

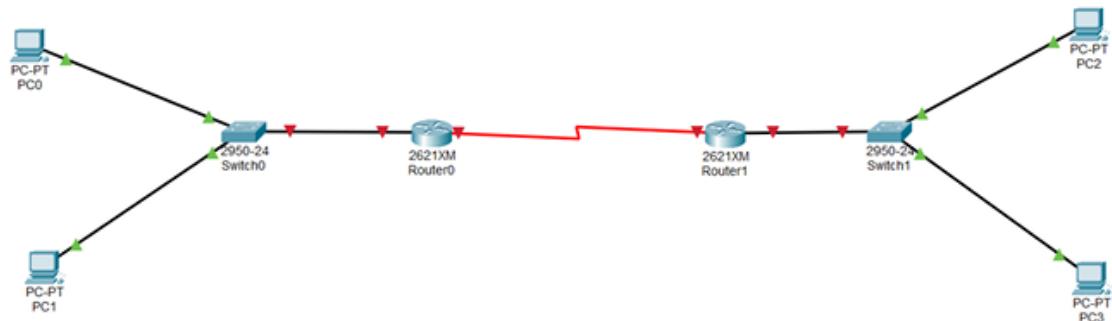
COSE342 Report

이정민/컴퓨터학과/2023320060/고려대학교



(1) 각 노드간 통신(ping)이 가능하도록 셋팅 후, ping 결과

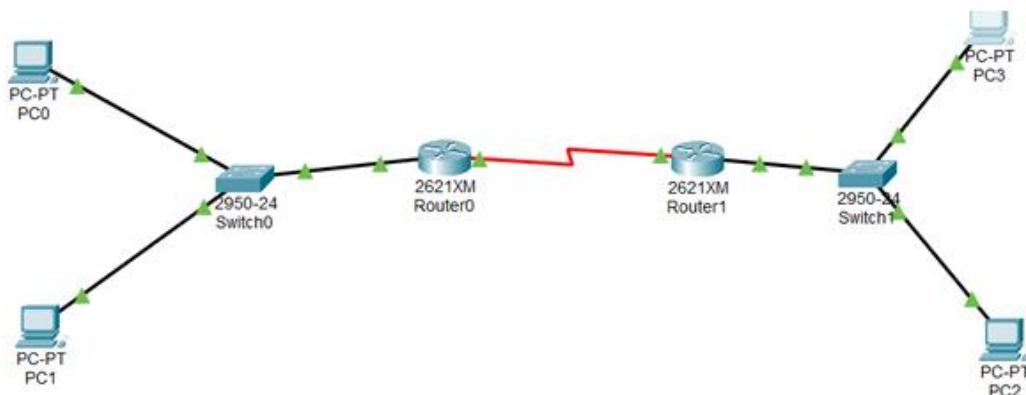
과제 수행을 위해서 우선 아래와 같이 network topology를 구성하였다.



- PC 4대 (PC0, PC1, PC2, PC3), 스위치 2대, 라우터 2대를 사용하였다. 이후 통신 (ping)을 가능하게 하기 위해서 각각의 pc에 ip를 할당해주었다. 할당해준 ip 주소는 아래와 같다.

PC0	192.168.10.1
PC1	192.168.10.2
PC2	10.100.1.1
PC3	10.100.1.2

이후 라우터의 interface 설정을 위해 라우터의 CLI에 진입한 후 커맨드/프롬프트 실행하였다. "Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:" 에서 no를 선택한 후 교수님께서 알려주신 명령어를 입력하여 라우터 interface 설정을 완료하였다. 그 결과 사진은 아래와 같았다.



사진을 통해 스위치와 라우터가 연결되었음을 알 수 있었다.

이후 라우팅 프로토콜을 설정하여 라우터와 interface 설정을 완료하였다. 다만, 이 과정에서 정적 라우팅과 동적 라우팅의 차이점이 궁금하여 학습하였다.

- Static Routing은 수동 설정으로 단순하지만 변화에 취약하고, Dynamic Routing은 자동 적응이 가능하지만 복잡하고 자원 소모가 크다.

이 다음 ping을 실행하여 pc0에서 pc2에 성공적으로 ping이 전송됨을 확인할 수 있었다.

- 이때 ping은 Packet Internet Groper의 줄임말으로, 대상 컴퓨터를 향해 일정 크기의 패킷을 보낸 대상 컴퓨터가 이에 대한 응답 메세지를 보내면 이를 수신하여 대상 컴퓨터 동작 여부 혹은 네트워크 상태를 파악할 수 있게 해주는 명령어이다.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.100.1.1

Pinging 10.100.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.100.1.1: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 10.100.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.100.1.1: bytes=32 time=6ms TTL=126

Ping statistics for 10.100.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 8ms, Average = 5ms
```

(2) 각 라우터에 라우팅 프로토콜(Rip 또는 OSPF)를 올리고 라우팅 테이블 동기화 확인

과제에서는 라우팅 프로토콜 Rip와 OSPF 중 하나를 정하여 올리면 된다. 올리기 전 차이점을 표로 정리해보았다.

특성	RIP	OSPF
라우팅 방식	Distance Vector	Link State
경로 선택 기준	홉 수 (최대 15홉)	Dijkstra 알고리즘 (다양한 Metric 사용 가능)
업데이트 빈도	30초마다 전체 브로드캐스트	필요 시 멀티캐스트
Convergence 속도	느림	빠름
적합한 네트워크 규모	소규모 네트워크	중/대규모 네트워크
설정 난이도	쉬움	복잡

두 프로토콜 중 Rip 프로토콜을 사용하여 과제를 수행하였다.

이를 위해 아래 사진처럼 명령어를 입력하였다. (왼쪽 첫 번째 라우터, 오른쪽 두 번째)

```
Seoul#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Seoul(config)#ip route 10.100.1.0 255.255.255.0 201.100.10.2
Seoul(config)#router rip
Seoul(config-router)#network 201.100.10.0
Seoul(config-router)#network 10.100.1.0
Seoul(config-router)#version 2
Seoul(config-router)#no auto-summary
Seoul(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0
Seoul(config-router)#router rip
Seoul(config-router)#network 201.100.10.0
Seoul(config-router)#network 192.168.10.0
Seoul(config-router)#version 2
Seoul(config-router)#no auto-summary
Seoul(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0
Busan#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Busan(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 serial 0/1
Busan(config)#router rip
Busan(config-router)#network 201.100.10.0
Busan(config-router)#network 192.168.10.0
Busan(config-router)#version 2
Busan(config-router)#no auto-summary
Busan(config-router)#passive-interface fastethernet 0/0
```

명령어 실행 결과는 아래의 사진과 같다. (왼쪽은 첫 번째 라우터의 라우팅 테이블, 오른쪽은 두 번째)

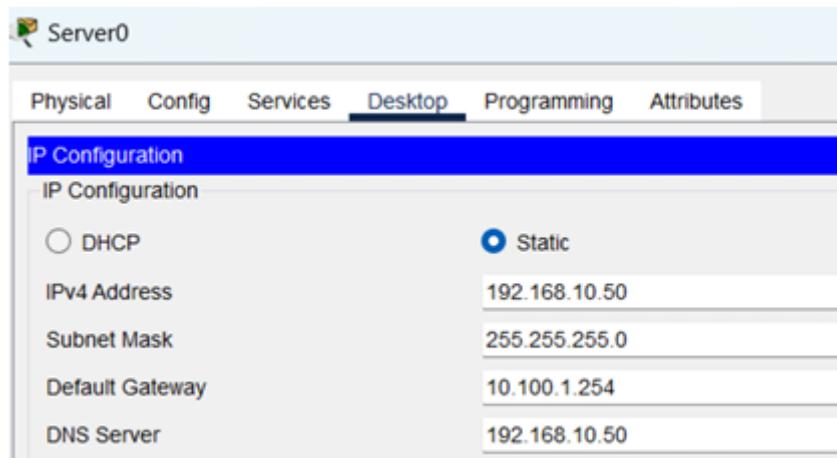
<pre>Seoul#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - 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 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets S 10.100.1.0 [1/0] via 201.100.10.2 C 192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0 201.100.10.0/30 is subnetted, 1 subnets C 201.100.10.0 is directly connected, Serial0/0</pre>	<pre>Busan#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 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 10.100.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0 S 192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/1 201.100.10.0/30 is subnetted, 1 subnets C 201.100.10.0 is directly connected, Serial0/1</pre>
---	---

이를 통해 라우팅 테이블이 동기화 되었음을 확인할 수 있었다.

(3) 서버 1개 이상을 구성하고 Web 서버, DNS 서버를 활성화

(1)에서 도입한 network topology에서 서버 3개 (server 0, 2, 3)를 추가로 배치하였다.

이후 server0에는 192.168.10.50이라는 주소를 할당하고 DNS 서버를 활성화하였다.



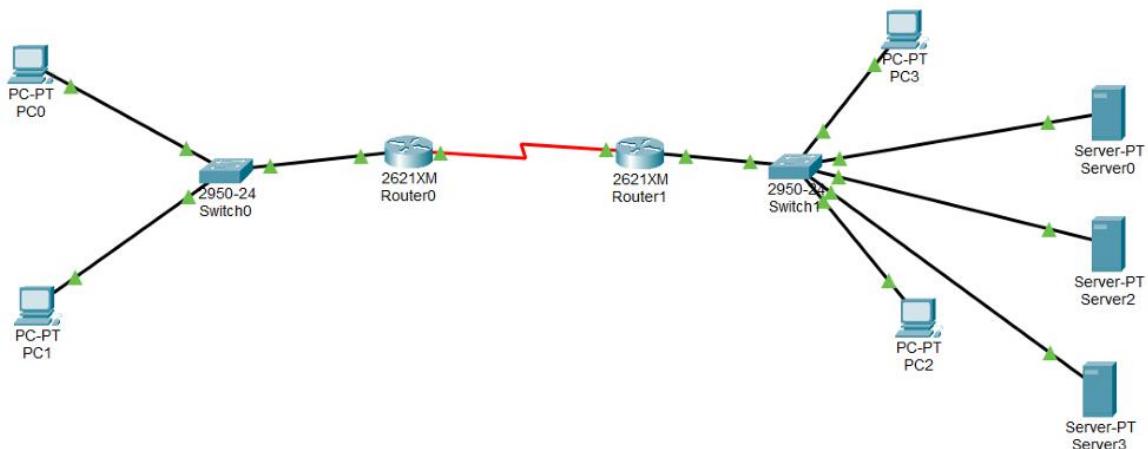
또한 server2에는 192.168.10.60 주소를 할당하고 web 서버를 활성화시켰다.

The screenshot shows the configuration interface for a network port named 'FastEthernet0'. It includes sections for Port Status, Bandwidth, Duplex, MAC Address (0090.2B73.1834), IP Configuration (Static, IP: 192.168.10.60, Subnet Mask: 255.255.255.0), and IPv6 Configuration (Static). To the right, there are tabs for HTTP and HTTPS, both set to 'On'. Below these are sections for File Manager and a list of files: 1. copyrights.html, 2. cscsptlogo177x111.jpg, 3. helloworld.html, 4. image.html, and 5. index.html, each with edit and delete options.

server3에는 192.168.10.70 주소를 할당하고 DHCP 서버를 활성화하였다.

The screenshot shows the 'IP Configuration' section of the server3 configuration interface. It is set to 'Static' mode with the following values: IPv4 Address: 192.168.10.70, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 10.100.1.254, and DNS Server: 192.168.10.50.

설정 후 network topology를 캡쳐한 결과는 아래와 같다.

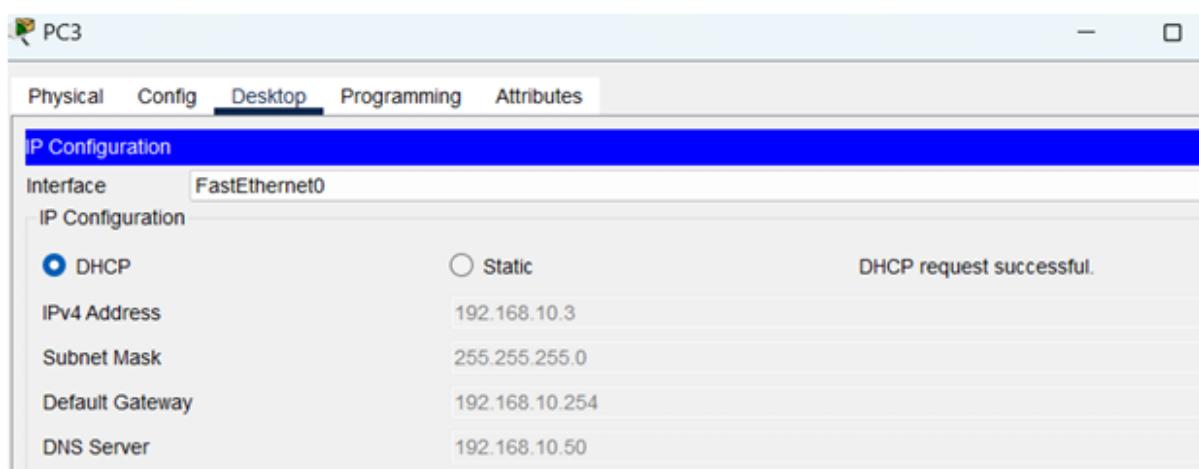


(4) PC에서 Web 서버 접속(DNS를 통한 도메인 변환 포함) 확인

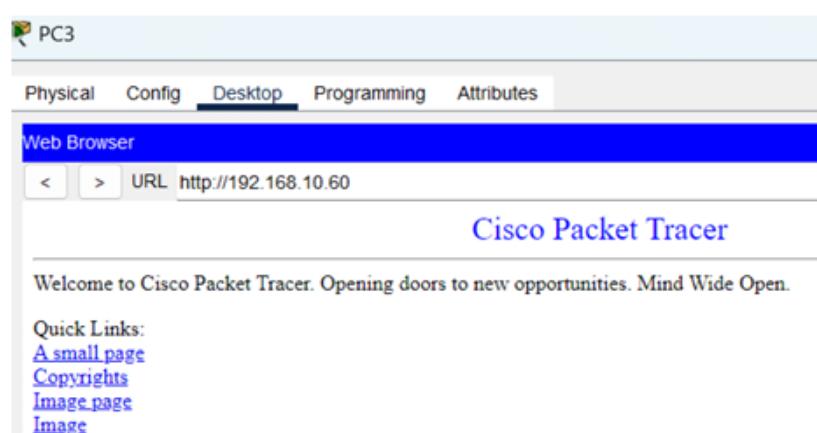
pc3부터 DHCP를 이용하여 ip를 할당한 후 결과를 확인하여 성공적임을 확인하였다.

DHCP

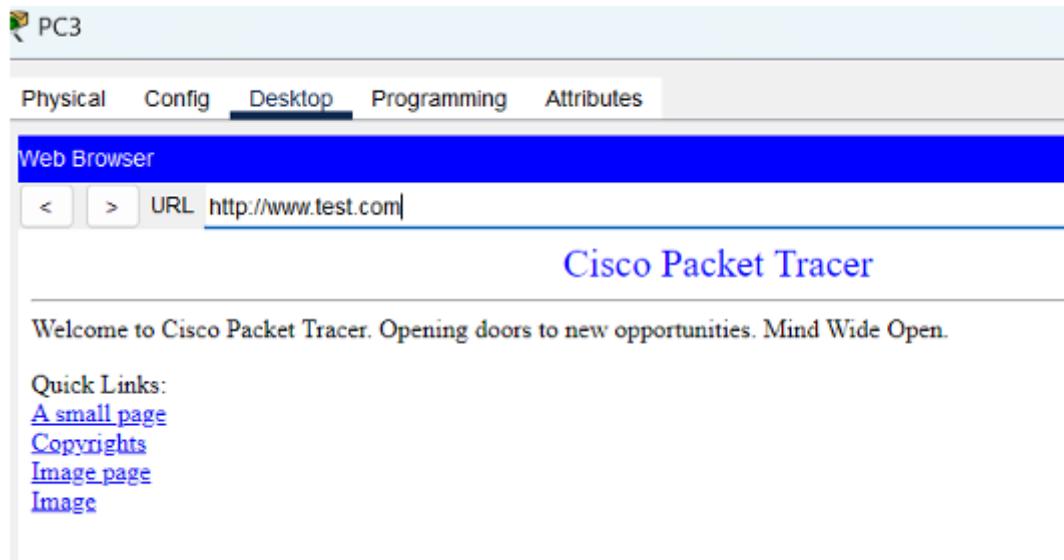
Interface	FastEthernet0	Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off			
Pool Name	serverPool						
Default Gateway	10.100.1.254						
DNS Server	192.168.10.50						
Start IP Address :	10	100	1	2			
Subnet Mask:	255	255	255	0			
Maximum Number of Users :	100						
TFTP Server:	0.0.0.0						
WLC Address:	0.0.0.0						
<input type="button" value="Add"/>		<input type="button" value="Save"/>		<input type="button" value="Remove"/>			
Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	10.100.1....	192.168....	10.100.1.2	255.255....	100	0.0.0.0	0.0.0.0



또한 web 서버에도 접속하였고 정상작동함을 확인하였다.



마지막으로 DNS를 이용하여 도메인 변환을 하기 위해 web 서버의 주소를 DNS에 할당하였고 그 결과는 다음과 같다.



과제 소감

이번 학기 컴퓨터네트워크 수업을 들으면서 OSI 7 Layer부터 다양한 장비 및 프로토콜을 학습하였다. 다만, 이를 이론적으로만 배운다는 것이 아쉬웠다. 그러나 과제를 하면서 이론적으로만 배우던 내용을 적용해보니 개념적으로만 학습하는 것보다 이해도가 높아졌음을 알 수 있었다. 이것저것 할당해보고 배치도 바꿔보고 다른 명령어도 사용해보았다는 점에서 의미가 큰 것 같다.