

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**

Nombre del alumno: Ortiz Meraz Isaac Baruch _____ Asignatura: _____ Redes de Computadoras
Profesor: M. en C. Nidia A. Cortez Duarte _____ Academia: _____ Sistemas Distribuidos

CASO PRÁCTICO:

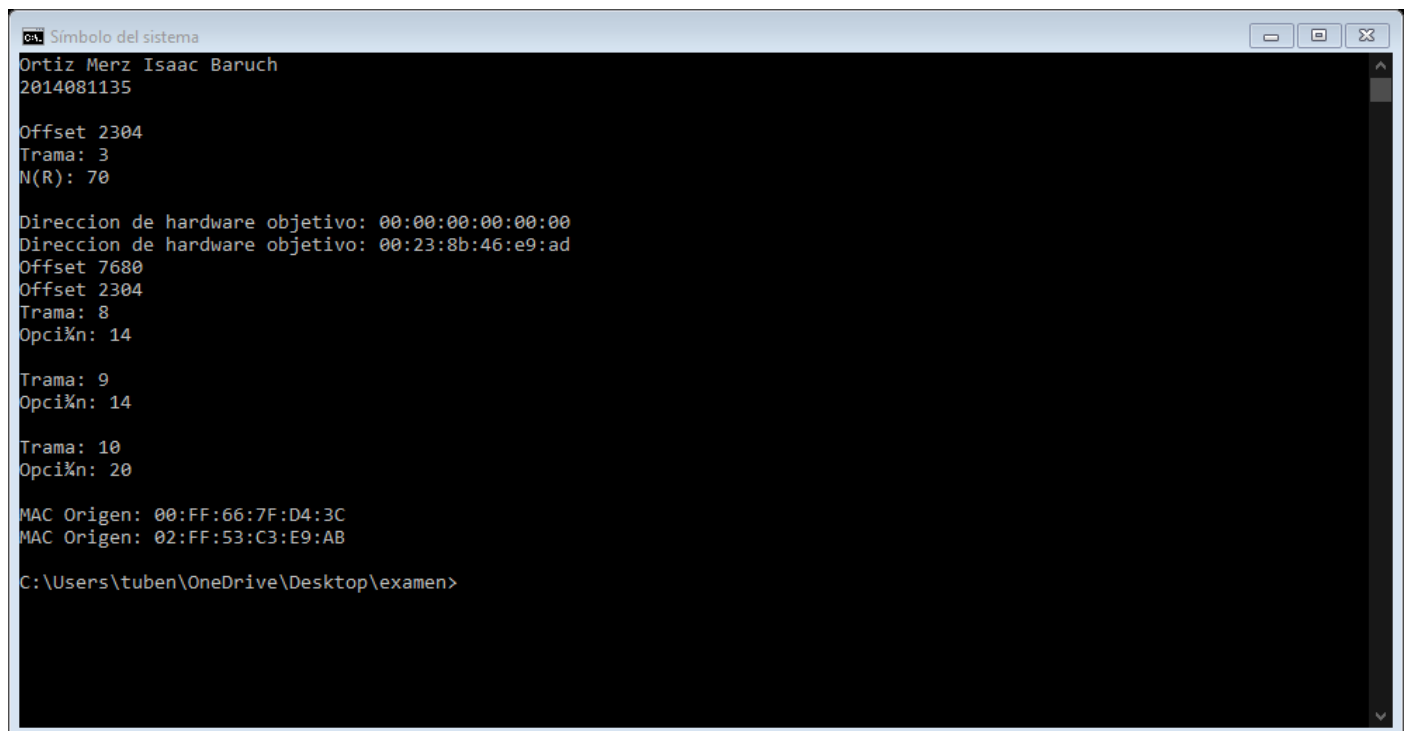
b) Realizar una función `void ejercicio(unsigned char trama[]){...}`

Debe analizar la tramas y en caso de cumplir con los casos definidos en el enunciado del ejercicio imprimir los datos solicitados así como el número de trama (iniciando en Trama 0). Si no concuerda con ninguna de las tramas solicitadas no imprimir nada

- 1.- una trama IP con opciones -ICMP – Imprimir las opciones en hexadecimal
- 2.- una trama RNR de respuesta—devolver el valor de N(r) en decimal (considerar modo extendido)
- 3.- La trama que sirve para establecer una comunicación orientada a conexión, imprimir MAC origen.
- 4.- una trama UDP cuyo encapsulado IP no tenía opciones -- devolver el valor del Offset en decimal
- 5.- una trama LLC del tipo I -- devolver el N(R) y N(S) en decimal (considerar modo extendido)
- 6.- una trama ARP ATM InvReply-- devolver el valor de la dirección de hardware destino en hexadecimal separada por puntos.

Al ejecutar su programa deberá imprimir su Nombre y Boleta así como el número de la trama en todos los casos (iniciando en Trama 0).

Incluya aquí una imagen de la salida de su programa para las tramas de prueba y todo su código editado en <https://highlight.hohli.com/> o alguna herramienta similar.



```
Símbolo del sistema
Ortiz Merz Isaac Baruch
2014081135

Offset 2304
Trama: 3
N(R): 70

Direccion de hardware objetivo: 00:00:00:00:00:00
Direccion de hardware objetivo: 00:23:8b:46:e9:ad
Offset 7680
Offset 2304
Trama: 8
Opci%n: 14

Trama: 9
Opci%n: 14

Trama: 10
Opci%n: 20

MAC Origen: 00:FF:66:7F:D4:3C
MAC Origen: 02:FF:53:C3:E9:AB

C:\Users\tuben\OneDrive\Desktop\examen>
```

```

#include<stdio.h>
#include <unistd.h>

unsigned short int ToT;
short i;
unsigned char n;

unsigned char trama[][200]=      {{
0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x06, 0x00, 0x04, /* .F..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x01, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, /* .F....9. */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x94, 0xcc, /* ..... */
0x39, 0xfe                                     /* 9. */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01, /* E..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x02, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xfe, /* E....9. */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00                                     /* .... */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x00, /* .F....F. */
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x11, /* .B.U4... */
0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* k...9... */
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, /* g..... */
0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a, /* .5...|.. */
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69, /* ...www.i */
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, /* sc.escom */
0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, /* .ipn.mx. */
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01                                     /* .... */
},
{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x04, 0xf0, 0xf1, /* ..... */
0x09, 0x8d, 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, 0x00, 0x00, 0x7c, 0x9b, 0x6d /* .....|.m */
},
{
0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x06, 0x00, 0x10, /* .F..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x03, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, /* .F....9. */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x94, 0xcc, /* ..... */
0x3a, 0xe1                                     /* :. */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x06, 0x00, 0x10, /* E..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x04, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, /* E.....: */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00                                     /* .... */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* E.....E. */
0x00, 0x6f, 0x90, 0x30, 0x40, 0x00, 0xfb, 0x11, /* .o.0@... */
0x24, 0xe7, 0x94, 0xcc, 0x67, 0x02, 0x94, 0xcc, /* $....g... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x35, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x5b, /* 9..5...[ */
0xe8, 0x60, 0xe2, 0x1a, 0x85, 0x80, 0x00, 0x01, /* `..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, /* .....w */
0x77, 0x77, 0x03, 0x69, 0x73, 0x63, 0x05, 0x65, /* ww.isc.e */

```

```

0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, /* scom.ipn */
0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, 0x00, 0x1c, 0x00, 0x01, /* .mx..... */
0xc0, 0x14, 0x00, 0x06, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x0e, 0x10, 0x00, 0x21, 0x04, 0x64, 0x6e, 0x73, /* ...!.dns */
0x31, 0xc0, 0x1a, 0x03, 0x74, 0x69, 0x63, 0xc0, /* 1...tic. */
0x1a, 0x77, 0xec, 0xdf, 0x29, 0x00, 0x00, 0x2a, /* .w...)* */
0x30, 0x00, 0x00, 0x0e, 0x10, 0x00, 0x12, 0x75, /* 0.....u */
0x00, 0x00, 0x00, 0x2a, 0x30, /* ...*0 */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* .F....E. */
0x00, 0x42, 0x04, 0x56, 0x00, 0x00, 0x80, 0x11, /* .B.V.... */
0x6b, 0xef, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* k...9... */
0x67, 0x02, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, /* g....5.. */
0xff, 0x87, 0x68, 0x2a, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01, /* ..h*.... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, /* .....w */
0x77, 0x77, 0x03, 0x69, 0x73, 0x63, 0x05, 0x65, /* ww.isc.e */
0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, /* scom.ipn */
0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x01 /* .mx..... */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* .F....E. */
0x00, 0x3c, 0x04, 0x57, 0x00, 0x00, 0x80, 0x01, /* .<.W.... */
0x98, 0x25, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* .%.9... */
0x3a, 0xe1, 0x08, 0x00, 0x49, 0x5c, 0x03, 0x00, /* :...I\.. */
0x01, 0x00, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, /* ..abcdef */
0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, 0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, /* ghijklmn */
0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, 0x73, 0x74, 0x75, 0x76, /* opqrstuv */
0x77, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, /* wabcdefg */
0x68, 0x69, /* hi */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* E.....E. */
0x00, 0x3c, 0x01, 0xb5, 0x00, 0x00, 0x3f, 0x01, /* .<....?. */
0xdb, 0xc7, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, 0x94, 0xcc, /* .....:.. */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x51, 0x5c, 0x03, 0x00, /* 9...Q\.. */
0x01, 0x00, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, /* ..abcdef */
0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, 0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, /* ghijklmn */
0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, 0x73, 0x74, 0x75, 0x76, /* opqrstuv */
0x77, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, /* wabcdefg */
0x68, 0x69, /* hi */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x1c, /* ..E..... */
0xc0, 0x7b, 0x35, 0xa1, 0x08, 0x00, 0x48, 0x00, /* .{5...H. */
0x00, 0x48, 0x5c, 0x7d, 0x00, 0x00, 0x80, 0x01, /* .H\}.... */
0x6c, 0x88, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xc3, 0x94, 0xcc, /* l...9... */
0x00, 0x49, 0x07, 0x0b, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, /* .I..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x00, /* ..... */
0x3b, 0x5c, 0x02, 0x00, 0x10, 0x00, 0x61, 0x62, /* ;\....ab */
0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, /* cdefghij */
0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, 0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, /* klmnopqr */
0x73, 0x74, 0x75, 0x76, 0x77, 0x61, 0x62, 0x63, /* stuvwabc */
0x64, 0x65, 0x66, 0x67, 0x68, 0x69, /* defghi */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x80, 0x35, 0x00, 0x01, /* E.....5.. */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x03, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, /* E.....: */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xd8, 0xee, 0xdf, 0xb0 /* ..... */
},
{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x03, 0xf0, 0xf0, /* ..... */
0x7f, 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, 0x00, 0x00, 0x43, 0x05, 0x90, 0x6d /* ....C..m */
},
{
0x02, 0xff, 0x53, 0xc3, 0xe9, 0xab, 0x00, 0xff, /* ..S..... */
0x66, 0x7f, 0xd4, 0x3c, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* f..<..E. */
0x00, 0x30, 0x2c, 0x00, 0x40, 0x00, 0x80, 0x06, /* .0..@... */
0x4b, 0x74, 0xc0, 0xa8, 0x01, 0x02, 0xc0, 0xa8, /* Kt..... */
0x01, 0x01, 0x04, 0x03, 0x00, 0x15, 0x00, 0x3b, /* .....; */
0xcf, 0x44, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x50, 0x20, /* .D....p */
0x20, 0x00, 0x0c, 0x34, 0x00, 0x00, 0x02, 0x04, /* ..4.... */
0x05, 0xb4, 0x01, 0x01, 0x04, 0x02 /* ..... */
},
{
0x00, 0xff, 0x66, 0x7f, 0xd4, 0x3c, 0x02, 0xff, /* ..f..<.. */
0x53, 0xc3, 0xe9, 0xab, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* S.....E. */
0x00, 0x30, 0x05, 0xc4, 0x40, 0x00, 0x80, 0x06, /* .0..@... */
0x71, 0xb0, 0xc0, 0xa8, 0x01, 0x01, 0xc0, 0xa8, /* q..... */
0x01, 0x02, 0x00, 0x15, 0x04, 0x03, 0x21, 0x5d, /* .....!] */
0x3a, 0x44, 0x00, 0x3b, 0xcf, 0x45, 0x70, 0x12, /* :D.;.Ep. */
0x44, 0x70, 0x8c, 0x11, 0x00, 0x00, 0x02, 0x04, /* Dp..... */
0x05, 0xb4, 0x01, 0x01, 0x04, 0x02 /* ..... */
},
{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x12, 0xf0, 0xf0, /* ..... */
0x0a, 0x0b, 0x0e, 0x00, 0xff, 0xef, 0x14, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x28, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7f, 0x23, /* ..(....# */
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, 0x01, 0x99, 0x98, 0x6d /* .....m */
}
};

```

```

void ejercicio(unsigned char trama[]){

```

```

    ToT = (trama[12]<<8|trama[13]);

```

```

    //Trama IP- ICMP con opciones imprimir opciones en hexadecimal

```

```

    if(ToT==2048) //Es IP

```

```

        if(((trama[14]&15)*4)>5) // IHL

```

```

            if(trama[23]==1) // Es ICMP

```

```

                printf("Trama: %d\nOpción: %.2x\n\n", i, (trama[14]&15)*4);
                sleep(0.10);

```

```

    //Trama IP- ICMP con opciones imprimir opciones en hexadecimal

```

```

    if(ToT<1500) //Es LLC

```

```

        if(trama[16]&3) // Es T-S

```

```

            if((trama[16]>>2)&3) // Es RNR

```

```

                if(trama[17]&1) // 0 o 1

```

```

                    if(trama[15]&1) // Es respuesta

```

```

                        printf("Trama: %d\nN(R): %d\n\n", i,

```

```

trama[17]>>1);

```

```

                        sleep(0.10);

```

```

    //Trama La primera trama de una conexión orientada a conexión, imprimir MAC origen

```

```

    if(ToT==2048){ // IP

```

```

        if(trama[23]==6){ // TCP

```

```

            if(((14+(trama[14]&15)*4)-1)+14)&2){ // 14 ETHERNET + IHL*4 -1|| IP +
2 PO + 2 PD + 4 NS + 4 ACK + 1 Offset/reservado 1 FIN 2 SYN 4 RST 8 PSH 16 ACK 32 URG

```

```

                printf("MAC Origen: %.2X:%.2X:%.2X:%.2X:%.2X:%.2X\n",

```

```

trama[6],trama[7], trama[8], trama[9], trama[10], trama[11]);

```

```

                sleep(0.10);

```

```

            }

```

```

        }

```

```

    }

```

```

    //una trama UDP cuyo encapsulado IP no tenía opciones -- devolver el valor del Offset en
decimal

```

```

    if(ToT==2048) //Es IP

```

```

        if(((trama[14]&15)*4)>5) // IHL sin opciones

```

```

            if(trama[23]==17) // Es ICMP

```

```

                printf("Offset %d \n", (trama[10]&31)<<8 | trama[13]);

```

```

                sleep(0.10);

```

```

//una trama LLC del tipo I -- devolver el N(R) y N(S) en decimal (considerar modo
extendido)
if(ToT <= 1500) //Es LLC
    if(trama[16]&3 == 2) // Tipo I
        printf("N(s)=%d, N(r)=%d", trama[16]>>1, trama[17]>>1);
        sleep(0.10);

//una trama ARP ATM InvReply-- devolver el valor de la dirección de hardware destino en
hexadecimal separada por puntos.
if(ToT <= 2054) //Es ARP
    if(trama[15]==16) // ATM
        printf("Direccion de hardware objetivo:
%02x:%02x:%02x:%02x:%02x:%02x\n", trama[32],trama[33],trama[34],trama[35],trama[36],trama[37]);
        sleep(0.10);

}

int main(){
printf("Ortiz Merz Isaac Baruch \n2014081135 \n\n");
sleep(0.10);

for(i=0;i<15;i++){
    ejercicio(trama[i]);
}

}

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

Source Port			Destination Port		
Sequence Number					
Acknowledgment Number					
Offset <small>(Header Length)</small>	Reserved	Flags		Window	
Checksum				Urgent Pointer	
Options (optional)					

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

Hardware Address Type		Protocol Address Type	
H/w Addr Len	Prot. Addr Len	Operation	
Source Hardware Address			
Source Hardware Addr (cont.)		Source Protocol Address	
Source Protocol Addr (cont.)		Target Hardware Address	
Target Hardware Address (cont.)			
Target Protocol Address			

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

Type	Code	Checksum
Other message-specific information...		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

Version	IHL	Type of Service	Total Length	
Identification			Flags	Fragment Offset
Time to Live	Protocol		Header Checksum	
Source Address				
Destination Address				
Options (optional)				

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

Source Port					Destination Port				
Length					Checksum				

ARP HW type			ICMP Code		TCP Flags					
1 Ethernet			0 Echo Reply		U	A	P	R	S	F
4 Token Ring			3 Destination Unreachable		U Urgent					
15 Frame Relay			5 Redirect		A Acknowledge					
16 ATM			8 Echo		P Push					
			11 Time Exceeded		R Reset					
ARP Opcode			30 Traceroute		S Synchronize					
1 Request					F Finish					
2 Reply			IP Protocol							
3,8 Inv Request			1 ICMP		IP Flags					
4,9 Inv Reply			2 IGMP		X	D	M			
			6 TCP		X Reserved					
			17 UDP		D Don't Fragment					
					M More Fragments					
LLC-M bits										
	C	R	LLC-S Command							
0	UI	UI	0 RR							
1	SIM	RIM	1 RNR							
3	SARM	DM	2 REJ							
4	UP	-	3 SREJ							
7	SABM									
8	DISC	RD								
11	SARME	-								
12	-	UA								
15	SABME	-								
16	SNRM	-								
17	-	FRMR								
19	RSET	-								
23	XID	XID								
27	SNRME	-								

Tramas de prueba

```
{{
0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x06, 0x00, 0x04, /* .F..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x01, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, /* .F....9. */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x94, 0xcc, /* ..... */
0x39, 0xfe
/* 9. */
},

{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x06, 0x00, 0x01, /* E..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x02, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xfe, /* E....9. */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00
/* .... */
},

{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x46, 0x00, /* .F....F. */
0x80, 0x42, 0x04, 0x55, 0x34, 0x11, 0x80, 0x11, /* .B.U4... */
0x6b, 0xf0, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* k...9... */
0x67, 0x02, 0xaa, 0xbb, 0xcc, 0xdd, 0x04, 0x0c, /* g..... */
0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, 0x85, 0x7c, 0xe2, 0x1a, /* .5...|.. */
0x01, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x03, 0x77, 0x77, 0x77, 0x03, 0x69, /* ...www.i */
0x73, 0x63, 0x05, 0x65, 0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, /* sc.escom */
0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, 0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, /* .ipn.mx. */
0x00, 0x1c, 0x00, 0x01
/* .... */
},

{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x04, 0xf0, 0xf1, /* ..... */
0x09, 0x8d, 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, 0x00, 0x00, 0x7c, 0x9b, 0x6d /* .....|.m */
},

{
0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x06, 0x00, 0x10, /* .F..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x03, 0x00, 0x23, /* .....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, /* .F....9. */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x94, 0xcc, /* ..... */
0x3a, 0xe1
/* :. */
},

{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x06, 0x00, 0x10, /* E..... */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x04, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, /* E.....:.. */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00
/* .... */
},
```

```

{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* E.....E. */
0x00, 0x6f, 0x90, 0x30, 0x40, 0x00, 0xfb, 0x11, /* .o.0@... */
0x24, 0xe7, 0x94, 0xcc, 0x67, 0x02, 0x94, 0xcc, /* $....g... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x35, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x5b, /* 9..5...[ */
0xe8, 0x60, 0xe2, 0x1a, 0x85, 0x80, 0x00, 0x01, /* .`...... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, /* .....w */
0x77, 0x77, 0x03, 0x69, 0x73, 0x63, 0x05, 0x65, /* ww.isc.e */
0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, /* scom.ipn */
0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, 0x00, 0x1c, 0x00, 0x01, /* .mx..... */
0xc0, 0x14, 0x00, 0x06, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x0e, 0x10, 0x00, 0x21, 0x04, 0x64, 0x6e, 0x73, /* ...!.dns */
0x31, 0xc0, 0x1a, 0x03, 0x74, 0x69, 0x63, 0xc0, /* 1...tic. */
0x1a, 0x77, 0xec, 0xdf, 0x29, 0x00, 0x00, 0x2a, /* .w..)...* */
0x30, 0x00, 0x00, 0x0e, 0x10, 0x00, 0x12, 0x75, /* 0.....u */
0x00, 0x00, 0x00, 0x2a, 0x30, /* ...*0 */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* .F....E. */
0x00, 0x42, 0x04, 0x56, 0x00, 0x00, 0x80, 0x11, /* .B.V.... */
0x6b, 0xef, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* k...9... */
0x67, 0x02, 0x04, 0x0c, 0x00, 0x35, 0x00, 0x2e, /* g....5.. */
0xff, 0x87, 0x68, 0x2a, 0x01, 0x00, 0x00, 0x01, /* ..h*.... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x77, /* .....w */
0x77, 0x77, 0x03, 0x69, 0x73, 0x63, 0x05, 0x65, /* ww.isc.e */
0x73, 0x63, 0x6f, 0x6d, 0x03, 0x69, 0x70, 0x6e, /* scom.ipn */
0x02, 0x6d, 0x78, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x01 /* .mx..... */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x23, /* ..E....# */
0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* .F....E. */
0x00, 0x3c, 0x04, 0x57, 0x00, 0x00, 0x80, 0x01, /* .<.W.... */
0x98, 0x25, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xcb, 0x94, 0xcc, /* .%.9... */
0x3a, 0xe1, 0x08, 0x00, 0x49, 0x5c, 0x03, 0x00, /* :...I\.. */
0x01, 0x00, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, /* ..abcdef */
0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, 0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, /* ghijklmn */
0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, 0x73, 0x74, 0x75, 0x76, /* opqrstuv */
0x77, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, /* wabcdefg */
0x68, 0x69, /* hi */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* E.....E. */
0x00, 0x3c, 0x01, 0xb5, 0x00, 0x00, 0x3f, 0x01, /* .<....?. */
0xdb, 0xc7, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, 0x94, 0xcc, /* .....:... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x51, 0x5c, 0x03, 0x00, /* 9...Q\.. */
0x01, 0x00, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, /* ..abcdef */
0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, 0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, /* ghijklmn */
0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, 0x73, 0x74, 0x75, 0x76, /* opqrstuv */
0x77, 0x61, 0x62, 0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, /* wabcdefg */
0x68, 0x69, /* hi */
},
{
0x00, 0x1f, 0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x00, 0x1c, /* ..E..... */
0xc0, 0x7b, 0x35, 0xa1, 0x08, 0x00, 0x48, 0x00, /* .{5...H. */
0x00, 0x48, 0x5c, 0x7d, 0x00, 0x00, 0x80, 0x01, /* .H\}.... */
0x6c, 0x88, 0x94, 0xcc, 0x39, 0xc3, 0x94, 0xcc, /* 1...9... */
0x00, 0x49, 0x07, 0x0b, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, /* .I..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x00, /* ..... */
0x3b, 0x5c, 0x02, 0x00, 0x10, 0x00, 0x61, 0x62, /* ;\....ab */

```



```

0x63, 0x64, 0x65, 0x66, 0x67, 0x68, 0x69, 0x6a, /* cdefghij */
0x6b, 0x6c, 0x6d, 0x6e, 0x6f, 0x70, 0x71, 0x72, /* klmnopqr */
0x73, 0x74, 0x75, 0x76, 0x77, 0x61, 0x62, 0x63, /* stuvwabc */
0x64, 0x65, 0x66, 0x67, 0x68, 0x69          /* defghi */
},
{
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x00, 0x1f, /* .#.F.... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x80, 0x35, 0x00, 0x01, /* E....5.. */
0x08, 0x00, 0x06, 0x04, 0x00, 0x03, 0x00, 0x1f, /* ..... */
0x45, 0x9d, 0x1e, 0xa2, 0x94, 0xcc, 0x3a, 0xe1, /* E.....: */
0x00, 0x23, 0x8b, 0x46, 0xe9, 0xad, 0x94, 0xcc, /* .#.F.... */
0x39, 0xcb, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* 9..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xd8, 0xee, 0xdf, 0xb0 /* ..... */
},
{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x03, 0xf0, 0xf0, /* ..... */
0x7f, 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, 0x00, 0x00, 0x43, 0x05, 0x90, 0x6d /* ....C..m */
},
{
0x02, 0xff, 0x53, 0xc3, 0xe9, 0xab, 0x00, 0xff, /* ..S..... */
0x66, 0x7f, 0xd4, 0x3c, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* f..<..E. */
0x00, 0x30, 0x2c, 0x00, 0x40, 0x00, 0x80, 0x06, /* .0,.@... */
0x4b, 0x74, 0xc0, 0xa8, 0x01, 0x02, 0xc0, 0xa8, /* Kt..... */
0x01, 0x01, 0x04, 0x03, 0x00, 0x15, 0x00, 0x3b, /* .....; */
0xcf, 0x44, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x50, 0x20, /* .D....p */
0x20, 0x00, 0x0c, 0x34, 0x00, 0x00, 0x02, 0x04, /* ..4.... */
0x05, 0xb4, 0x01, 0x01, 0x04, 0x02          /* ..... */
},
{
0x00, 0xff, 0x66, 0x7f, 0xd4, 0x3c, 0x02, 0xff, /* ..f..<.. */
0x53, 0xc3, 0xe9, 0xab, 0x08, 0x00, 0x45, 0x00, /* S.....E. */
0x00, 0x30, 0x05, 0xc4, 0x40, 0x00, 0x80, 0x06, /* .0..@... */
0x71, 0xb0, 0xc0, 0xa8, 0x01, 0x01, 0xc0, 0xa8, /* q..... */
0x01, 0x02, 0x00, 0x15, 0x04, 0x03, 0x21, 0x5d, /* .....! ] */
0x3a, 0x44, 0x00, 0x3b, 0xcf, 0x45, 0x70, 0x12, /* :D.;.Ep. */
0x44, 0x70, 0x8c, 0x11, 0x00, 0x00, 0x02, 0x04, /* Dp..... */
0x05, 0xb4, 0x01, 0x01, 0x04, 0x02          /* ..... */
},
{
0x00, 0x02, 0xb3, 0x9c, 0xae, 0xba, 0x00, 0x02, /* ..... */
0xb3, 0x9c, 0xdf, 0x1b, 0x00, 0x12, 0xf0, 0xf0, /* ..... */
0x0a, 0x0b, 0x0e, 0x00, 0xff, 0xef, 0x14, 0x00, /* ..... */
0x00, 0x00, 0x28, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7f, 0x23, /* ..(....# */
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, 0x01, 0x99, 0x98, 0x6d /* .....m */
}
};

```