

## NS3 – 과제 2

20186889 권용한

### 1. Second.cc 소스코드

해당 코드를 작성하기 위해 examples/tutorial/second.cc코드를 기반으로 작성하였습니다.  
second.cc에서 변경된 부분을 위주로 작성하도록 하겠습니다.

#### ●UdpEchoClient maxPackets

```
UdpEchoClientHelper echoClient (csmalInterfaces.GetAddress (nCsmal, 9);  
  
//MaxPackets_3  
  
echoClient.SetAttribute ("MaxPackets", UIntegerValue (3));  
  
echoClient.SetAttribute ("Interval", TimeValue (Seconds (1.0)));  
  
echoClient.SetAttribute ("PacketSize", UIntegerValue (1024));
```

maxPackets을 3으로 변경해 주었습니다.

#### ●n4 pcap 생성

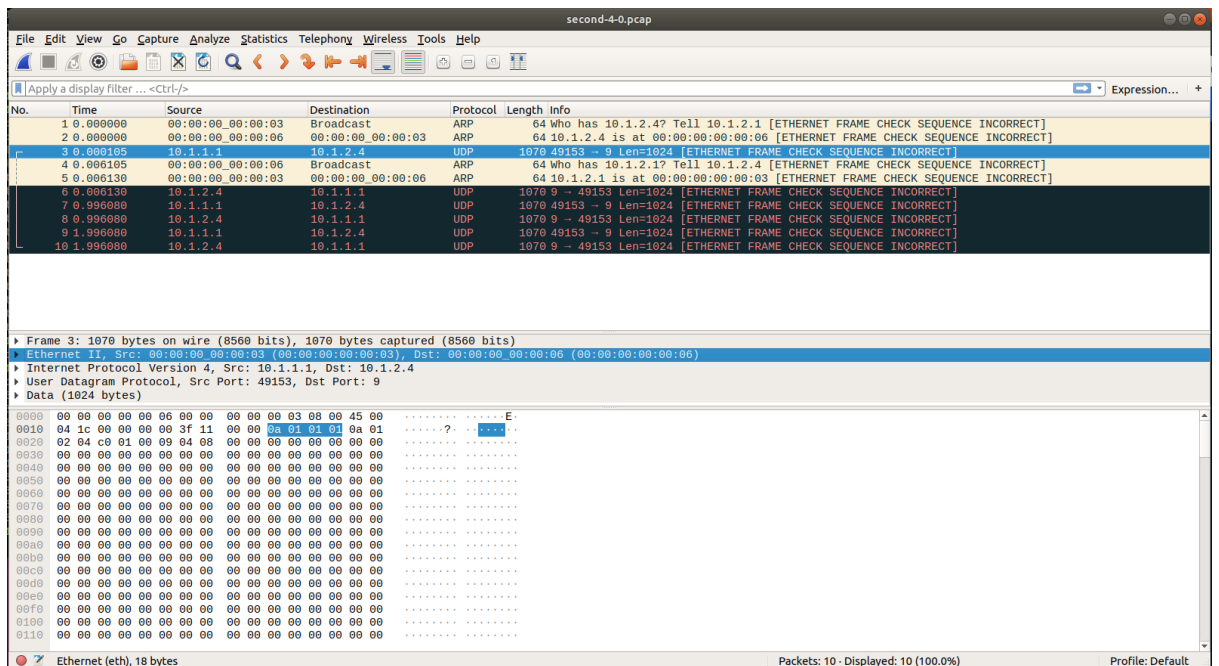
```
pointToPoint.EnablePcapAll ("second");  
  
//n4(10.1.2.4) pcap  
  
csmal.EnablePcap ("second", csmalDevices.Get (3), true);
```

n4에 설치된 csmal NetDevice에 대해 pcap을 생성하기 위해, csmal.EnablePcap함수에 csmalDevices의 4번째 요소(csmalDevices.Get(3))를 parameter로 주었습니다.

## 결과

```
yh3155@yh3155-Inspiron-3670:~/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35$ ./waf --run scratch/second
Waf: Entering directory `/home/yh3155/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35/build'
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 (0.872s)
At time +2s client sent 1024 bytes to 10.1.2.4 port 9
At time +2.0078s server received 1024 bytes from 10.1.1.1 port 49153
At time +2.0078s server sent 1024 bytes to 10.1.1.1 port 49153
At time +2.01761s client received 1024 bytes from 10.1.2.4 port 9
At time +3s client sent 1024 bytes to 10.1.2.4 port 9
At time +3.00378s server received 1024 bytes from 10.1.1.1 port 49153
At time +3.00378s server sent 1024 bytes to 10.1.1.1 port 49153
At time +3.00756s client received 1024 bytes from 10.1.2.4 port 9
At time +4s client sent 1024 bytes to 10.1.2.4 port 9
At time +4.00378s server received 1024 bytes from 10.1.1.1 port 49153
At time +4.00378s server sent 1024 bytes to 10.1.1.1 port 49153
At time +4.00756s client received 1024 bytes from 10.1.2.4 port 9
yh3155@yh3155-Inspiron-3670:~/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35$ tcpdump -nn -tt -r second-
second-0-0.pcap second-1-0.pcap second-4-0.pcap
yh3155@yh3155-Inspiron-3670:~/workspace/ns-allinone-3.35/ns-3.35$ tcpdump -nn -tt -r second-4-0.pcap
reading from file second-4-0.pcap, link-type EN10MB (Ethernet)
2.007698 ARP, Request who-has 10.1.2.4 (ff:ff:ff:ff:ff:ff) tell 10.1.2.1, length 50
2.007698 ARP, Reply 10.1.2.4 is-at 00:00:00:00:00:06, length 50
2.007803 IP 10.1.1.1.49153 > 10.1.2.4.9: UDP, length 1024
2.013803 ARP, Request who-has 10.1.2.1 (ff:ff:ff:ff:ff:ff) tell 10.1.2.4, length 50
2.013828 ARP, Reply 10.1.2.1 is-at 00:00:00:00:00:03, length 50
2.013828 IP 10.1.2.4.9 > 10.1.1.1.49153: UDP, length 1024
3.003778 IP 10.1.1.1.49153 > 10.1.2.4.9: UDP, length 1024
3.003778 IP 10.1.2.4.9 > 10.1.1.1.49153: UDP, length 1024
4.003778 IP 10.1.1.1.49153 > 10.1.2.4.9: UDP, length 1024
4.003778 IP 10.1.2.4.9 > 10.1.1.1.49153: UDP, length 1024
```

우선 tcpdump를 통해 pcap을 출력한 사진입니다.



다음으로 wireshark를 통해 pcap을 캡처한 사진입니다.

두 결과를 비교해보면 우선 arp를 통해 mac주소를 공유하는 모습과 함께, 2초부터 1초간격으로 3개의 packet을 보내는 것을 확인할 수 있습니다.

다만 tcpdump와 비교해 wireshark가 packet의 내용을 더 구체적으로 확인하기 좋은 것을 확인할 수 있습니다.