

به نام خدا

# شبکه مخبرات داده

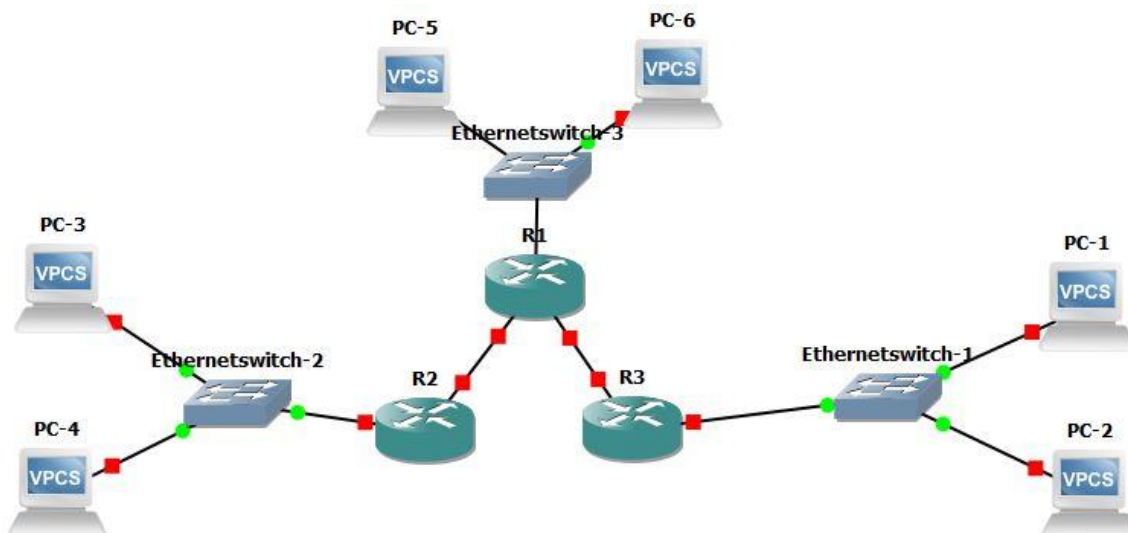
تمرین 3

یاسمن حقیقی

94106157

## 1- استاتیک

در ابتدا توپولوژی صورت سوال را پیاده میکنیم سپس به هر PC و Router یک ip اختصاص میدهیم. به طور استاتیک مسیر ها را assign میکنیم.



برای مثال نحوه تعیین ip برای pc 3 در زیر قرار داده شده:

```
PC-1> ip 192.168.40.2/24 192.168.40.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.40.2 255.255.255.0 gateway 192.168.40.1
```

```
PC-2> ip 192.168.40.3/24 192.168.40.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.40.3 255.255.255.0 gateway 192.168.40.1
```

```
PC-3> ip 192.168.35.2/24 192.168.35.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.35.2 255.255.255.0 gateway 192.168.35.1
```

هم چنین برای هر router به نحو زیر عمل میکنیم:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int fastethern0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.25.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar  1 00:15:20.035: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Mar  1 00:15:21.035: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Mar  1 00:15:27.491: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

و نتیجه به فرم زیر است:

```
R1#show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/0          192.168.15.1    YES manual up            up
Serial0/0                 unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1          192.168.25.1    YES manual up            up
Serial0/1                 unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet1/0          192.168.30.1    YES manual up            up
Serial2/0                 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial2/1                 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial2/2                 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial2/3                 unassigned      YES unset  administratively down down
```

سپس با دستور زیر routing را انجام می دهیم:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 192.168.35.0 255.255.255.0 fastethern0/0
R1(config)#exit
```

نتیجه routing به فرم زیر می باشد:

```
R1#show 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

C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R2#show 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

S    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
C    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R3#show 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

S    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```



نتیجه ping pc5 از pc1 :

```
PC-1> ping 192.168.30.2
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=1 ttl=62 time=37.929 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=2 ttl=62 time=30.443 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=3 ttl=62 time=27.947 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=4 ttl=62 time=36.431 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=5 ttl=62 time=26.949 ms
```

نتیجه ping pc4 از pc2 :

```
PC-2> ping 192.168.35.3
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=1 ttl=61 time=57.393 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=2 ttl=61 time=49.407 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=3 ttl=61 time=48.410 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=4 ttl=61 time=49.907 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=5 ttl=61 time=67.873 ms
```

مسیریابی Dynamic :

در صورت تعریف پیاده‌سازی سه نوع مسیریابی dynamic گواسته شده است: BGP, OSPF و RIP. ابتدا شرح مختصری در مورد هر یک از این سه الگوریتم و تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها می‌دهیم.

الگوریتم RIP (Routing Information Protocol): این الگوریتم به نوعی یک پروتکل distance vector routing محسوب می‌شود. در این الگوریتم هر روتر جدول routing خود را برای تمام همسایه‌های خود می‌فرستد و این کار هر ۳۰ ثانیه یک بار انجام می‌شود. همچنین روترها به کمک جدول‌هایی که از همسایه‌ها می‌گیرند به آنها می‌رسد جدول روتینگ خود را آپدیت می‌کنند. متریکی که روترها بر آن اساس مسیری را انتخاب می‌کنند، تعداد نودهای موجود بر سر راه یا همان Hop Count است. ماکزیمم تعداد Hop count که RIP می‌پذیرد، ۱۵ عدد است و بنابراین این الگوریتم بیشتر در شبکه‌های کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین به علت آپدیت مداوم تمام جدول روتینگ ترافیک زیادی در شبکه تنها برای مسیریابی ایجاد می‌شود.

الگوریتم BGP (Border Gateway Protocol): این الگوریتم یک روش مسیریابی بین سیستم‌های خودکار (AS) است. در این الگوریتم ابتدا همسایه‌های هر نود به صورت استاتیک به آن معرفی می‌شوند. الگوریتم استفاده شده مشابه الگوریتم distance-vector routing است با این تفاوت هر نود از همسایه‌های خود تمام مسیر تا مقصد مورد نظرش را می‌پرسد و بر اساس آن تصمیم می‌گیرد از چه مسیری داده خود را ارسال کند (به این الگوریتم Path-vector routing گفته می‌شود). این انتخاب ممکن است بر اساس پارامترهای مهندسی مانند تاخیر و ... یا بر اساس policy های سیاسی و ... باشد. در این روش مسیریابی شبکه به تعدادی AS تقسیم شده است و بسته‌های تبلیغ از طریق روترهای مرزی بین شبکه‌ها جابه‌جا می‌شوند. الگوریتم BGP یک الگوریتم مسیریابی خارجی محسوب می‌شود و روترهای دو AS متفاوت از توپولوژی داخلی دیگری خبر ندارند.

الگوریتم OSPF (Open Shortest Path): در این الگوریتم شبکه به چند ناحیه Area تقسیم می‌شود. Area 0 به backbone area مشهور است و تمامی ترافیک شبکه به نحوی از این ناحیه عبور کند. این پهنای مناسبت که سایر ناحیه‌ها یا با لینک فیزیکی و یا مجازی به این ناحیه متصلند. سایر ناحیه‌ها به نام off backbone area شناخته می‌شوند. به روتری که مرز بین دو ناحیه باشد Area Border Router گفته می‌شود (مانند روتر در شکل صورت تعریف). نحوه مسیریابی مشابه پروتکل Link State Routing توسط بسته‌های Link State صورت می‌گیرد. در هر ناحیه یک روتر انتخاب می‌شود که اطلاعات نواحی دیگر را داشته باشد و سایر روترها فقط اطلاعات همسایگی در همان ناحیه را دارا می‌باشند.

از آنجایی که الگوریتم‌های RIP و BGP مبتنی بر پروتکل distance-vector routing هستند، جدول روتینگ در هر آپدیت تنها توسط نودهای همسایه جابه‌جا می‌شود، در حالی که در OSPF که مبتنی بر پروتکل Link state routing است، جدول روتینگ در یک ناحیه با الگوریتم flooding برای همه نودهای آن ناحیه ارسال می‌شود.

در ادامه شبیه‌سازی این سه پروتکل در GNS3 مطابق آنچه در صورت تعریف گواسته شده است آورده می‌شود.

## الگوریتم RIP :

پس از اختصاص ip مشابه آنچه در قسمت قبل توضیح داده شد، با دستور زیر مسیریابی را انجام می دهیم:

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.15.0
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 192.168.35.0
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
```

جدول routing برای هر router به فرم زیر است:

```
R1#show 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

C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
R    192.168.40.0/24 [120/1] via 192.168.25.2, 00:00:26, FastEthernet0/1
R    192.168.35.0/24 [120/1] via 192.168.15.2, 00:00:07, FastEthernet0/0
R1#
```

```
R2#show 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

R    192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.15.1, 00:00:08, FastEthernet0/1
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
R    192.168.25.0/24 [120/1] via 192.168.15.1, 00:00:08, FastEthernet0/1
R    192.168.40.0/24 [120/2] via 192.168.15.1, 00:00:08, FastEthernet0/1
C    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
```

```

R3#show 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

R    192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.25.1, 00:00:10, FastEthernet0/0
R    192.168.15.0/24 [120/1] via 192.168.25.1, 00:00:10, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
R    192.168.35.0/24 [120/2] via 192.168.25.1, 00:00:10, FastEthernet0/0

```

نتیجه ping pc5 از pc1 :

```

PC-1> ping 192.168.30.2
192.168.30.2 icmp_seq=1 timeout
192.168.30.2 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=3 ttl=62 time=37.430 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=4 ttl=62 time=37.930 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=5 ttl=62 time=42.920 ms

```

نتیجه ping pc4 از pc2 :

```

PC-2> ping 192.168.35.3
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=1 ttl=61 time=159.204 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=2 ttl=61 time=47.911 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=3 ttl=61 time=52.403 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=4 ttl=61 time=47.911 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=5 ttl=61 time=62.883 ms

```

این الگوریتم مسیری را انتخاب میکند که کمترین hop را داشته باشد.



نتیجه trace کردن به فرم زیر است:

```
PC-1> trace 192.168.30.2
trace to 192.168.30.2, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.40.1   10.980 ms  10.480 ms  10.480 ms
 2  192.168.25.1   20.961 ms  20.961 ms  19.965 ms
 3  **192.168.30.2  31.441 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

```
PC-2> trace 192.168.35.3
trace to 192.168.35.3, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.40.1   10.481 ms  10.980 ms  10.979 ms
 2  192.168.25.1   20.462 ms  20.462 ms  21.958 ms
 3  192.168.15.2   32.939 ms  34.935 ms  30.942 ms
 4  **192.168.35.3  43.919 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
```

الگوریتم BGP :

AS را برای R1 و R2 جا به جا در نظر گرفته ام.

در این الگوریتم مسیر یابی مطابق دستور زیر انجام میپذیرد:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 100
R1(config-router)#neighbor 192.168.30.2
% Incomplete command.

R1(config-router)#neighbor 192.168.30.2 remote-as 100
R1(config-router)#neighbor 192.168.30.3 remote-as 100
R1(config-router)#neighbor 192.168.15.2 remote-as 200
R1(config-router)#neighbor 192.168.25.2 remote-as 200
R1(config-router)#network 192.168.30.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```



در نتیجه جدول مسیریابی به فرم زیر می باشد:

```
R1#show 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

C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
B    192.168.40.0/24 [20/0] via 192.168.25.2, 00:02:27
B    192.168.35.0/24 [20/0] via 192.168.15.2, 00:02:31
```

```
R2#show 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

B    192.168.30.0/24 [20/0] via 192.168.15.1, 00:02:04
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
B    192.168.40.0/24 [20/0] via 192.168.15.1, 00:01:33
C    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R3#show 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

B    192.168.30.0/24 [20/0] via 192.168.25.1, 00:01:23
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
B    192.168.35.0/24 [20/0] via 192.168.25.1, 00:01:23
```

روتر ها فقط اطلاعات مسیریابی برای رسیدن به هر AS و لینک هایی که مستقیما به آن ها وصل اند را ذخیره میکنند.

نتیجه ping ها به شرح زیر است:

```
PC-1> ping 192.168.30.2
192.168.30.2 icmp_seq=1 timeout
192.168.30.2 icmp_seq=2 timeout
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=3 ttl=62 time=37.430 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=4 ttl=62 time=38.429 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=5 ttl=62 time=36.930 ms
```

```
PC-2> ping 192.168.35.3
*192.168.40.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=5.989 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.40.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=11.979 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.40.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=4.492 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.40.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=4.492 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.40.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=8.485 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
```

نتایج trace کردن نیز به شرح زیر است:

```
PC-1> trace 192.168.30.2
trace to 192.168.30.2, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  *192.168.40.1  8.485 ms  9.981 ms
 2  *192.168.40.1  10.979 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
```

```
PC-2> trace 192.168.35.3
trace to 192.168.35.3, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.40.1  3.494 ms  10.480 ms  11.479 ms
 2  *192.168.40.1  13.975 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
```



## الگوریتم OSPF :

با استفاده از دستور زیر مسیریابی انجام میشود:

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 100
R1(config-router)#network 192.168.25.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#
*Mar 1 00:17:10.495: %OSPF-6-AREACHG: 192.168.15.0/24 changed from area 0 to area 1
R1(config-router)#
*Mar 1 00:17:10.903: %OSPF-5-ADJCHG: Process 100, Nbr 192.168.35.1 on FastEthernet0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
```

و جداول مسیریابی به فرم زیر می باشد:

```
R1#show 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

C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
O    192.168.40.0/24 [110/20] via 192.168.25.2, 00:01:04, FastEthernet0/1
O IA 192.168.35.0/24 [110/20] via 192.168.15.2, 00:01:04, FastEthernet0/0
```

```
R2#show 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

O    192.168.30.0/24 [110/11] via 192.168.15.1, 00:01:46, FastEthernet0/1
C    192.168.15.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
O    192.168.25.0/24 [110/20] via 192.168.15.1, 00:01:46, FastEthernet0/1
O    192.168.40.0/24 [110/30] via 192.168.15.1, 00:01:46, FastEthernet0/1
C    192.168.35.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```

R3#show 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

O    192.168.30.0/24 [110/11] via 192.168.25.1, 00:02:11, FastEthernet0/0
O    192.168.15.0/24 [110/20] via 192.168.25.1, 00:02:11, FastEthernet0/0
C    192.168.25.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
O IA 192.168.35.0/24 [110/30] via 192.168.25.1, 00:02:11, FastEthernet0/0

```

همچنین نتایج ping ها:

```

PC-1> ping 192.168.30.2
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=1 ttl=62 time=31.940 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=2 ttl=62 time=25.952 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=3 ttl=62 time=26.451 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=4 ttl=62 time=26.451 ms
84 bytes from 192.168.30.2 icmp_seq=5 ttl=62 time=39.926 ms

```

```

PC-2> ping 192.168.35.3
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=1 ttl=61 time=59.889 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=2 ttl=61 time=63.382 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=3 ttl=61 time=70.370 ms
84 bytes from 192.168.35.3 icmp_seq=4 ttl=61 time=167.688 ms

```

نتایج trace ها نیز به فرم زیر است:

```

PC-1> trace 192.168.30.2
trace to 192.168.30.2, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.40.1    10.480 ms  9.482 ms  10.480 ms
 2  192.168.25.1    20.462 ms  20.962 ms  21.460 ms
 3      **192.168.30.2  22.958 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)

```

```

PC-2> trace 192.168.35.3
trace to 192.168.35.3, 8 hops max, press Ctrl+C to stop
 1  192.168.40.1     8.983 ms  9.981 ms  10.480 ms
 2  192.168.25.1    20.961 ms  21.960 ms  20.961 ms
 3  192.168.15.2    31.941 ms  39.926 ms  43.419 ms
 4      **192.168.35.3  51.404 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)

```