

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

БОБОВОЗ ВЛАДИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ

Настройка параметров OSPF

Отчет по лабораторной работе № 11,
вариант 12
(“Компьютерные сети”)
студента 3-го курса 6-ой группы

Преподаватель

**Каллистратова Ю.А
Горячкин В.В.**

Минск 2024

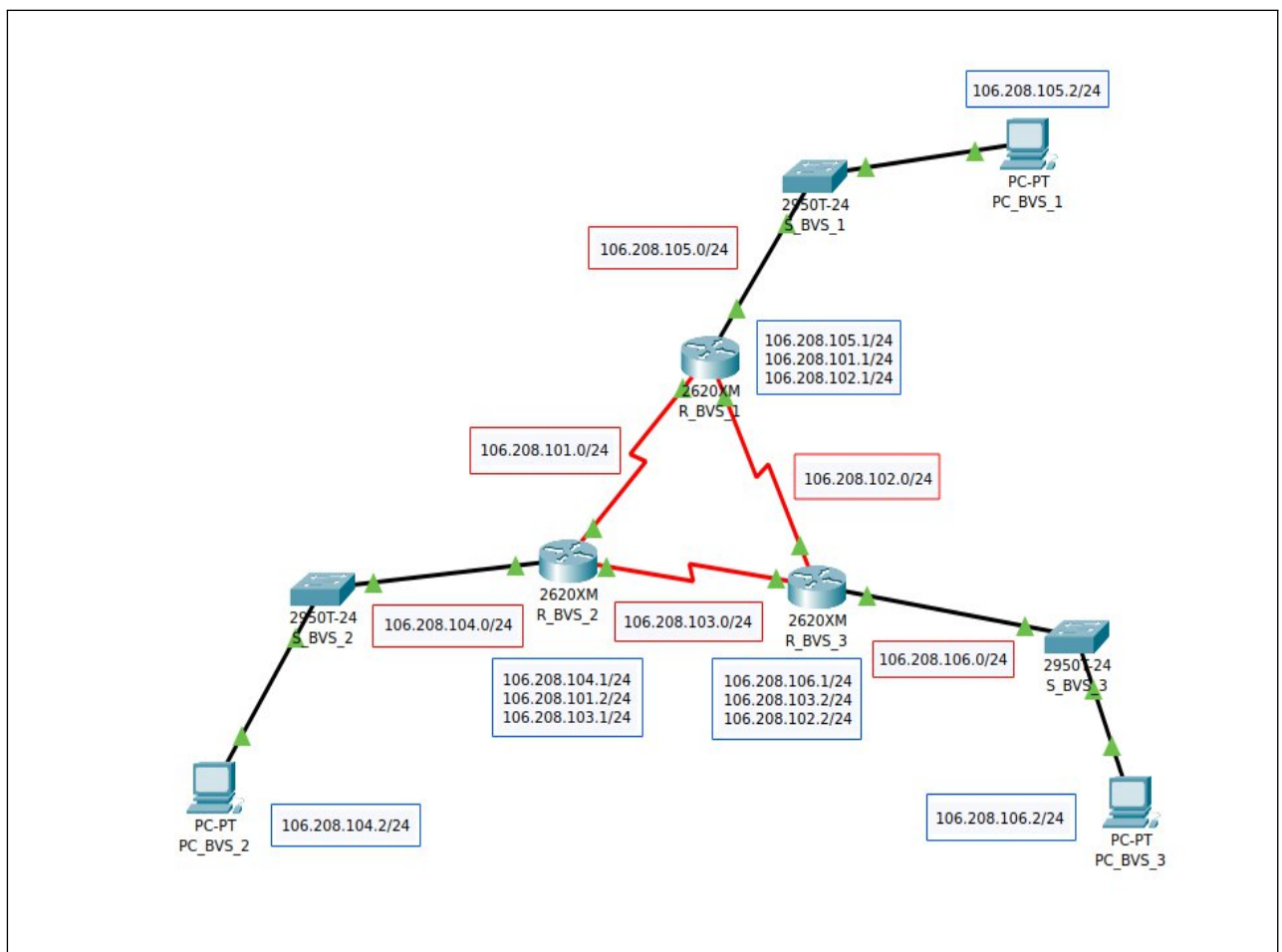
1. Задание №1

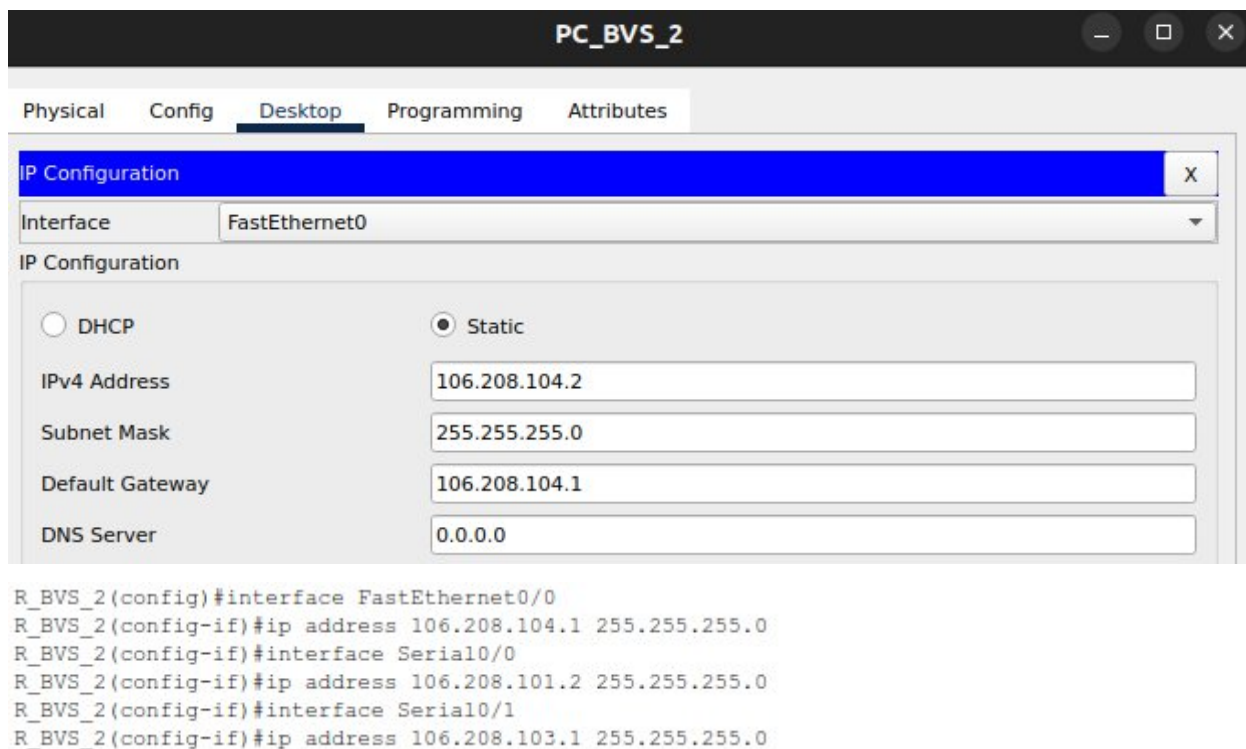
Вариант	Сеть 1 - 6
12	106.208.101.0/24 106.208.102.0/24 106.208.103.0/24 106.208.104.0/24 106.208.105.0/24 106.208.106.0/24

1. Реализуйте схему, аналогичной той, которая изображена на рисунке 1в лабораторной работе.

Подписать на схеме подсети (красный цвет). Сетевое оборудование подписать по правилам предыдущих лабораторных работ (черный цвет).

2. Прежде, чем настраивать протокол OSPF, настройте интерфейсы маршрутизаторов и узлов. Интерфейсы узлов подписать на схеме (синий цвет).





3. *Получите все три ТМ (таблицы маршрутизации). Используйте инструмент ЛУПА*

Прокомментируйте их содержимое.

На данный момент есть ли зависимость информации в ТМ от протокола маршрутизации.

Routing Table for R_BVS_1					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.105.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
Routing Table for R_BVS_2					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
C	106.208.103.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.104.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
Routing Table for R_BVS_3					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.103.0/24	Serial0/0	---	0/0	
C	106.208.106.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	

Из ТМ видно, что роутеры видят только сети, к которым подключены по кабелю

4. *Настройте маршрутизацию OSPF на всех маршрутизаторах.*

Задайте process-id и area-id – ваш номер варианта.

В чем состоит особенность нулевой зоны (области) автономной системы.

Нулевая зона (магистральная) формирует ядро сети OSPF. Все остальные зоны соединены с ней (стандартная, тупиковая, totally stubby, not-so-stubby). Она ответственна за распространение маршрутизирующей информации между немагистральными зонами, она должна быть смежной с другими зонами, но не обязательно должна быть физически смежной (соединение может быть установлено с помощью виртуальных каналов)

```
R_BVS_1(config)#router ospf 12
R_BVS_1(config-router)#network 106.208.101.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_1(config-router)#network 106.208.102.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_1(config-router)#network 106.208.105.0 0.0.0.255 area 12

R_BVS_2(config)#router ospf 12
R_BVS_2(config-router)#network 106.208.101.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_2(config-router)#netw
00:32:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 12, Nbr 106.208.105.1 on Serial0/0 from LOADING to FULL,
Loading Don
% Ambiguous command: "ne"
R_BVS_2(config-router)#network 106.208.103.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_2(config-router)#network 106.208.104.0 0.0.0.255 area 12
```

```

R_BVS_3(config)#router ospf 12
R_BVS_3(config-router)#network 106.208.102.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_3(config-router)#network 106.
00:05:40: %OSPF-5-ADJCHG: Process 12, Nbr 106.208.105.1 on Serial0/1 from LOADING to FULL,
Loading Done

^
% Invalid input detected at '^' marker.

R_BVS_3(config-router)#network 106.208.103.0 0.0.0.255 area 12
R_BVS_3(config-router)#network 106.20
00:05:58: %OSPF-5-ADJCHG: Process 12, Nbr 106.208.104.1 on Serial0/0 from LOADING to FULL,
Loading Done

^
% Invalid input detected at '^' marker.

R_BVS_3(config-router)#network 106.208.106.0 0.0.0.255 area 12

```

5. *Используйте команду show ip route на всех маршрутизаторах для проверки первоначальных таблиц маршрутизации.*

```

R_BVS_1>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    106.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C       106.208.101.0 is directly connected, Serial0/0
C       106.208.102.0 is directly connected, Serial0/1
O       106.208.103.0 [110/128] via 106.208.101.2, 00:01:08, Serial0/0
          [110/128] via 106.208.102.2, 00:01:08, Serial0/1
O       106.208.104.0 [110/65] via 106.208.101.2, 00:11:13, Serial0/0
C       106.208.105.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O       106.208.106.0 [110/65] via 106.208.102.2, 00:00:47, Serial0/1

R_BVS_2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    106.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C       106.208.101.0 is directly connected, Serial0/0
O       106.208.102.0 [110/128] via 106.208.101.1, 00:01:52, Serial0/0
          [110/128] via 106.208.103.2, 00:01:52, Serial0/1
C       106.208.103.0 is directly connected, Serial0/1
C       106.208.104.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O       106.208.105.0 [110/65] via 106.208.101.1, 00:13:03, Serial0/0
O       106.208.106.0 [110/65] via 106.208.103.2, 00:01:31, Serial0/1

```



```
R_BVS_3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
106.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
O    106.208.101.0 [110/128] via 106.208.102.1, 00:02:13, Serial0/1
      [110/128] via 106.208.103.1, 00:02:13, Serial0/0
C    106.208.102.0 is directly connected, Serial0/1
C    106.208.103.0 is directly connected, Serial0/0
O    106.208.104.0 [110/65] via 106.208.103.1, 00:02:13, Serial0/0
O    106.208.105.0 [110/65] via 106.208.102.1, 00:02:31, Serial0/1
C    106.208.106.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Буквой О отмечены маршруты, появившиеся благодаря OSPF

6. *Что идентифицирует столбцы в таблице маршрутизации ?*

- 1) *Тип соединения: O – OSPF, C - Cable*
- 2) *Сеть назначения*
- 3) *Метрика*
- 4) *IP-адрес шлюза*
- 5) *Время, прошедшее с последнего обновления*
- 6) *Интерфейс, через который доступна сеть*

Должны появиться примерно такие данные:

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS
       level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user
       static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O    10.0.0.0 [110/128] via 192.168.2.2, 00:10:38, Serial0/0/1
      [110/128] via 192.168.1.2, 00:10:38, Serial0/0/0
192.168.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.1.0 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.2.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.2.0 is directly connected, Serial0/0/1
```

Вставить ТМ, полученную с помощью

инструмента ЛУПА.

Routing Table for R_BVS_1					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
O	106.208.103.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/128	
O	106.208.103.0/24	Serial0/1	106.208.102.2	110/128	
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/65	
C	106.208.105.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
O	106.208.106.0/24	Serial0/1	106.208.102.2	110/65	
Routing Table for R_BVS_2					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
O	106.208.102.0/24	Serial0/0	106.208.101.1	110/128	
O	106.208.102.0/24	Serial0/1	106.208.103.2	110/128	
C	106.208.103.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.104.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
O	106.208.105.0/24	Serial0/0	106.208.101.1	110/65	
O	106.208.106.0/24	Serial0/1	106.208.103.2	110/65	
Routing Table for R_BVS_3					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
O	106.208.101.0/24	Serial0/1	106.208.102.1	110/128	
O	106.208.101.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/128	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.103.0/24	Serial0/0	---	0/0	
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/65	
O	106.208.105.0/24	Serial0/1	106.208.102.1	110/65	
C	106.208.106.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	

Ваше мнение, какое представление ТМ вы предпочитаете и почему,?

ТМ полученная с помощью инструмента ЛУПА позволяет быстрее ее получить, но она уступает по функциональности ТМ полученной через CLI. Все зависит от задачи, нет лучше или хуже.

7. Как изменилось (или не изменилось) содержимое таблиц маршрутизации. Сравните результаты выполнения пунктов 3 и 5 (что касается таблиц маршрутизации).

В пункте 3 отображаются сети, подключенные кабелем, а в пункте 5 появились еще и маршруты, полученные через OSPF

8. Определить ID всех маршрутизаторов в задании.

Использовать команду show ip protocols.

Также можно использовать команды show ip ospf или show ip ospf interface.

```
R_BVS_1#show ip protocols
```

```
Routing Protocol is "ospf 12"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 106.208.105.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    106.208.101.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.102.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.105.0 0.0.0.255 area 12
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    106.208.104.1    110          00:11:10
    106.208.105.1    110          00:11:28
    106.208.106.1    110          00:10:49
  Distance: (default is 110)
```

```
R_BVS_2#show ip protocols
```

```
Routing Protocol is "ospf 12"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 106.208.104.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    106.208.101.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.103.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.104.0 0.0.0.255 area 12
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    106.208.104.1    110          00:12:51
    106.208.105.1    110          00:13:09
    106.208.106.1    110          00:12:30
  Distance: (default is 110)
```



```

R_BVS_3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 12"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 106.208.106.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    106.208.102.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.103.0 0.0.0.255 area 12
    106.208.106.0 0.0.0.255 area 12
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    106.208.104.1    110          00:13:18
    106.208.105.1    110          00:13:37
    106.208.106.1    110          00:12:58
  Distance: (default is 110)

```

9. Говорят, что обычно в качестве ID выбирается максимальный активный IP-адрес из всех его интерфейсов (убедиться или опровергнуть это). Дать ответ в вашем случае.

Заполнить таблицу

n/n	Маршрутизатор	Интерфейсы маршрутизатора	ID маршрутизатора (RID)
1	R_BVS_1	1) 106.208.101.1 2) 106.208.102.1 3) 106.208.105.1	106.208.105.1
2	R_BVS_2	1) 106.208.101.2 2) 106.208.103.1 3) 106.208.104.1	106.208.104.1
3	R_BVS_3	1) 106.208.102.2 2) 106.208.103.2 3) 106.208.106.1	106.208.106.1

Из таблицы действительно видно, что в качестве ID выбирается максимальный активный IP-адрес из всех его интерфейсов

10. Используйте команду `show ip ospf neighbor` для проверки отношений соседства. Прокомментировать полученную таблицу.

Что такое отношения соседства?

Это взаимосвязь между соседними роутерами, которая служит для синхронизации информации

Какие вы знаете отношения соседства (статус)?

Нерабочее, инициализация, двунаправленные отношения, выборы DR и BDR, обмен, загрузка, полные соседские отношения

```
R_BVS_1#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
106.208.106.1	0	FULL/ -	00:00:37	106.208.102.2	Serial0/1
106.208.104.1	0	FULL/ -	00:00:32	106.208.101.2	Serial0/0

```
R_BVS_2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
106.208.106.1	0	FULL/ -	00:00:37	106.208.103.2	Serial0/1
106.208.105.1	0	FULL/ -	00:00:30	106.208.101.1	Serial0/0

```
R_BVS_3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
106.208.105.1	0	FULL/ -	00:00:38	106.208.102.1	Serial0/1
106.208.104.1	0	FULL/ -	00:00:37	106.208.103.1	Serial0/0

В данном случае все роутеры имеют статус FULL (полные соседские отношения).

11. Используйте команду `ip ospf cost` для изменения стоимости на последовательном интерфейсе.

```
R_BVS_1(config-if)#interface Serial0/0
R_BVS_1(config-if)#ip ospf cost 123
```

Что означает последовательный интерфейс? Какие еще вы знаете интерфейсы?

Это тип интерфейса, который передает данные в виде последовательности битов. Каждый этот бит передается в определенном порядке и может быть принят получателем. Существует также Ethernet интерфейсы, параллельные интерфейсы (данные передаются одновременно по нескольким параллельным линиям)

Какой смысл понятия – стоимость? От чего зависит стоимость канала связи?

Стоимость иллюстрирует затраты на использование этого канала связи.

Определяется она для каждого отдельного канала опираясь на пропускную способность.

Чему равна стоимость пути от маршрутизатора отправителя до маршрутизатора получателя пакета?

Стоимость = сумме стоимостей всех каналов пути между отправителем и получателем. Всегда будет выбираться путь с наименьшей стоимостью.

Есть ли отличие в стоимости двух линий связи Ethernet и Fast Ethernet?

FastEthernet стоит дороже из-за более высокой пропускной способности

12. Используйте команду `show ip ospf interface` для определения текущей стоимости обоих последовательных интерфейсов маршрутизатора R1 (или любого другого).

```
R_BVS_1#show ip ospf interface

Serial0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.101.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 123
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 106.208.104.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.105.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 106.208.105.1, Interface address 106.208.105.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.102.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:05
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 106.208.106.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Текущее значение стоимости s0/1 = 64

Изменить стоимость у R1 (или любого другого): s0/1 → 2000

```
R_BVS_1(config)#interface Serial0/1
R_BVS_1(config-if)#ip ospf cost 2000
```

Выделить на скриншоте измененную стоимость.

```
R_BVS_1#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.101.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 123
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:08
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 106.208.104.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.105.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 106.208.105.1, Interface address 106.208.105.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:07
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 106.208.102.1/24, Area 12
  Process ID 12, Router ID 106.208.105.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 2000
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 106.208.106.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

13. Используя команды *ping*, *tracert* или инструмент пакета моделирования проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
PC_BVS_1	Successful	PC_BVS_1	PC_BVS_2	IC...	Green	0.000	N	0	(e...
PC_BVS_1	Successful	PC_BVS_1	PC_BVS_3	IC...	Yellow	0.000	N	1	(e...
PC_BVS_2	Successful	PC_BVS_2	PC_BVS_1	IC...	Brown	0.000	N	2	(e...
PC_BVS_2	Successful	PC_BVS_2	PC_BVS_3	IC...	Purple	0.000	N	3	(e...
PC_BVS_3	Successful	PC_BVS_3	PC_BVS_1	IC...	Red	0.000	N	4	(e...
PC_BVS_3	Successful	PC_BVS_3	PC_BVS_2	IC...	Light Green	0.000	N	5	(e...

14. Выдать скриншоты таблиц маршрутизации (старые) каждого из трех маршрутизаторов.

Routing Table for R_BVS_1					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
O	106.208.103.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/128	
O	106.208.103.0/24	Serial0/1	106.208.102.2	110/128	
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/65	
C	106.208.105.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
O	106.208.106.0/24	Serial0/1	106.208.102.2	110/65	
Routing Table for R_BVS_2					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0	
O	106.208.102.0/24	Serial0/0	106.208.101.1	110/128	
O	106.208.102.0/24	Serial0/1	106.208.103.2	110/128	
C	106.208.103.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.104.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	
O	106.208.105.0/24	Serial0/0	106.208.101.1	110/65	
O	106.208.106.0/24	Serial0/1	106.208.103.2	110/65	
Routing Table for R_BVS_3					
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric	
O	106.208.101.0/24	Serial0/1	106.208.102.1	110/128	
O	106.208.101.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/128	
C	106.208.102.0/24	Serial0/1	---	0/0	
C	106.208.103.0/24	Serial0/0	---	0/0	
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/65	
O	106.208.105.0/24	Serial0/1	106.208.102.1	110/65	
C	106.208.106.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0	

15. Сохранить Модель №1.

16. Далее работаем с моделью №2 (копия модели №1)

Отключить порт s0/1 у маршрутизатора R3.



Проверить взаимодостижимость всех узлов пользователей после отключения порта s0/1 у маршрутизатора R3.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC_B...	PC_BVS_2	IC...		0.000	N	0	(e...
	Successful	PC_B...	PC_BVS_3	IC...		0.000	N	1	(e...
	Successful	PC_B...	PC_BVS_1	IC...		0.000	N	2	(e...
	Successful	PC_B...	PC_BVS_3	IC...		0.000	N	3	(e...
	Successful	PC_B...	PC_BVS_1	IC...		0.000	N	4	(e...
	Successful	PC_B...	PC_BVS_2	IC...		0.000	N	5	(e...

Выдать опять скриншоты (уже новых) таблиц маршрутизации.

Routing Table for R_BVS_1				
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0
O	106.208.103.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/187
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/124
C	106.208.105.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0
O	106.208.106.0/24	Serial0/0	106.208.101.2	110/188
Routing Table for R_BVS_2				
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	106.208.101.0/24	Serial0/0	---	0/0
C	106.208.103.0/24	Serial0/1	---	0/0
C	106.208.104.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0
O	106.208.105.0/24	Serial0/0	106.208.101.1	110/65
O	106.208.106.0/24	Serial0/1	106.208.103.2	110/65
Routing Table for R_BVS_3				
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
O	106.208.101.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/128
C	106.208.103.0/24	Serial0/0	---	0/0
O	106.208.104.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/65
O	106.208.105.0/24	Serial0/0	106.208.103.1	110/129
C	106.208.106.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0

Проанализировать (на что обратили внимание ?) и прокомментировать старые и новые таблицы маршрутизации. Разрешается выдать таблицы маршрутизации, используя и такой инструмент пакета как ЛУПА.

Выбор инструмента за Вами.

В новых ТМ видно, что пропала связь с Serial0/1 у R_BVS_3. Но все пинги проходят, т.к. маршрут был автоматически перенастроен через соседние роутеры. Также важно отметить увеличение метрики.

2. Задание №2. Мини коллоквиум (для желающих)

1. Взять лист (листы) бумаги, написать ручками ответ в читабельном виде, сфотографировать и вставить фото (рекомендую в формате jpeg) в отчет, отвечая на два вопроса мини-коллоквиума.

(Повторяю небрежно подготовленные и плохо читаемые ответы проверять не будем!)

В самом начале письменного ответа впишите номер варианта, номер группы, свою ФИО и свою подпись. затем вопрос из задания.

2. Согласно варианту задания ответить на вопрос мини коллоквиума из раздела 8.

!!! Вы как-то говорили что не хотите разбираться в почерке, поэтому без фотки

Вопрос 1: Способы назначения IP-адресов.

Протокол динамического конфигурирования хостов (DHCP).

Ответ 1: Есть несколько способов:

- 1) Статический способ. В этом случае, администратор вручную назначает каждому устройству постоянный IP-адрес. Но это очень тяжело на сетях с большим числом устройств.
- 2) С помощью DHCP. Это протокол динамической настройки хостов, который автоматически приписывает IP-адреса устройствам. DHCP-сервер раздает IP-адреса, маску подсети, адрес шлюза, адрес DNS-сервера. Намного проще чем ручками настраивать 100500 устройств.
- 3) IPv6 SLAAC. В нем присутствует возможность устройствам автоматически назначать себе IP-адреса без необходимости в централизованном DHCP-сервере. Устройства генерируют свои IP-адреса на основе информации о сетевом префиксе, полученной от сети, и используют протокол NDP для обнаружения других устройств в сети.

Вопрос 2: Архитектура маршрутизации Интернет.

Ответ 2: Архитектура маршрутизации Интернета основана на протоколе IP и использует децентрализованную модель. Она состоит из ряда автономных систем, которые объединены с помощью маршрутизаторов.

Когда пакет данных отправляется из одной сети в другую, он проходит через несколько промежуточных маршрутизаторов, при этом каждый маршрутизатор принимает решение о передаче пакета на основе информации о сетевых префиксах и маршрутах, которые хранятся в его таблице маршрутизации.

Маршрутизация в Интернете основывается на принципе наименьшего стоимости, т.е. каждый маршрутизатор выбирает путь с наименьшим количеством хопов или наименьшей метрикой для доставки пакета до получателя.

Для обмена информацией о доступных маршрутах и обновлении таблиц маршрутизации используются протоколы динамической маршрутизации, такие как протокол OSPF (Open Shortest Path First) или BGP (Border Gateway Protocol).