



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

«Информатика и системы управления»

КАФЕДРА

«Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЁТ

По лабораторной работе № 8

По курсу: «Компьютерные сети»

Тема: «Изучение протоколов динамической маршрутизации RIPv2 и OSPF в
сетевом симуляторе»

Вариант: 6

Студент: Керимов А. Ш.

Группа: ИУ7-74Б

Оценка (баллы): _____

Преподаватель: Рогозин Н. О.

Москва

2020

Оглавление

1	Задание 1	3
1.1	Настройка	3
2	Задание 2	5
2.1	Настройка	5
2.2	Проверка	5
3	Задание 3	7
3.1	Настройка	7
3.2	Проверка	8

1 Задание 1

Назначить адреса подсетей:

1. Подсеть 1: 192.168.6.0/24
2. Подсеть 2: 192.168.7.0/24
3. Подсеть 3: 192.168.8.0/24
4. Подсеть 4: 192.168.9.0/24
5. Подсеть 5 (В задаче III): 192.168.16.0/24

1.1 Настройка

Настройка маршрутизаторов:

Листинг 1.1: Настройка маршрутизатора Router0

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.6.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#ex
6 Router(config)#in S 0/1/0
7 Router(config-if)#ip ad 192.168.8.254 255.255.255.0
8 Router(config-if)#ex
9 Router(config)#ex
10 Router#ex
```

Листинг 1.2: Настройка маршрутизатора Router1

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.7.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#ex
6 Router(config)#in S 0/1/0
7 Router(config-if)#ip ad 192.168.9.254 255.255.255.0
8 Router(config-if)#ex
9 Router(config)#ex
10 Router#ex
```

Листинг 1.3: Настройка маршрутизатора Router2

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in S 0/1/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.8.253 255.255.255.0
5 Router(config-if)#ex
6 Router(config)#in S 0/1/1
7 Router(config-if)#ip ad 192.168.9.253 255.255.255.0
8 Router(config-if)#ex
9 Router(config)#ex
10 Router#ex
```

Листинг 1.4: Настройка маршрутизатора Router7

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.6.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#no sh
6 Router(config-if)#ex
7 Router(config)#in G 0/0/1
8 Router(config-if)#ip ad 192.168.16.254 255.255.255.0
9 Router(config-if)#no sh
10 Router(config-if)#ex
11 Router(config)#ex
12 Router#ex
```

Листинг 1.5: Настройка маршрутизатора Router8

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.7.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#no sh
6 Router(config-if)#ex
7 Router(config)#in G 0/0/1
8 Router(config-if)#ip ad 192.168.16.253 255.255.255.0
9 Router(config-if)#no sh
10 Router(config-if)#ex
11 Router(config)#ex
12 Router#ex
```

Листинг 1.6: Настройка маршрутизатора Router9

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.8.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#no sh
6 Router(config-if)#ex
7 Router(config)#in G 0/0/1
8 Router(config-if)#ip ad 192.168.16.252 255.255.255.0
9 Router(config-if)#no sh
10 Router(config-if)#ex
11 Router(config)#ex
12 Router#ex
```

Листинг 1.7: Настройка маршрутизатора Router10

```
1 Router>en
2 Router#conf t
3 Router(config)#in G 0/0/0
4 Router(config-if)#ip ad 192.168.9.254 255.255.255.0
5 Router(config-if)#no sh
6 Router(config-if)#ex
7 Router(config)#in G 0/0/1
8 Router(config-if)#ip ad 192.168.16.251 255.255.255.0
9 Router(config-if)#no sh
10 Router(config-if)#ex
11 Router(config)#ex
12 Router#ex
```

На хостах были настроены адреса интерфейсов и адреса шлюзов по умолчанию.

2 Задание 2

Настроить динамическую маршрутизацию в прилагаемом .pkt файле на стенде I через протокол RIPv2 так, чтобы пинг любым хостом или маршрутизатором любого другого хоста или маршрутизатора был успешным. Представить отдельным .pkt файлом.

2.1 Настройка

Листинг 2.1: Настройка маршрутизатора Router0

```
1 Router>en
2 Router#sh ip p
3 Router#sh ip ri d
4 Router#conf t
5 Router(config)#ro r
6 Router(config-router)#ne 192.168.6.0
7 Router(config-router)#ne 192.168.8.0
8 Router(config-router)#v 2
9 Router(config-router)#ex
10 Router(config)#ex
11 Router#ex
```

Листинг 2.2: Настройка маршрутизатора Router1

```
1 Router>en
2 Router#sh ip p
3 Router#sh ip ri d
4 Router#conf t
5 Router(config)#ro r
6 Router(config-router)#ne 192.168.7.0
7 Router(config-router)#ne 192.168.9.0
8 Router(config-router)#v 2
9 Router(config-router)#ex
10 Router(config)#ex
11 Router#ex
```

Листинг 2.3: Настройка маршрутизатора Router2

```
1 Router>en
2 Router#sh ip p
3 Router#sh ip ri d
4 Router#conf t
5 Router(config)#ro r
6 Router(config-router)#ne 192.168.8.0
7 Router(config-router)#ne 192.168.9.0
8 Router(config-router)#v 2
9 Router(config-router)#ex
10 Router(config)#ex
11 Router#ex
```

2.2 Проверка

Листинг 2.4: Router0# show ip route

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ro
3 Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
4 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
5 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
6 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
7 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
8 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
9 P - periodic downloaded static route
10
11 Gateway of last resort is not set
12
13 192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
14 C      192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
15 L      192.168.6.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
16 R      192.168.7.0/24 [120/2] via 192.168.8.253, 00:00:13, Serial0/1/0
17 192.168.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
18 C      192.168.8.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
19 L      192.168.8.254/32 is directly connected, Serial0/1/0
20 R      192.168.9.0/24 [120/1] via 192.168.8.253, 00:00:13, Serial0/1/0
21
22 Router#ex

```

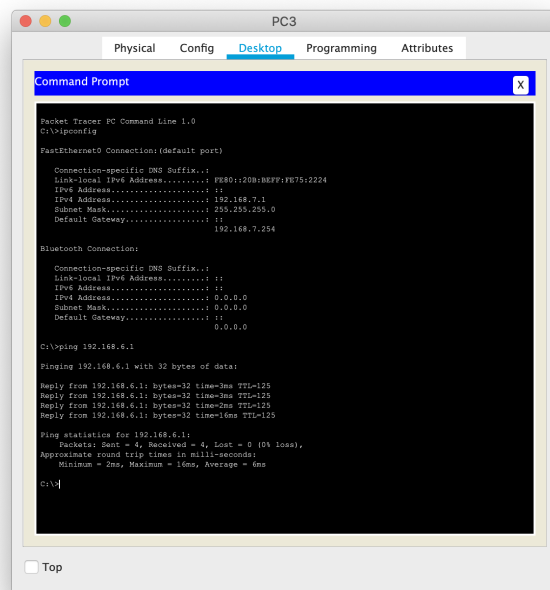
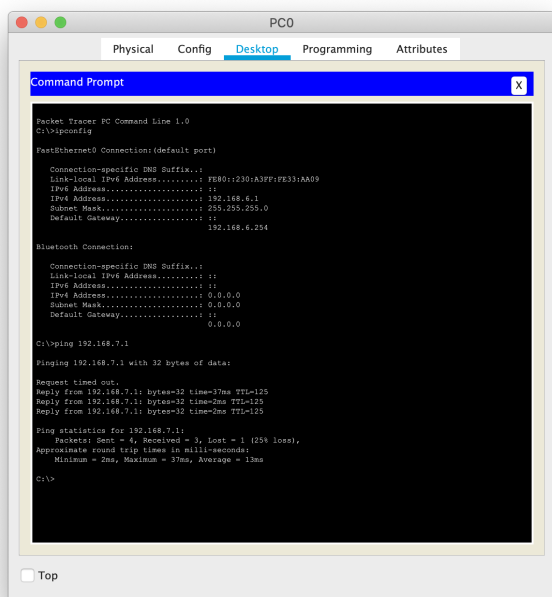


Рис. 2.1: Пинги между PC0 и PC3

3 Задание 3

Настроить динамическую маршрутизацию в сети в прилагаемом .pkt файле на стенде П через протокол OSPF так, чтобы пинг любым хостом или маршрутизатором любого другого хоста или маршрутизатора был успешным. Разделить при этом сеть на области OSPF в соответствии со схемой. Выполнить указания в лабораторной работе. Представить отдельным .pkt файлом.

3.1 Настройка

Листинг 3.1: Настройка маршрутизатора Router7

```
1 Router>en
2 Router#sh ip ospf interface
3
4 Router#conf t
5 Router(config)#route ospf 1
6 Router(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 1
7 Router(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.255 area 0
8 Router(config-router)#ex
9 Router(config)#in G 0/0/0
10 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
11 Router(config-if)#ex
12 Router(config)#in G 0/0/1
13 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
14 Router(config-if)#ex
15 Router(config)#ex
16 Router#ex
```

Листинг 3.2: Настройка маршрутизатора Router8

```
1 Router>en
2 Router#sh ip ospf interface
3
4 Router#conf t
5 Router(config)#route ospf 1
6 Router(config-router)#network 192.168.7.0 0.0.0.255 area 2
7 Router(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.255 area 0
8 Router(config-router)#ex
9 Router(config)#in G 0/0/0
10 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
11 Router(config-if)#ex
12 Router(config)#in G 0/0/1
13 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
14 Router(config-if)#ex
15 Router(config)#ex
16 Router#ex
```

Листинг 3.3: Настройка маршрутизатора Router9

```
1 Router>en
2 Router#sh ip ospf interface
3
4 Router#conf t
5 Router(config)#route ospf 1
6 Router(config-router)#network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 3
7 Router(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.255 area 0
```

```

8 Router(config-router)#ex
9 Router(config)#in G 0/0/0
10 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
11 Router(config-if)#ex
12 Router(config)#in G 0/0/1
13 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
14 Router(config-if)#ex
15 Router(config)#ex
16 Router#ex

```

Листинг 3.4: Настройка маршрутизатора Router10

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ospf interface
3
4 Router#conf t
5 Router(config)#route ospf 1
6 Router(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.255 area 4
7 Router(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.255 area 0
8 Router(config-router)#ex
9 Router(config)#in G 0/0/0
10 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
11 Router(config-if)#ex
12 Router(config)#in G 0/0/1
13 Router(config-if)#ip ospf authentication-key key
14 Router(config-if)#ex
15 Router(config)#ex
16 Router#ex

```

3.2 Проверка

Листинг 3.5: Router7# show ip route

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ro
3 Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
4 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
5 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
6 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
7 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
8 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
9 P - periodic downloaded static route
10
11 Gateway of last resort is not set
12
13 192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
14 C      192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
15 L      192.168.6.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
16 O IA 192.168.7.0/24 [110/2] via 192.168.16.253, 00:27:05, GigabitEthernet0/0/1
17 O IA 192.168.8.0/24 [110/2] via 192.168.16.252, 00:27:05, GigabitEthernet0/0/1
18 O IA 192.168.9.0/24 [110/2] via 192.168.16.251, 00:27:05, GigabitEthernet0/0/1
19 192.168.16.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
20 C      192.168.16.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
21 L      192.168.16.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
22
23 Router#ex

```

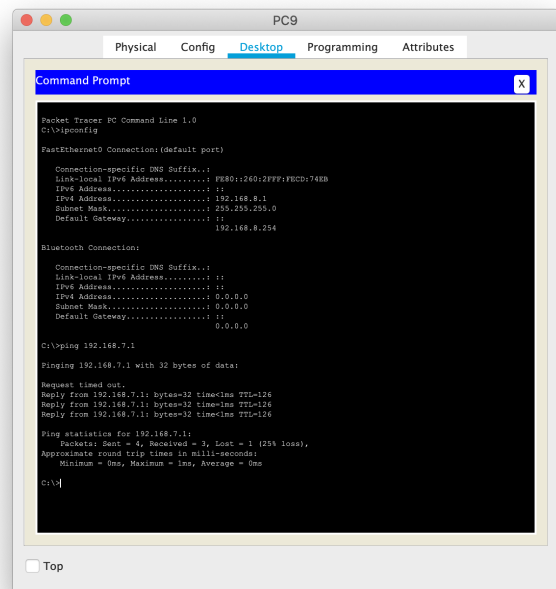
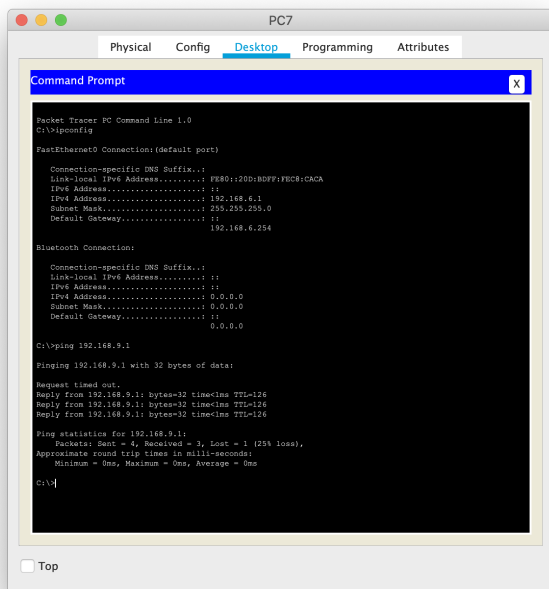



Рис. 3.1: Пинги между (PC7 и PC10) и (PC9 и PC8)

Листинг 3.6: Router7# show ip ospf neighbor

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ospf neighbor
3 Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
4 192.168.16.251   1     FULL/DROTHER    00:00:37   192.168.16.251 GigabitEthernet0/0/1
5 192.168.16.252   1     FULL/DROTHER    00:00:37   192.168.16.252 GigabitEthernet0/0/1
6 192.168.16.253   1     FULL/BDR        00:00:37   192.168.16.253 GigabitEthernet0/0/1
7 Router#ex

```

Листинг 3.7: Router8# show ip ospf neighbor

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ospf neighbor
3 Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
4 192.168.16.251   1     FULL/DROTHER    00:00:31   192.168.16.251 GigabitEthernet0/0/1
5 192.168.16.252   1     FULL/DROTHER    00:00:31   192.168.16.252 GigabitEthernet0/0/1
6 192.168.16.254   1     FULL/DR         00:00:31   192.168.16.254 GigabitEthernet0/0/1
7 Router#ex

```

Листинг 3.8: Router9# show ip ospf neighbor

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ospf neighbor
3 Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
4 192.168.16.251   1     2WAY/DROTHER    00:00:35   192.168.16.251 GigabitEthernet0/0/1
5 192.168.16.253   1     FULL/BDR        00:00:36   192.168.16.253 GigabitEthernet0/0/1
6 192.168.16.254   1     FULL/DR         00:00:35   192.168.16.254 GigabitEthernet0/0/1
7 Router#ex

```

Листинг 3.9: Router10# show ip ospf neighbor

```

1 Router>en
2 Router#sh ip ospf neighbor
3 Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
4 192.168.16.252   1     2WAY/DROTHER    00:00:31   192.168.16.252 GigabitEthernet0/0/1
5 192.168.16.253   1     FULL/BDR        00:00:31   192.168.16.253 GigabitEthernet0/0/1

```

6	192.168.16.254	1	FULL/DR	00:00:30	192.168.16.254	GigabitEthernet0/0/1
7	Router#ex					

Router7 — DR. Router8 — BDR. Все маршрутизаторы являются пограничными.