



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



Analizador IP

Mora Ayala José Antonio

Torres Carrillo Josehf Miguel Angel

Profesora:

M. en C. NIDIA ASUNCIÓN CORTEZ DUARTE

CONTENIDO

Analizador IP	1
Instrucciones	3
Una trama IP con opciones ICMP	5
Captura de pantalla.....	5
Código del programa	5
Una trama IP de costo mínimo	6
Captura de pantalla.....	6
Código del programa	6
Verificar el checksum de las tramas IP	7
Captura de pantalla.....	7
Código del programa	7
Una trama DUP cuyo encapsulado IP no tenía opciones	9
Captura de pantalla.....	9
Código del programa	9

INSTRUCCIONES

En un archivo de word incluye los 4 ejercicios sobre el protocolo IP

- Pega el código correspondiente resultante
- Modifica tramas IP (crea) para que entren a las condiciones solicitadas
- Pon al menos 5 salidas (1 por cada inciso) como captura de pantalla.
- Una con checksum correcto y otra con incorrecto

Tramas Probadas

```
//Trama IP con opciones de tipo ICMP - Imprimir las opciones en hexadecimal

//MAC Destino T[0] - T[5]
unsigned char T1[] = {0x00,0x1f,0x45,0x9d,0x1e,0xa2,
//MAC Origen T[6] - T[11]
0x00,0x23,0x8b,0x46,0xe9,0xad,
//Tipo T[12] - T[13]
0x08,0x00,
//Version/IHL T[14]
0x4f,
//Tipo de servicio T[15]
0x00,
//Tamano total T[16] - T[17]
0x80,0x42,
//Identificador T[18] - T[19]
0x04,0x55,
//Bandera/ Desplazamiento Fragmento
T[20] / T[20] - T[21]
0x34,0x11,
//Tiempo de vida T[22]
0x80,
//Protocolo T[23]
0x01,
//Checksum T[24] - T[25]
0x6b,0xf0,
//IP Origen T[26] - T[29]
0x94,0xcc,0x39,0xcb,
//Ip Destino T[30] - T[33]
0x94,0xcc,0x67,0x02,
//Opciones y relleno T[34] - T[73]
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,0x03,0x29};

//MAC Destino T[0] - T[5]
```

```

unsigned char T2[] = {0x00,0x1f,0x45,0x9d,0x1e,0xa2,
//MAC Origen T[6] - T[11]
0x00,0x23,0x8b,0x46,0xe9,0xad,
//Tipo T[12] - T[13]
0x08,0x00,
//Version/IHL T[14]
0x40,
//Tipo de servicio T[15]
0x02,
//Tamano total T[16] - T[17]
0x80,0x42,
//Identificador T[18] - T[19]
0x04,0x55,
//Bandera/ Desplazamiento Fragmento
0x34,0x11,
//Tiempo de vida T[22]
0x80,
//Protocolo T[23]
0x01,
//Checksum T[24] - T[25]
0xbc,0xec,
//IP Origen T[26] - T[29]
0x94,0xcc,0x39,0xcb,
//Ip Destino T[30] - T[33]
0x94,0xcc,0x67,0x02,
//Opciones y relleno T[34] - T[73]
};

unsigned char T4[] = {0x00,0x1f,0x45,0x9d,0x1e,0xa2,
//MAC Origen T[6] - T[11]
0x00,0x23,0x8b,0x46,0xe9,0xad,
//Tipo T[12] - T[13]
0x08,0x00,
//Version/IHL T[14]
0x40,
//Tipo de servicio T[15]
0x02,
//Tamano total T[16] - T[17]
0x80,0x42,
//Identificador T[18] - T[19]
0x04,0x55,
//Bandera/ Desplazamiento Fragmento
0x34,0x11,
//Tiempo de vida T[22]
0x80,
//Protocolo T[23]
0x11,
//Checksum T[24] - T[25]
0xbc,0xec,
//IP Origen T[26] - T[29]
0x94,0xcc,0x39,0xcb,
//Ip Destino T[30] - T[33]
0x94,0xcc,0x67,0x02,
//Opciones y relleno T[34] - T[73]
};

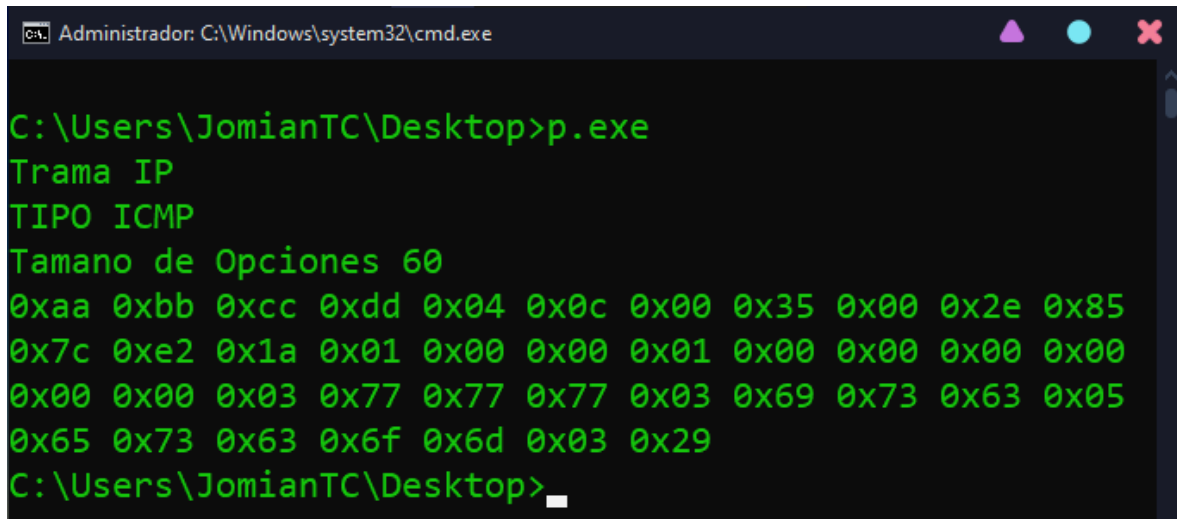
T[20] / T[20] - T[21]

```

UNA TRAMA IP CON OPCIONES ICMP

Imprimir las opciones en hexadecimal

CAPTURA DE PANTALLA



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\JomianTC\Desktop>p.exe
Trama IP
TIPO ICMP
Tamano de Opciones 60
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 0x29
C:\Users\JomianTC\Desktop>
```

CÓDIGO DEL PROGRAMA

```
void programal(){

    unsigned short int tot = Tl[12]<<8 | Tl[13];

    if (tot == 2048){

        printf("Trama IP \n");

        if (Tl[23] == 1) printf("TIPO ICMP \n");
        else printf("TIPO OTRO\n");

        unsigned char IHL = (Tl[14]&15)*4;

        if (IHL > 20){

            printf("Tamano de Opciones %d\n", IHL);

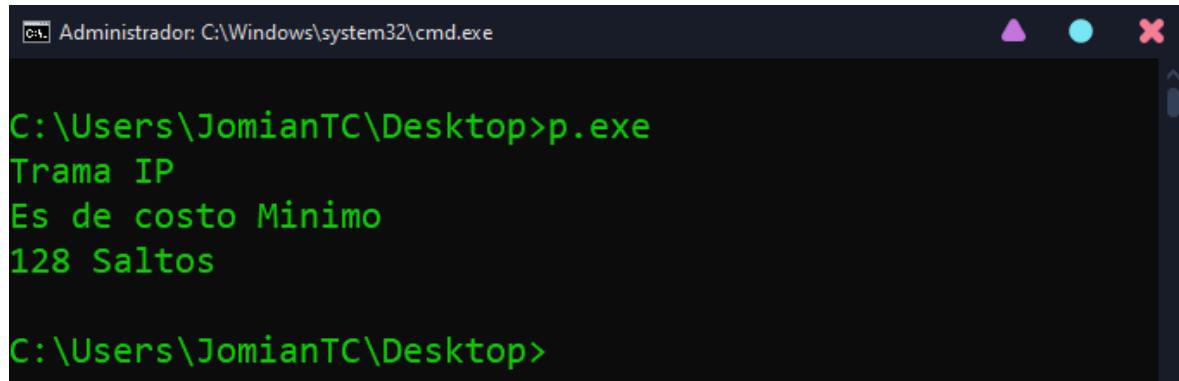
            for (unsigned char i = 34; i <= (14 + IHL -1); i++)
                printf("0x%.2x ", Tl[i]);
        }
        else printf("No tiene Opciones\n");
    }
    else{

        printf("No es una trama IP\n");
    }
}
```

UNA TRAMA IP DE COSTO MÍNIMO

Imprimir TTL

CAPTURA DE PANTALLA



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\JomianTC\Desktop>p.exe
Trama IP
Es de costo Minimo
128 Saltos

C:\Users\JomianTC\Desktop>
```

CÓDIGO DEL PROGRAMA

```
void programa2(){
    unsigned short int tot = T2[12]<<8 | T2[13];

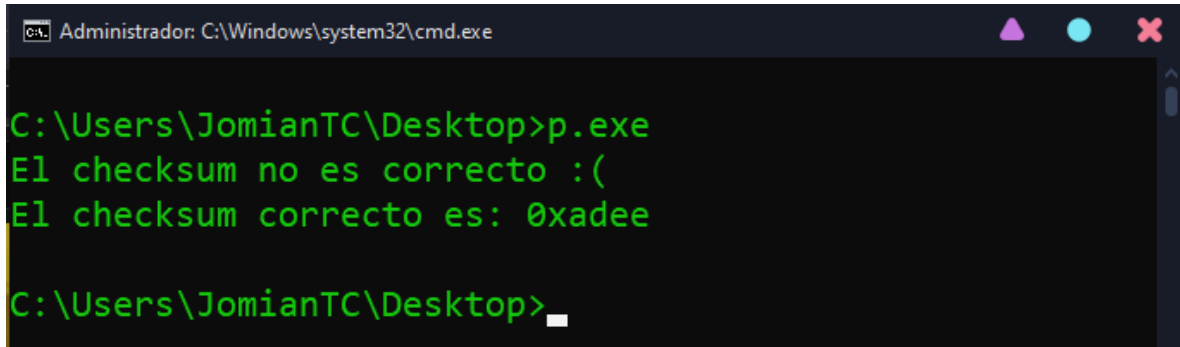
    if (tot == 2048){
        printf("Trama IP \n");

        if (T2[15]&2){
            printf("Es de costo Minimo\n");
            printf("%d Saltos\n", T2[22]);
        }
        else printf("Otro\n");
    }
    else{
        printf("No es una trama IP\n");
    }
}
```

VERIFICAR EL CHECKSUM DE LAS TRAMAS IP

- En caso de que este correcto imprimir :) en caso de que sea incorrecto ☹ e imprimir el checksum correcto. Imprimir las opciones en hexadecimal
- Llamar a su función Checksum

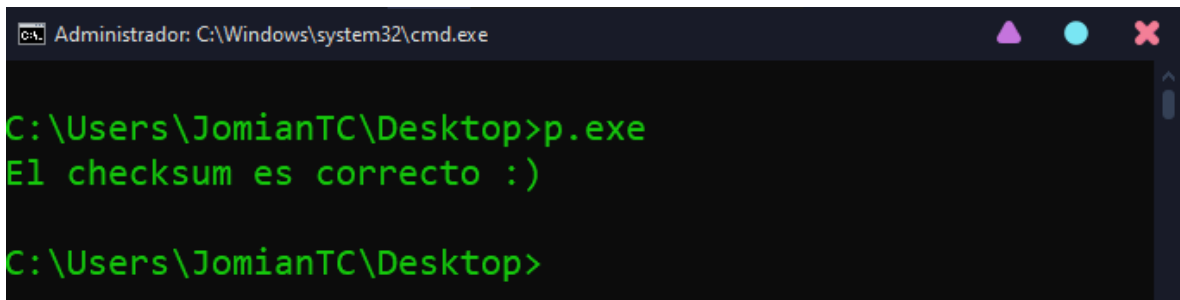
CAPTURA DE PANTALLA



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\JomianTC\Desktop>p.exe
El checksum no es correcto :(
El checksum correcto es: 0xadee

C:\Users\JomianTC\Desktop>
```



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\JomianTC\Desktop>p.exe
El checksum es correcto :)

C:\Users\JomianTC\Desktop>
```

CÓDIGO DEL PROGRAMA

```
void checksum() {

    size_t n = sizeof(T1)/sizeof(T1[0]);

    unsigned char T3Aux[n-14];

    for (unsigned char i = 0; i < n-14; i++)
        T3Aux[i] = T1[i+14];

    unsigned int suma = 0x00, acarreo = 0x00;
    unsigned char i, tam;

    i = 0x00;
    tam = 0x14;
    // Agarrando valores pares
    while (tam > 1)
    {
        acarreo = (((T3Aux[i] << 8) & 0xFF00) | ((T3Aux[i + 1]) &
0xFF));
        suma += acarreo;
```

```

        if ((suma & 0xFFFF0000) > 0)
        {
            suma = suma & 0xFFFF;
            suma += 1;
        }
        i += 2;
        tam -= 2;
    }
    suma = ~suma;
    suma = suma & 0xFFFF;
    if (suma == 0)
    {
        printf("El checksum es correcto :)\n");
    }
    else
    {
        printf("El checksum no es correcto :(\n");
        suma = 0x00, acarreo = 0x00;
        i = 0x00;
        tam = 0x14;
        T3Aux[10] = 0;
        T3Aux[11] = 0;
        while (tam > 1)
        {
            acarreo = (((T3Aux[i] << 8) & 0xFF00) | ((T3Aux[i + 1]) &
0xFF));
            suma += acarreo;
            if ((suma & 0xFFFF0000) > 0)
            {
                suma = suma & 0xFFFF;
                suma += 1;
            }
            i += 2;
            tam -= 2;
        }

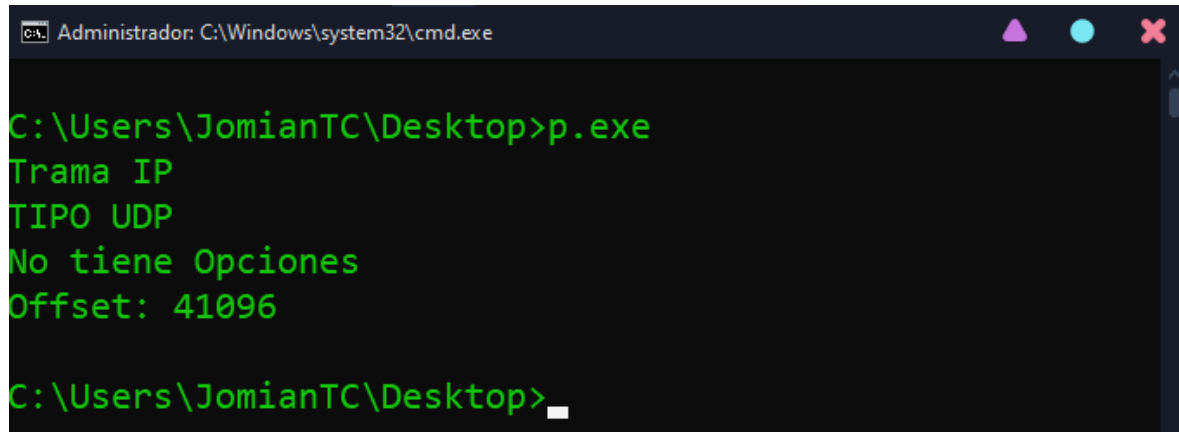
        suma = ~suma;
        suma = suma & 0xFFFF;
        printf("El checksum correcto es: 0x%.4x\n", suma);
    }
}

```


UNA TRAMA UDP CUYO ENCAPSULADO IP NO TENÍA OPCIONES

Devolver valor del offset en decimal

CAPTURA DE PANTALLA



A screenshot of a Windows command prompt window titled "Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe". The window has a dark background and green text. The output of the program is as follows:

```
C:\Users\JomianTC\Desktop>p.exe
Trama IP
TIPO UDP
No tiene Opciones
Offset: 41096

C:\Users\JomianTC\Desktop>_
```

CÓDIGO DEL PROGRAMA

```
void programa4(){
    unsigned short int tot = T1[12]<<8 | T1[13];

    if (tot == 2048){
        printf("Trama IP \n");

        if (T4[23] == 17) printf("TIPO UDP \n");
        else printf("TIPO OTRO\n");

        unsigned char IHL = (T4[14]&15)*4;

        if (IHL > 20){
            printf("Tiene Opciones %d\n", IHL);
        }
        else printf("No tiene Opciones\n");

        printf("Offset: %d\n", (((T4[20]&31)<<8) | T4[21])*8);
    }
    else{
        printf("No es una trama IP\n");
    }
}
```