

5월 넷째 주(성준)

Checksum

<이번주 진행 상황>

raw socket에서 사용 할 체크섬 계산코드 작성

체크섬이란 중복 검사의 형태로 오류 정정을 통해 공간이나 시간속에서 송신된 자료의 무결성을 보호하는 단순한 방법.

통신에서 순환 중복 검사(CRC)를 체크섬이라고 말하기도 한다. 엄밀히 말하면 체크섬은 나열된 데이터를 더하여 체크섬 숫자를 얻고, 정해진 비트수의 모듈로 정해진 비트수로 재구성한다.

IP Checksum

1. ip 헤더의 모든 필드를 더해준다 (체크섬 필드는 0으로 계산한다)
2. 모두 더한 값이 16진수로 2byte가 넘어가면 초과한 올림수를 제거한다
 - ex) 0x12345 >> 0x2346
3. 1의 보수를 취해준다(xor)

TCP Checksum

1. pseudo + TCP header
2. pseudo header 생성해야 한다.
 - 총 12byte , 일부 IP Header를 참조하여 만들어짐
 - 2byte 씩 묶어서 더한다. 그리고 올림수를 제거하고 더해준다
 - ex) 0x12345 >> 0x2346

| 필드 | 크기(Byte) | 설명 |
|----------------|----------|--------------------------|
| Source IP | 4 | 출발 IP |
| Destination IP | 4 | 목적 IP |
| Reserved(항상0) | 1 | 내생각엔 짝수단위로 맞추기 위해 있다고 생각 |
| Protocol | 1 | IP Header의 Protocol |

| 필드 | 크기(Byte) | 설명 |
|--------|----------|--|
| TCP 길이 | 2 | Data 포함한 TCP의 총 길이 (port ~ TCP segment) |

3. TCP Header의 모든 필드 값을 2byte 씩 묶고 다 더한다.

- TCP Header의 Checksum 값은 0으로 더해준다.

4. 더해준 Pseudo 값과 TCP Header 값을 더해준다.

- Pseudo + TCP Header

5. 더해진 값을 1의 보수를 취해준다 >> Checksum

```

unsigned int pseudo = ((ntohl(ip_header->saddr)>>16)
    + (ntohl(ip_header->saddr)&0xFFFF)
    + (ntohl(ip_header->daddr)>>16)
    + (ntohl(ip_header->daddr)&0xFFFF)
    + ((0<<8) + (ip_header->protocol)) // ip header flag
    reserved + protocol
    + ((ntohs(ip_header->tot_len)-(ip_header->ihl*4))));
//tcp header + tcp segmentation

int test1 = ((pseudo>>16) + (pseudo&0xFFFF)); // ^ 0xFFFF;

tcp_header->check=0;
int tempChecksum = 0;
for (int i = 0; i < data_len; ++i) // cal 2byte unit
{
    if(i==data_len-1&&flag) //last num is odd num
        tempChecksum+=ntohs(tcphdr[i]&0x00ff);
    else
        tempChecksum+=ntohs(tcphdr[i]);
    if(tempChecksum>CARRY)
        tempChecksum=(tempChecksum-CARRY)+1;
}
int sum2 = (tempChecksum-tcp_header->check) + test1;
uint16_t sum = (uint16_t)((sum2>>16) +
    (sum2&0xFFFF))^0xFFFF;

```

6. output ,input 패킷의 체크섬 값이 다름

2020년 5월 24일 일요일

- 내가 보내는 패킷은 padding 값이 없음. 받는 패킷만 길이가 모자를 경우 padding 값 있음.
- PAD: Ethernet header를 제외하고 패킷의 길이가 최소 46byte 이어야함. 근데 IP,TCP 길이는 최소 20byte 합하면 40byte, 6byte가 모자람. 그래서 ethernet header 에 padding 0x000000000000 (6byte)를 채워줌으로 46byte가 만들어짐.
- 내가 보낸 패킷의 체크섬은 Pseudo 값이 되고 받은 체크섬은 Pseudo + TCP Hedaer 값 이다. (예외의 경우도 있다)

<다음주 진행 내용>

raw socket을 이용하여 패킷 분할해서 보내기.

+ 참고 http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?m_temp1=2965