

# NS3 – 과제 1

20186889 권용한

## 1. First.cc

해당 코드를 작성하기 위해 examples/tutorial/first.cc코드를 기반으로 작성하였습니다.

First.cc에서 변경된 부분을 위주로 작성하도록 하겠습니다.

```
PointToPointHelper pointToPoint;
```

```
pointToPoint.SetDeviceAttribute ("DataRate", StringValue ("20Mbps"));
```

```
pointToPoint.SetChannelAttribute ("Delay", StringValue ("8ms"));
```

우선 Data rate가 20Mbps, Delay는 8ms로 작성하기 위해 해당 코드에서 DataRate와 Delay를 변경해 주었습니다.

```
Ipv4AddressHelper address;
```

```
address.SetBase ("10.1.1.8", "255.255.255.248");
```

이후 IP Address를 수정하기 위해 base address를 수정해 주었으며, base를 10.1.1.8로 작성해 추후에 Node들에 assign되는 주소는 각각 10.1.1.9, 10.1.1.10으로 할당되며, 이때 subnet mask를 변경해 주지 않으면 동작하지 않아서 subnet mask를 조정해 주었습니다.

Base가 8이기 때문에 0000100, 즉 5번째가 1인 숫자를 선택해 255.255.255.248로 subnet mask를 설정해 주었습니다.

```
serverApps.Start (Seconds (1.0));
```

```
serverApps.Stop (Seconds (20.0));
```

이후 server를 1초에 시작하고, 20초에 중단하였는데, 클라이언트가 8초에 시작하기 때문에 이보다 더 일찍 서버를 시작하며, 최대3개의 packet을 1초 간격으로 주고 받으므로, 10초가 넘는 시간동안 켜져있어야하므로 20초에 종료하도록 하였습니다.

```

UdpEchoClientHelper echoClient (interfaces.GetAddress (1), 9);

echoClient.SetAttribute ("MaxPackets", UIntegerValue (3));

echoClient.SetAttribute ("Interval", TimeValue (Seconds (1.0)));

echoClient.SetAttribute ("PacketSize", UIntegerValue (1024));

```

Max packet이 3이기 때문에, MaxPackets의 값을 3으로 수정하였습니다.

```

ApplicationContainer clientApps = echoClient.Install (nodes.Get (0));

clientApps.Start (Seconds (8.0));

clientApps.Stop (Seconds (20.0));

```

마지막으로 클라이언트를 8초에 시작하고 20초에 종료하였습니다.

이는 클라이언트가 8초에 패킷 전송을 시작하는 것을 반영하였으며, 마지막 패킷이 10초에 전송이 시작되므로 이보다 더 늦은 20초를 기준으로 생각해 작성하였습니다.

결과

```

yh3155@yh3155-Inspiron-3670:~/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35$ ./waf --run scratch/first
Waf: Entering directory `/home/yh3155/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35/build'
[2949/3001] Compiling scratch/first.cc
[2962/3001] Linking build/scratch/first
Waf: Leaving directory `/home/yh3155/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35/build'
Build commands will be stored in build/compile_commands.json
'build' finished successfully (3.304s)
At time +8s client sent 1024 bytes to 10.1.1.10 port 9
At time +8.00842s server received 1024 bytes from 10.1.1.9 port 49153
At time +8.00842s server sent 1024 bytes to 10.1.1.9 port 49153
At time +8.01684s client received 1024 bytes from 10.1.1.10 port 9
At time +9s client sent 1024 bytes to 10.1.1.10 port 9
At time +9.00842s server received 1024 bytes from 10.1.1.9 port 49153
At time +9.00842s server sent 1024 bytes to 10.1.1.9 port 49153
At time +9.01684s client received 1024 bytes from 10.1.1.10 port 9
At time +10s client sent 1024 bytes to 10.1.1.10 port 9
At time +10.0084s server received 1024 bytes from 10.1.1.9 port 49153
At time +10.0084s server sent 1024 bytes to 10.1.1.9 port 49153
At time +10.0168s client received 1024 bytes from 10.1.1.10 port 9

```

실행 결과 IP address 10.1.1.10의 9번 포트로 패킷을 8초에 보내며, 10.1.1.10에서는 echo를 10.1.1.9번으로 보내는 것을 확인할 수 있습니다.

또한 1초 간격으로 packet을 3번 보내기 때문에 8초, 9초, 10초에 각각 패킷을 보내고 응답으로 echo를 받는 것을 확인할 수 있었습니다.