data communications report

Deadline 2020

[201601639 컴퓨터공학부 홍승현] e-mail : cx\_nf@naver.com Contact : 010 – 4019 - 2514

목차

[목표 1](#_Toc41483330)

[goal 1](#_Toc41483331)

[내용 2](#_Toc41483332)

[실험준비 2](#_Toc41483333)

[문제내용 2](#_Toc41483334)

[문제 1 2](#_Toc41483335)

[문제 2 2](#_Toc41483336)

[문제 3 2](#_Toc41483337)

[패킷 분석 3](#_Toc41483338)

[문제 1-a 3](#_Toc41483339)

[문제 1-b 4](#_Toc41483340)

[문제 1-c 4](#_Toc41483341)

[문제 1-d 5](#_Toc41483342)

[문제 1-e 6](#_Toc41483343)

[문제1-f 6](#_Toc41483344)

[문제 2 7](#_Toc41483345)

[문제 3 8](#_Toc41483346)

# 목표

## goal

1. 와이어샤크를 이용하여 패킷의 이동을 확인해볼 수 있다.
2. MAC주소와 IP주소의 차이를 명확하게 구분할 수 있다.
3. ARP패킷과 Ethernet 패킷의 송신자 수신자 개념을 이해할 수 있다.
4. ALOHA 개념을 이해하고 그래프를 그릴 수 있다.

# 내용

## 실험준비

와이어샤크를 이용하여 컴퓨터공학부 홈페이지를 실행하여 패킷을 캡처하고 분석한다.

## 문제내용

### 문제 1

1. http패킷 중에서 Info필드가 “GET/HTTP/1.1”로 표시된 패킷을 찾고 서브 창에 “Ethernet II”패킷을 찾아서 이더넷 패킷 각 필드의 내용(송수신 MAC, Type)을 적으시오.
2. 하부 창에 표시된 바이너리 값을(이더넷 헤더값) 확인하시오.
3. IP패킷의 송수신 주소값을 확인하시오
4. 윈도우 cmd창에 “ipconfig”을 통해 IP주소와 MAC주소, GW주소를 확인하시오
5. 윈도우 cmd창에 “arp -a”를 통해 현재 PC에 저장된 GW주소와 MAC주소를 확인하시오.
6. a에서 확인한 수신MAC주소와 e의 MAC주소와 일치함을 확인하시오.

### 문제 2

cmd창에 “arp -d”로 기록을 삭제한 후 홈페이지를 다시 접속하는 과정에서 GW, MAC주소를 알아내는 arp 패킷을 찾고 패킷구조를 9장 마지막페이지에 기술된 구조와 동일한지 확인하시오(결과를 캡처하여 결과를 보이시오)

### 문제 3

1. 순수 ALOHA에 대한 처리율()에 대한 그래프를 그리고 최대처리율을 얻기 위한 부하를 표시하시오(값을 출력하고 그래프를 그린 후 최대 값을 표시하시오)
2. Slotted ALOHA에 대하여 동일한 그래프를 그리시오

# 패킷 분석

## 문제 1-a

|  |
| --- |
|  |
| 패킷 캡처 결과<Figure 1-1> |

패킷 분석했을 때, GET과 HTTP/1.1 섞인 패킷들이 여러 개 나열되어있었고 각 Ethernet II 패킷의 필드 값은 다음과 같았다.

수신 MAC: 00:05:72:a7:e9:0a  
송신 MAC: 9c:5c:8e:bf:eb:c4  
Type: IPv4 (0x0800)

GET과 HTTP/1.1이 섞인 패킷들의 송수신MAC주소와 type형태가 모두 위와 같이 일치하였다.

## 문제 1-b

다음은 이더넷 하부창에 표시된 바이너리 값을 보인다.

|  |
| --- |
|  |
| 이더넷 패킷 바이너리 값<Figure 1-2> |

바이너리 값은 00 05 72 a7 e9 0a 9c 5c 8e bf eb c4 08 00 순이다.  
이는 데이터 링크층에서부터 헤더부분은 수신주소-송신주소 순으로 되어있는데 이 역시 Figure 1-1에서 확인한 수신MAC주소와 송신MAC주소가 일치하는 값을 보이고 있다.

## 문제 1-c

또한 Figure 1-1을 보았을 때 GET HTTP/1.1에 해당하는 송수신 주소는 아래와 같다.

수신주소: 117.16.191.4  
송신주소:192.168.55.50

이는 각각 송신자와 수신자의 IP를 나타내는 것임을 알 수 있다.

## 문제 1-d

|  |
| --- |
|  |
| 명령 프롬프트 ip 확인 값<Figure 1-3> |

명령 프롬프트로 확인한 주소의 결과값 역시

IP주소: 192.168.55.50  
MAC주소: 9C-5C-8E-BF-EB-C4  
GW주소: 192.168.55.1

임을 확인할 수 있고, 이는 와이어샤크에서 캡처한 패킷의 내용과 일치하는 것 역시 알 수 있다.

## 문제 1-e

|  |
| --- |
|  |
| 명령 프롬프트 arp -a 확인 값<Figure 1-4> |

arp-a 커맨드를 통해 나온 결과값을 통해 GW주소의 MAC주소가 00:05:72:a7:e9:0a임을 확인할 수 있다.

## 문제1-f

이는 문제 1-A에서 확인한 수신MAC주소와 정확하게 일치하는 것을 보인다.

## 문제 2

|  |
| --- |
|  |
| ARP 패킷의 구조 확인<Figure 1-5> |

ARP패킷을 중심으로 찾아 캡처를 한 결과로는, 다음과 같았다.

Hardware type(하드웨어 유형), Protocol type(프로토콜 타입), Hardware size(하드웨어 길이),   
Protocol size(프로토콜 길이), Opcode(동작코드), Sender MAC address(송신자 물리주소),   
Sender IP address(송신자 IP 주소), Target MAC address(수신자 물리주소),   
Target IP address(수신자 IP 주소)가 존재하였으며 이는 9장 마지막 페이지에 기술된 구조와 동일한 것을 보이고 있다.

## 문제 3

|  |
| --- |
|  |
| MATLAB을 이용한 ALOHA 그래프<Figure 1-6> |

Pure ALOHA와 Slotted ALOHA에 대한 처리율은 와이다. 이에 따른 그래프와 최대처리율은 위 그림과 같으며, Pure ALOHA의 최대 처리율에 대한 부하는 0.5이며, Slotted ALOHA는 1임을 그래프를 통해 확인할 수 있다.

작성자: 201601639 홍승현