	ser0	49.85.105.192	-
0.0.0.0/0	UG	ser1	49.85.105.195	-

Таблица 5. Таблица маршрутов R3

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.106.129/32	local	lo0	-	-
49.85.105.195/32	local	lo0	-	-
49.85.105.194/32	UH	ser0	-	-
49.85.106.128/25	U	eth0	-	-
49.85.105.0/26	UG	ser0	49.85.105.194	-
49.85.104.0/24	UG	ser0	49.85.105.192	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.106.129	-

Таблица 6. Таблица маршрутов R4

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.106.1/32	local	lo0	-	-
49.85.105.196/32	local	lo0	-	-
49.85.105.197/32	UH	ser0	-	-
49.85.106.0/25	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.197	-

Таблица 7. Таблица маршрутов R5

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.106.129/32	local	lo0	-	-
49.85.105.198/32	local	lo0	-	-
49.85.105.199/32	UH	ser0	-	-
49.85.106.128/25	U	eth0	-	-
49.85.105.0/26	UG	eth0	49.85.106.130	-
49.85.104.0/24	UG	eth0	49.85.106.130	-
0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.199	-

Таблица 8. Таблица маршрутов R6

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.107.1/32	local	lo0	-	-
49.85.105.200/32	local	lo0	-	-
49.85.105.201/32	UH	ser0	-	-
49.85.107.0/24	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.201	-

Таблица 9. Таблица маршрутов R7

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.105.65/32	local	lo0	-	-
49.85.105.197/32	local	lo0	-	-
49.85.105.199/32	local	lo0	-	-
49.85.105.201/32	local	lo0	-	-
49.85.105.196/32	UH	ser0	-	-
49.85.105.198/32	UH	ser1	-	-
49.85.105.200/32	UH	ser2	-	-
49.85.105.64/25	U	eth0	-	-
49.85.106.0/25	UG	ser0	49.85.105.196	-
49.85.107.0/24	UG	ser2	49.85.105.200	
0.0.0.0/0	UG	ser1	49.85.105.198	-

Таблицы маршрутов компьютеров

Таблица 10. Таблица маршрутов компьютера сети А

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.104.2/32	local	lo0	-	-
49.85.104.0/24	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.104.1	-

Таблица 11. Таблица маршрутов компьютера сети В

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.105.2/32	local	lo0	-	-
49.85.105.0/26	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.105.1	-

Таблица 12. Таблица маршрутов компьютера сети С

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.106.2/32	local	lo0	-	-
49.85.106.0/25	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.106.1	-

Таблица 13. Таблица маршрутов компьютера сети D

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.106.131/32	local	lo0	-	-
49.85.106.128/25	U	eth0	-	-
49.85.105.0/26	UG	eth0	49.85.106.129	-
49.85.104.0/24	UG	eth0	49.85.106.129	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.106.130	-

Таблица 14. Таблица маршрутов компьютера сети E

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.107.2/32	local	lo0	-	-
49.85.107.0/24	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.107.1	-

Таблица 15. Таблица маршрутов компьютера сети F

Destination	Type	Interface	Next-Hop	Metric
49.85.105.66/32	local	lo0	-	-
49.85.105.64/25	U	eth0	-	-
0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.105.65	-

Таблица 16. Таблица действий на уровне IP при выполнении команды ping 49.85.106.11 на узле В

НОР №	Узел	Откуда получен IP пакет	Адрес назначения	Действующая строка таблицы маршрутов				действие, предпринятое модулем IP
				dest	type	if	next-hop	
1	В	Команда на узле: ping 49.85.106.11	49.85.106.11	0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.105.1	Поиск в таблице 49.85.105.1 Поиск MAC для 49.85.105.1 Передача через eth0 на найденный MAC адрес
				49.85.105.0/26	U	eth0	-	
2	R2	Принят по сети В через eth0	49.85.106.11	0.0.0.0/0	UG	ser1	49.85.105.195	Поиск в таблице 49.85.105.195 Отправка через ser1
				49.85.105.195/32	UH	ser1	-	
3	R3	Принят по P2P через ser1	49.85.106.11	0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.106.129	Поиск в таблице 49.85.105.129 Поиск MAC для 49.85.105.129 Передача через eth0 на найденный MAC адрес
				49.85.106.128/25	U	eth0	-	
4	R5	Принят по сети D через eth0	49.85.106.11	0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.199	Поиск в таблице 49.85.105.199 Отправка через ser0
				49.85.105.199/32	UH	ser0	-	
5	R7	Принят по сети P2P через ser1	49.85.106.11	0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.196	Поиск в таблице 49.85.105.196 Отправка через ser0
				49.85.105.196/32	UH	ser0	-	
6	R4	Принят по сети P2P через ser0	49.85.106.11	49.85.106.1/32	U	eth0	-	Поиск MAC для 49.85.106.11 Передача через eth0 на найденный MAC адрес
7	С	Принят по сети С через eth0	49.85.106.11	49.85.106.11/32	LOC	lo0	-	Доставка в ICMP модуль ICMP модуль формирует эхо ответ на ip 49.85.105.2
8	С	ICMP модулем сформирован ECHO-reply	49.85.105.2	0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.105.196	Поиск в таблице 49.85.105.196 Поиск MAC для 49.85.105.196 Передача через eth0 на найденный MAC адрес
				49.85.106.0/25	U	eth0	-	
9	R4	Принят по сети С через eth0	49.85.105.2	0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.197	Поиск в таблице 49.85.105.197 Отправка через ser0
				49.85.105.197	UH	ser0	-	
10	R7	Принят по сети P2P через ser0	49.85.105.2	0.0.0.0/0	UG	ser1	49.85.105.198	Поиск в таблице 49.85.105.198 Отправка через ser1
				49.85.105.198/32	UH	ser1	-	

11	R5	Принят по сети P2P через ser0	49.85.105.2	0.0.0.0/0	UG	eth0	49.85.104.130	Поиск в таблице 49.85.104.130 Поиск MAC для 49.85.104.130 Передача через eth0 на найденный MAC
				49.85.104.130/32	U	eth0	-	
12	R3	Принят по сети D через eth0	49.85.105.2	0.0.0.0/0	UG	ser0	49.85.105.194	Поиск в таблице 49.85.105.194 Отправка через ser1
				49.85.105.194/32	UH	ser0	-	
13	R2	Принят по сети P2P через ser1	49.85.105.2	49.85.105.0/26	U	eth0	-	Поиск MAC для 49.85.105.2 Передача через eth0 на найденный MAC адрес
14	B2	Принят по сети B через eth0	49.85.105.2	49.85.105.2/32	LOC	lo0	-	Доставка в ICMP модуль, а затем в socket команды ping