

## Лабораторийн ажил №7

МТЭС, МКУТ, Компьютерийн ухаан

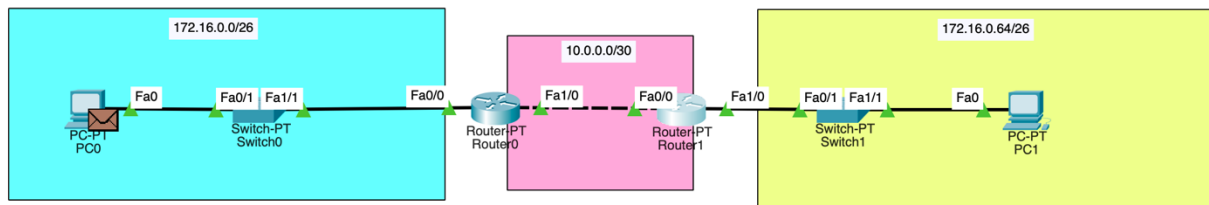
Б.Барсболд, 22B1NUM4397

### Ажлын зорилго

Энэхүү ажлаар статик, динамик чиглүүлэлтийн протоколын болон чиглүүлэгч төхөөрөмж хэрхэн өгөгдлийг чиглүүлж ажиллаж байгааг судална.

### Даалгавар: Статик чиглүүлэлт

1.



Зураг 1 Даалгавар 1-ийн топологийн байгуулсан байдал

Анхны байдлаар ICMP мессеж PC0-с PC1 руу илгээх үед Router0 дээр очин шууд холбогдсон PC1 IP хаягтай төхөөрөмж олдсонгүй гэсэн алдаагаар мессежийг drop хийв.

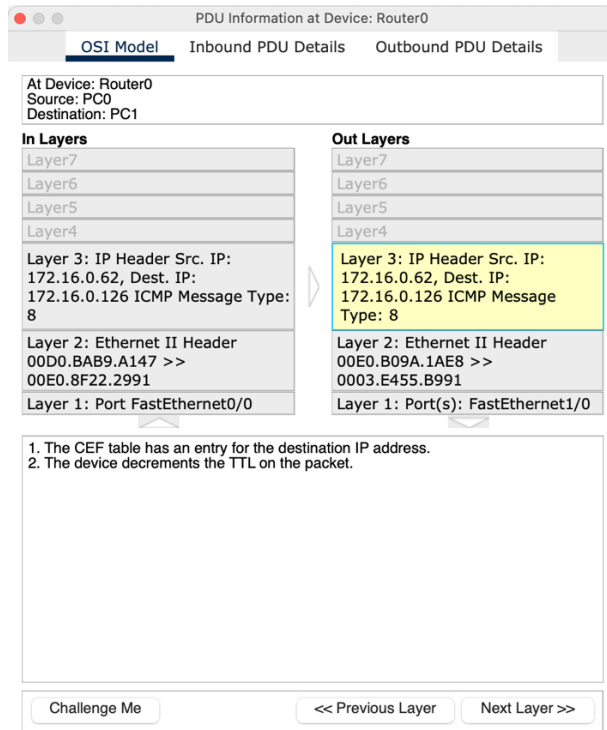
```
Router(config)#ip route 172.26.0.64 255.255.255.192 10.0.0.1
```

*Зураг 2 Router0 чиглүүлэгч дээр хийсэн статик чиглүүлэлтийн тохиргоо*

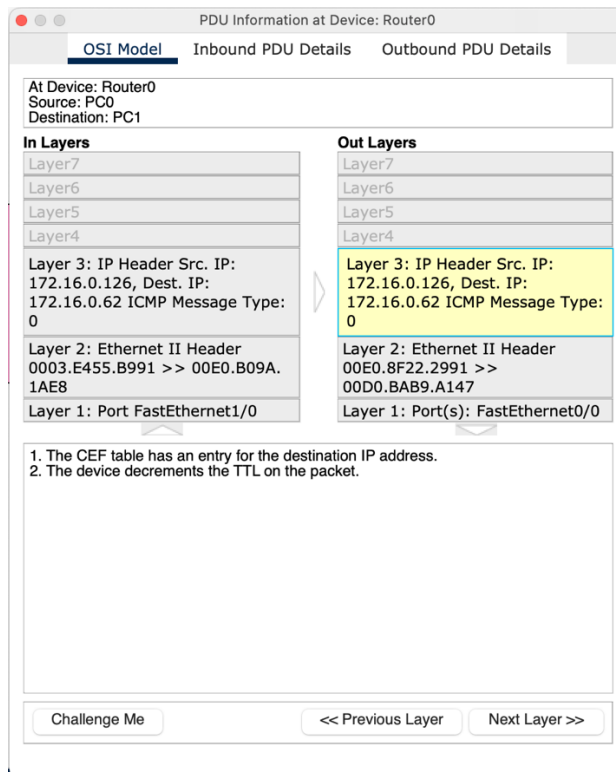
```
Router(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.255.192 10.0.0.2
```

*Зураг 3 Router1 чиглүүлэгч дээр хийсэн статик чиглүүлэлтийн тохиргоо*

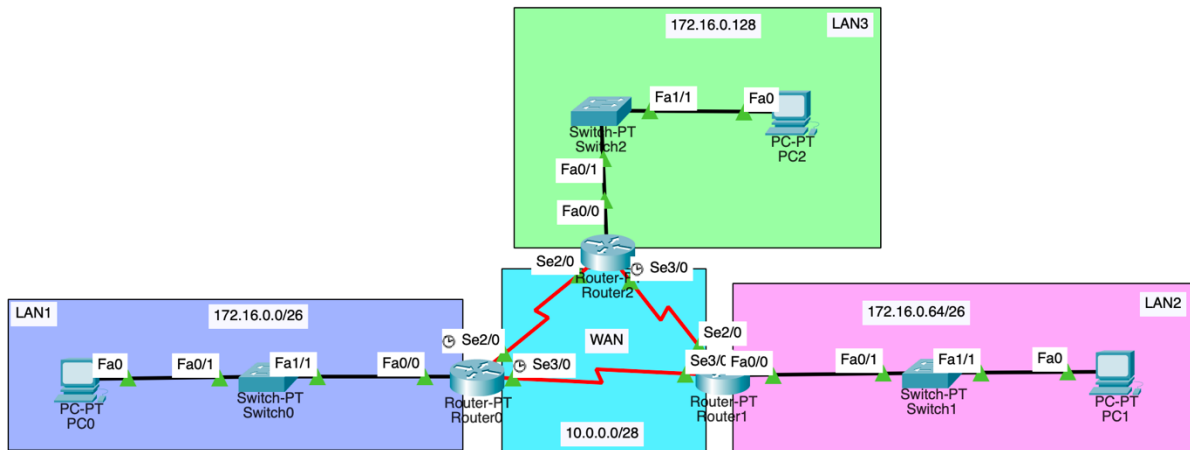
Үүний дараагаар ICMP мессеж PC0-с PC1 руу илгээх үед амжилттай түүний хариу мессеж ирж байна.



Зураг 4 Router0 дээр PC0-с PC1 руу явж буй ICMP мессежийг чиглүүлж буй байдал



Зураг 5 Router1 дээр PC1-с PC0 руу явж буй ICMP хариу мессежийг чиглүүлж буй байдал



Зураг 6 Даалгавар 2-ийн топологийг байгуулсан байдал

```
Router(config)#ip route 172.16.0.128 255.255.255.192 Serial3/0
Router(config)#ip route 172.16.0.64 255.255.255.192 Serial3/0
```

Зураг 7 Router0 дээр хийсэн статик чиглүүлэлтийн тохиргоо

```
Router(config)#ip route 172.16.0.128 255.255.255.192 Serial2/0
Router(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.255.192 Serial3/0
```

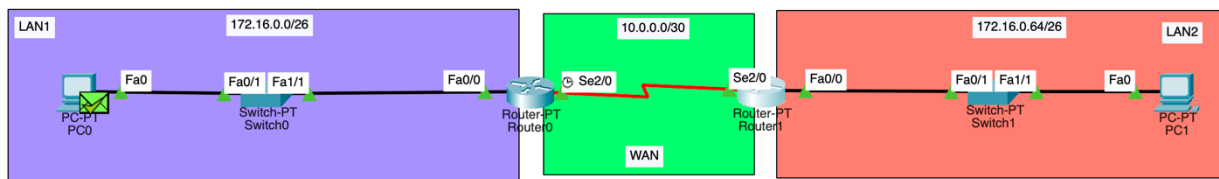
Зураг 8 Router1 дээр хийсэн статик чиглүүлэлтийн тохиргоо

```
Router(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.255.192 Serial2/0
Router(config)#ip route 172.16.0.64 255.255.255.192 Serial2/0
```

Зураг 9 Router2 дээр хийсэн статик чиглүүлэлтийн тохиргоо

### Даалгавар: Динамик чиглүүлэлт

3.



Зураг 10 Даалгавар 3-ын топологийг байгуулсан байдал

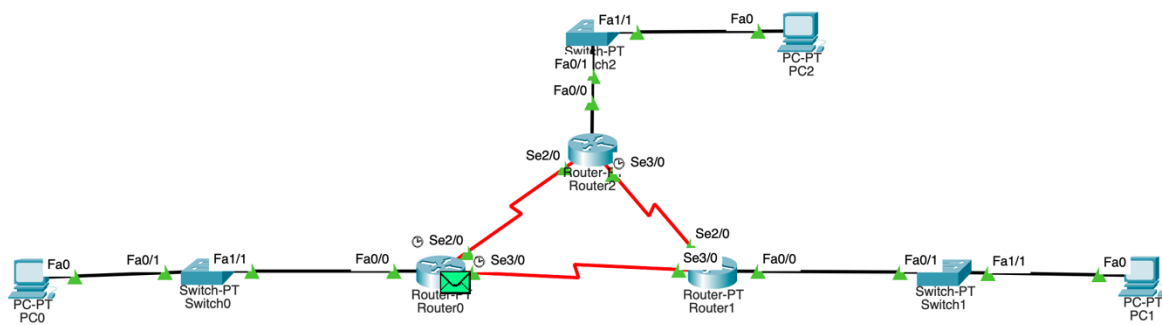
```
Router(config-router)#network 10.0.0.0
Router(config-router)#network 172.16.0.64
```

Зураг 11 Router0 дээр хийсэн динамик чиглүүлэлтийн тохиргоо

```
Router(config-router)#network 172.16.0.0
Router(config-router)#network 10.0.0.0
```

Зураг 12 Router1 дээр хийсэн динамик чиглүүлэлтийн тохиргоо

4.



Зураг 13 Даалгавар 4-ийн топологийг байгуулсан байдал

```
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 10.0.0.32
Router(config-router)#network 172.16.0.0
Router(config-router)#network 10.0.0.16
```

Зураг 14 Router0 дээр хийсэн динамик чиглүүлэлтийн тохиргоо

```
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 172.16.0.64
Router(config-router)#network 10.0.0.0
Router(config-router)#network 10.0.0.32
```

Зураг 15 Router1 дээр хийсэн динамик чиглүүлэлтийн тохиргоо

```
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 172.0.0.128
Router(config-router)#network 10.0.0.0
Router(config-router)#network 10.0.0.16
```

Зураг 16 Router2 дээр хийсэн динамик чиглүүлэлтийн тохиргоо

## Сорих асуулт

1. Статик чиглүүлэлтийн давуу тал болон сул талыг тайлбарла.

Давуу талууд:

- **Хэрэгжүүлхэд хаялбар бөгөөд энгийн:** Жижиг сүлжээнүүдийн хувьд тохиргоог нь хийхэд амархан бөгөөд тодорхой.
- **Бага ачаалал:** Чиглүүлэлтийн шинэчлэл мэдээлэл солилцохгүй учир сүлжээний ачаалал бага байна.
- **Таамаглаж болохуйц:** Статик чиглүүлэлт үргэлж тохируулж өгсөн замаар дамждаг учир алдааг олоход хялбар
- **Бүх удирдлага:** Бүх чиглүүлэлтийн удирлагийг гартаа авах боломжтой.

Сул талууд:

- **Өргөжихөд асуудалтай:** Бүх чиглүүлэлтийг гараар тохируулж өгдөг тул сүлжээ томрох тусам тохируулхад хэцүү болно.
  - **Сул уян хатан байдал:** Сүлжээний өөрчлөлтүүдэд дасан зохицох чадвар муутай. Жишээ аль нэг router-үүдийн хоорондох холболт тасарвал тухайн замаар явдаг чиглүүлэлтүүд амжилтгүй болно.
  - **Шинэчлэлийг гараар хийх:** Сүлжээний төхөөрөмжүүдийн өөрчлөлтүүд, тэдгээрийн шинэчлэлүүдийг бүгдийг нь гараар хийнэ.
2. Хэрэглэгчид байгаа сүлжээнүүдийн хамгийн сүүлчийн ашиглаж болох хаягыг бичнэ үү.
- 172.16.0.0 – 172.16.0.62
  - 172.16.0.64 – 172.16.0.126
  - 172.16.0.128 – 172.16.0.190
3. Чиглүүлэгч төхөөрөмжүүд хэрхэн дамжууллын замаа сонгож байгааг тайлбарла.
- Статик чиглүүлэлтийн хувьд бидний тохируулж өгсөн тохиргоон дээр суурьлан хааш нь дамжуулахаа сонгож байна.
- Харин динамик чиглүүлэлтийн хувьд өөрт нь холбогдсон сүлжээнүүдээ нэгэндээ мэдээлэлсэнээр хамгийн тохиромжтой замыг тодорхойлж байна.
4. RIP протоколын боломжит замаа сонгох алгоритмыг судалж тайлбарла.
- Distance Vector Algorithm:**
- Чиглүүлэгчид хүрч болох сүлжээ болон тэдгээрт хүрэх зай (зардал)-ийн талаарх мэдээллийг солилцдог.
  - RIP зайг хопоор хэмждэг бөгөөд энэ нь пакет хүрэх газартаа хүрэхэд шаардлагатай чиглүүлэгчдийн тоо юм.
  - Чиглүүлэгч бүр очих газрууд, тэдгээрийн хоп тоо, тэдэнд хүрэх дараагийн хоп чиглүүлэгчийг агуулсан чиглүүлэлтийн хүснэгтийг хадгалдаг.
5. 4.4-д заасан үйлдлийг хийж топологи өөрчлөгдөх үед чиглүүлэгч төхөөрөмжүүдэд ямар процесс болж байгааг тайлбарла.
- Топологи өөрчлөгдөх үед чиглүүлэгч төхөөрөмжүүд бүгд хоорондоо дахин холбогдсон байгаа сүлжээний мэдээллүүдээ солилцож шинээр чиглүүлэлтийн тооцооллуудыг хийж байна.
6. Чиглүүлэгч төхөөрөмж дээрх чиглүүлэлтийн хүснэгт хэрхэн ажилладаг талаар тайлбарла.
- Чиглүүлэгч дээрх чиглүүлэлтийн хүснэгт нь сүлжээгээр өгөгдлийн пакетуудыг хааш нь дамжуулахаа шийдэхэд тусалдаг газрын зураг шиг ажилладаг. Энэ нь чиглүүлэгчийн санах ойд (RAM) хадгалагдсан мэдээллийн сан бөгөөд өөр өөр сүлжээнд хэрхэн холбогдох талаарх мэдээллийг агуулдаг.

## Дүгнэлт

Бид энэ лабораторийн хүрээнд динамик болон статик чиглүүлэлтын тухай судалж түүнийн CiscoPacket Tracer програм дээр хэрэгжүүлэн туршиж үзлээ. Мөн сорих асуултуудад хариулан мэдлэгээ бататгалаа.