



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Superior de Cómputo

Redes de computadoras

Analizador IP



Fecha: 16-enero-2021

Grupo: 2CM11

Integrantes:

Contreras Barrita José Roberto

Contreras Mendez Brandon

1. Una trama IP con opciones –ICMP- Imprimir las opciones en hexadecimal

```
1. if(IHL>20){
2.     printf("Tiene opciones\n");
3.     if(t[23]==1){
4.         printf("Protocolo: ICMP\n\n");
5.         for (int i = 0; i < (IHL-21); ++i)
6.             printf("%.2x:", t[i+34]);
7.         printf("%.2x\n", t[(IHL-20)+33]);
8.     }
9. }
```

```
Analisis trama #14
MAC destino: 00:1f:45:9d:1e:a2
MAC origen: 00:23:8b:46:e9:ad
Tipo de protocolo : IP
Tiene opciones
Protocolo: ICMP

aa:bb:cc:dd
Checksum :c
Checksum correcto: 3f55
```

Se creo una trama nueva a partir de otra para que cumpliera con las condiciones solicitadas en este ejercicio

2. Una trama IP de Costo mínimo Imprimir TTL

```
1. if(t[15]&2){ //costo min
2.     printf("TTL: %d saltos\n", t[22]);
3. }
```

```
Analisis trama #11
MAC destino: 02:ff:53:c3:e9:ab
MAC origen: 00:ff:66:7f:d4:3c
Tipo de protocolo : IP
TRAMA SIN OPCIONES
TTL: 128 saltos
Checksum :c
Checksum correcto: 4b72
```

Se creo una trama nueva a partir de otra para que cumpliera con las condiciones solicitadas en este ejercicio

3. Verificar el checksum de las tramas IP, imprimir 😊 en caso de que este correcto o ☹ en caso de que sea incorrecto e imprimir el checksum correcto.

```
1. void checksum(unsigned char t[], unsigned char size){
2.
3.     unsigned short checksum = t[24]<<8 | t[25];
4.     unsigned int sum=0;
5.
6.     t[24]=0, t[25]=0;
7.
8.     for (int i = 0; i < size; i+=2){
9.         sum+= t[i+14]<<8 | t[i+15];
10.    }
11.
12.    sum= ~((sum&0xFFFF) + (sum>>16))&0x0000FFFF;
13.
14.    if(sum^checksum)
15.        printf("Checksum :c \nChecksum correcto: %x\n",sum);
16.    else
17.        printf("Checksum c:\n");
18.}
```

Todas nuestras tramas tenían el checksum incorrecto

```
Analisis trama #2
MAC destino: 00:1f:45:9d:1e:a2
MAC origen: 00:23:8b:46:e9:ad
Tipo de protocolo : IP
Tiene opciones
Checksum :c
Checksum correcto: 3f45
```

```
Analisis trama #9
MAC destino: 00:1f:45:9d:1e:a2
MAC origen: 00:23:8b:46:e9:ad
Tipo de protocolo : IP
TRAMA SIN OPCIONES
Checksum :c
Checksum correcto: 9815
```

```
Analisis trama #15
MAC destino: 00:1f:45:9d:1e:a2
MAC origen: 00:23:8b:46:e9:ad
Tipo de protocolo : IP
Tiene opciones
TTL: 128 saltos
Checksum :c
Checksum correcto: 3f43
```

4. Una trama UDP cuyo encapsulado IP no tenia opciones – devolver el valor del Offset en decimal

Al ejercicio 1 agregamos:

```
1.else{
2.    printf("TRAMA SIN OPCIONES\n");
3.    if(t[23]==17)
4.        printf("PROTOCOLO UDP\nOFFSET: %d bytes«
                , ((t[20]&31)<<8 | t[21])*8);
5.}
```

```
Analisis trama #16
MAC destino: 00:1f:45:9d:1e:a2
MAC origen: 00:23:8b:46:e9:ad
Tipo de protocolo : IP
TRAMA SIN OPCIONES
PROTOCOLO UDP
OFFSET: 41096 bytesChecksum :c
Checksum correcto: 4557
```

TRAMAS

[illegible]

```
{ //t8
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x03, 0xf0, 0xf0,
0x43, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x43, 0x05, 0x90, 0x6d
},
{ //t9
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x45, 0x10,
0x00, 0x3c, 0x04, 0x57, 0x00, 0x00, 0x80, 0x01, 0x98, 0x25, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x3a, 0xe1, 0x08, 0x00, 0x49, 0x5c, 0x03, 0x00, 0x01, 0x00, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66,
0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, 0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, 0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, 0x73, 0x74, 0x75, 0x76,
0x77, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, 0x68, 0x69
},
{ //t10
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x08,
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x11, 0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a,
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69,
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00,
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
},
{ //t11
0x02, 0xFF, 0x53, 0xC3, 0xE9, 0xAB, 0x00, 0xFF, 0x66, 0x7F, 0xD4, 0x3C, 0x08, 0x00, 0x45, 0x02,
0x00, 0x30, 0x2C, 0x00, 0x40, 0x00, 0x80, 0x06, 0x4B, 0x74, 0xC0, 0xA8, 0x01, 0x02, 0xC0, 0xA8,
0x01, 0x01, 0x04, 0x03, 0x00, 0x15, 0x00, 0x3B, 0xCF, 0x44, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x70, 0x02,
0x20, 0x00, 0x0C, 0x34, 0x00, 0x00, 0x02, 0x04, 0x05, 0xB4, 0x01, 0x01, 0x04, 0x02
},
//Incluir las tramas ARP construidas en clase.
{ //t12 SOLICITUD ARP
0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01,
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x01, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x02, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
},
{ //t13 RESPUESTA ARP
0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01,
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x02, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x01, 0x00, 0x00, 0x02,
0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x00,
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x01, 0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a,
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69,
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00,
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
},
}
```

TRAMAS

```
//Incluir las tramas ARP construidas en clase.
{// T12 SOLICITUD ARP
0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01,
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x01, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x02, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
},
{//t13 RESPUESTA ARP
0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01,
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x02, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x1A, 0x01, 0x00, 0x00, 0x02,
0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
},
[
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x00,
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x01, 0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a,
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69,
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00,
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
],
{
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x02,
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x11, 0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a,
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69,
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00,
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x02, 0x00,
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x11, 0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc,
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a,
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69,
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00,
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
}
}
}
```


Conclusiones

❖ Contreras Barrita José Roberto

IP es por excelencia uno de los protocolos más utilizados para la transferencia de mensajes debido a su robustez en su formato de tramas el cual permite colocar bastante detalles para tener una comunicación eficiente. Modificar el programa ya creado para el calculo del checksum y más detalles de las tramas IP fue sencillo debido a que en clase se vio gran parte del código y se usaron operaciones bit a bit para facilitar el análisis de las tramas.

❖ Contreras Mendez Brandon

El protocolo IP es la base fundamental del internet y proporciona un servicio de distribución de paquetes orientado a no conexión, por lo que son tratados independientemente. Este protocolo ha sido desarrollado por bastante tiempo por lo que actualmente proporciona bastante información. En este programa igual utilizamos operaciones bit a bit para el manejo adecuado de las tramas.