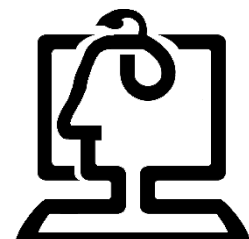


فرم گزارش کار آزمایشگاه شبکه



نام و نام خانوادگی	فرهاد امان	شماره دانشجویی	۹۹۳۱۰۰۶	نام و شماره آزمایش	10 Static routing
هدف آزمایش	آشنایی با Static routing				
ابزارهای مورد نیاز	Cisco Packet Tracer				
شرح آزمایش	<p>در مسیریابی استاتیک، ادمین‌های شبکه‌ها به صورت دستی برای هر مسیریاب در شبکه‌ی خود، مشخص می‌کنند که بسته‌های دریافتی از هر خانواده شبکه به کدام واسط خروجی باید ارسال شوند. این فرآیند معمولاً برای شبکه‌های کوچک و پیکربندی‌های ساده استفاده می‌شود.</p> <p>در این روش مسیریابی، هر مسیریاب اطلاعاتی درباره‌ی شبکه‌ی خارجی‌ها (خانواده‌های شبکه) را در جدول مسیریابی خود نگهداری می‌کند. این جدول شامل آدرس‌های شبکه‌ی مقصد و واسط خروجی مرتبط با آن شبکه است. وقتی یک بسته در شبکه وارد مسیریاب می‌شود، مسیریاب با مقایسه‌ی آدرس مقصد بسته با جدول مسیریابی، واسط خروجی مناسب برای ارسال بسته را تعیین می‌کند.</p> <p>ابتدا سناریوی خود را طراحی می‌کنیم.</p>				

```
C:\>ping 11.0.0.1
```

```
Pinging 11.0.0.1 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 11.0.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 11.0.0.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
```

```
C:\>"! |
```

```
C:\>ping 11.0.0.2
```

```
Pinging 11.0.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 11.0.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>
```

به نظر می‌رسد که در شبکه، از هر کامپیوتر تا واسط لبه شبکه قادر به ارسال ping هستیم و این مورد ترافیکی را می‌توان بالا برد. اما به دلیل خالی بودن جداول مسیریابی روترها، از هر کامپیوتر نمی‌توانیم ping به کامپیوتر دیگری بفرستیم، زیرا مسیریاب تعریف نکرده است که بسته دریافتی از کدام واسط باید خارج شود.

:Static Routing

از دستور ip route برای تنظیم static routing استفاده می‌کنیم.

```
ip route [destination-network] [subnet-mask] [next-hop-router-or-interface]
```

مسیریابی استاتیک (Static Routing) یک روش مسیریابی در شبکه‌های کامپیوتری است که در آن، مسیریاب‌ها به صورت دستی و پیش‌فرض توسط ادمین‌های شبکه تنظیم می‌شوند. در این روش، مسیریاب‌ها دارای جداول مسیریابی هستند که بر اساس آدرس‌های مقصد، مسیری که بسته‌ها باید طی کنند را تعیین می‌کنند.

در مسیریابی استاتیک، ادمین‌ها برای هر مسیریاب در شبکه، به صورت دستی مسیرهای پیش‌فرض را تعریف می‌کنند. این مسیرها نشان می‌دهند که بسته‌های دریافتی از یک شبکه خاص باید به کدام واسط خروجی مسیریاب هدایت شوند. به عبارت دیگر، ادمین‌ها مشخص می‌کنند که بسته‌ها با آدرس‌های مقصد خاص، از کدام مسیریاب عبور کرده و به کدام مسیریاب و یا مقصد نهایی هدایت شوند.

مسیریابی استاتیک به دلیل سادگی و قابلیت پیکربندی آن، معمولاً در شبکه‌های کوچک و پیکربندی‌های ساده استفاده می‌شود. اما برای شبکه‌های بزرگتر و پیچیده‌تر، مسیریابی پویا مانند مسیریابی پروتکل مسیریابی دینامیک (Dynamic Routing Protocols) مانند OSPF یا BGP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

```
C:\>ping 160.1.1.3
```

```
Pinging 160.1.1.3 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 160.1.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 160.1.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
```

```
Reply from 160.1.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=126
```

```
Reply from 160.1.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 160.1.1.3:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms
```

```
C:\>
```

```
C:\>ping 192.168.1.3
```

```
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
```

```
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
```

```
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 192.168.1.3:
```

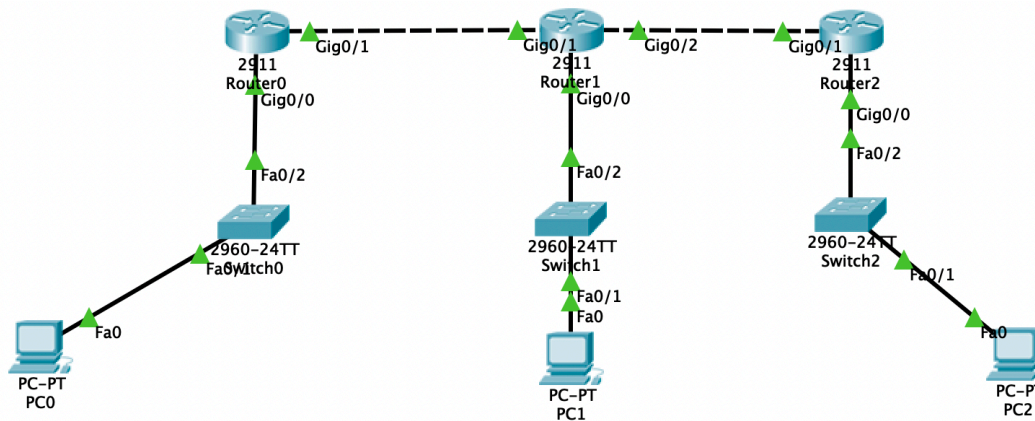
```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>
```

حالا سناریوی جدید زیر را طراحی می کنیم.



حالا دوباره با توجه به سناریوی جدید static routing را ادامه می‌دهیم.

```
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=62ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 62ms, Average = 15ms

C:\>
```

```
C:\>ping 150.1.1.3

Pinging 150.1.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 150.1.1.3: bytes=32 time=4ms TTL=125
Reply from 150.1.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 150.1.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 150.1.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 150.1.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

C:\>
```

Top

```
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

مشاهده می‌شود که می‌توانیم هر سه کامپیوتر را از طریق هر کدام از کامپیوترهای دیگر مشاهده کنیم و ping آن‌ها را بگیریم.

نتیجه‌گیری

آزمایش static routing به ما امکان می‌دهد تا با این روش مسیریابی آشنا شویم. در این روش، به صورت دستی در هر مسیریاب، مشخص می‌کنیم که برای رسیدن به هر شبکه با آدرس مقصد مشخص، بسته‌ها باید به کدام واسطه بعدی ارسال شوند و فوروارد شوند. همچنین در طی آزمایش، متوجه شدیم که بدون تنظیم جدول مسیریابی، بسته‌ها به لبه شبکه می‌رسند. با اینکه در شبکه‌های بزرگ و پیچیده، استفاده از static routing می‌تواند سربار زمانی زیادی داشته باشد، اما همچنین می‌تواند امنیت بیشتری را فراهم کند به دلیل تنظیم دستی جدول مسیریابی. در این روش، مسیریاب‌ها وابسته به دستورات ادمین شبکه هستند و هیچ تبادل اطلاعاتی بین آن‌ها صورت نمی‌گیرد. این امر می‌تواند امنیت شبکه را افزایش دهد زیرا تنها مسیرهایی که توسط ادمین تعیین شده‌اند، در جدول مسیریابی قرار می‌گیرند. به طور کلی، استفاده از static routing برای شبکه‌های کوچکتر و پیکربندی‌های ساده موثر است، در حالی که برای شبکه‌های بزرگتر و پیچیده‌تر، استفاده از مسیریابی پویا مانند پروتکل‌های مسیریابی دینامیک مزیت دارد. در مسیریابی پویا، مسیریاب‌ها اطلاعات مسیریابی را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند و به صورت خودکار مسیرها را به‌روز می‌کنند، که باعث بهبود عملکرد و اطمینان از شبکه می‌شود.