



Departamento de Computación
ALGORITMOS Y PROGRAMACION I - 75.40

7 de Mayo de 2007

“Comunicaciones”

Año 2007
Primer Cuatrimestre
Cátedra GARCIA - MENDEZ - BIANCHI
Curso N° 004

Padrón	Apellido, Nombre	E-mail
88056	CIAN, Nicolás	nicolascian@hotmail.com
88494	HOOD, Pablo Cristian	hoodpablo@hotmail.com
88094	GRAMAJO, Gustavo Alejandro	leizar7@yahoo.com.ar

Resumen

Desarrollo de un programa pascal que presente informes semanales de las comunicaciones telefónicas (urbanas, interurbanas, internaciones y celulares) realizadas por cuatro líneas telefónicas en una oficina.

Introducción

El programa se presenta como solución del siguiente problema:

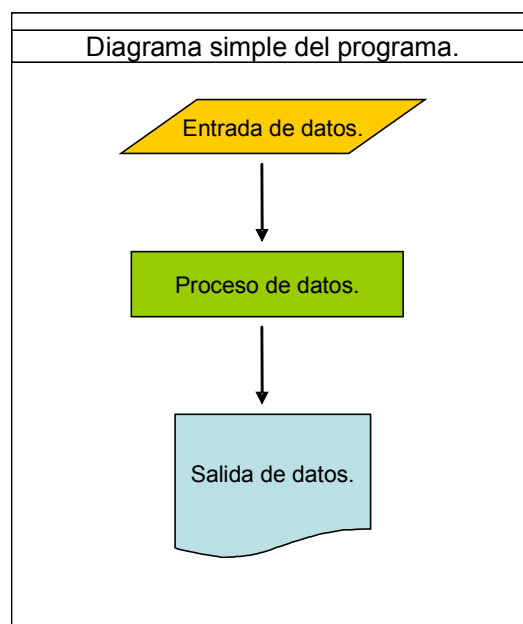
Hay una oficina con cuatro (4) líneas telefónicas, se ingresa el consumo de cada línea por día de la semana (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo) en segundos por comunicaciones:

- Urbanas
- Interurbanas
- Internaciones
- Celulares

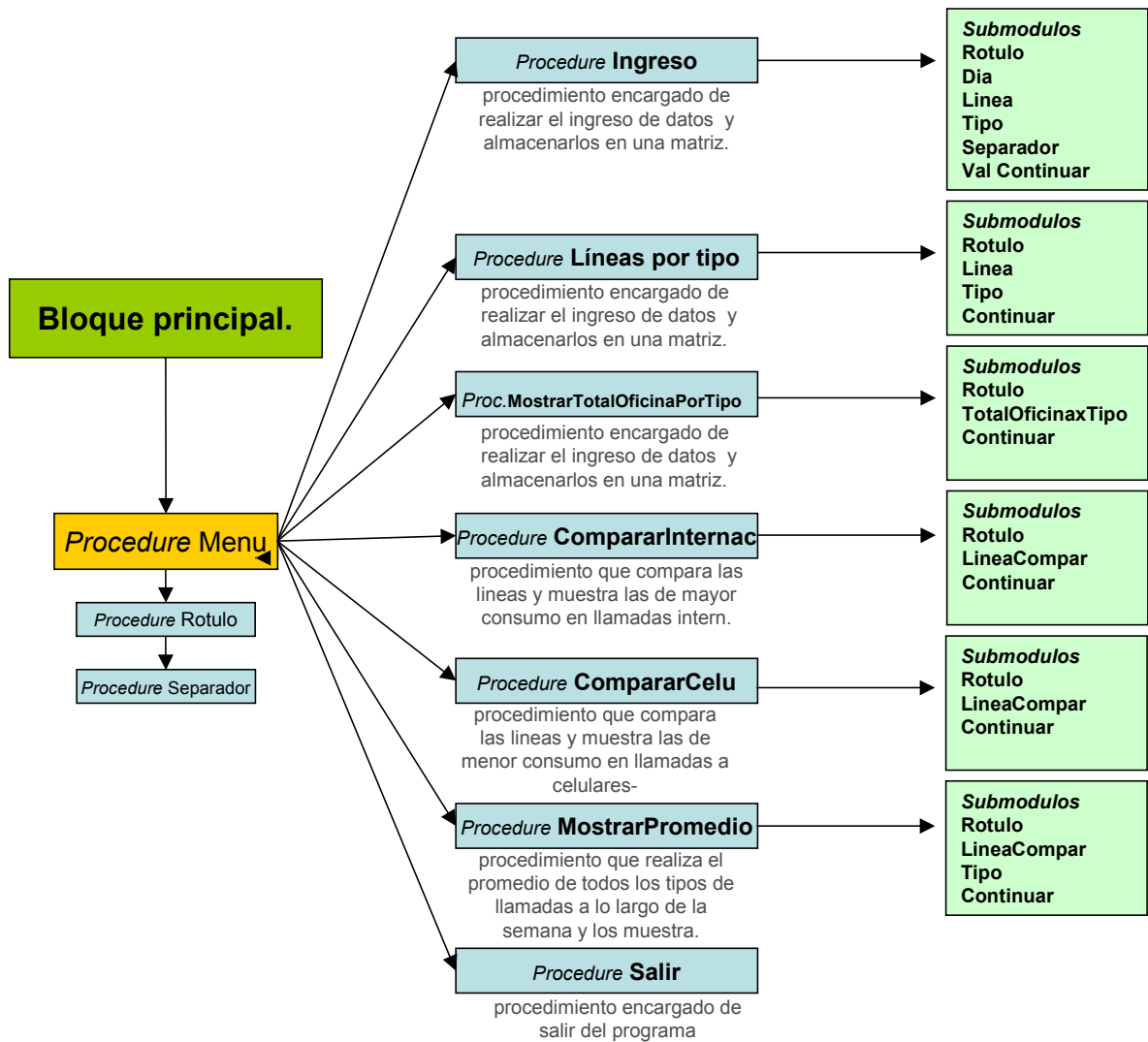
1. Informar la cantidad de tiempo consumido por cada tipo de comunicación por toda la oficina y además discriminar por cada línea telefónica
2. Indicar además la línea con mayor uso de llamadas internaciones y la línea con menor uso de llamadas a celulares.
3. Hacer un promedio con cada tipo de llamadas, por línea y por semana

Para realizar el programa primero armamos unos esquemas de los módulos principales que intervendrían en la resolución del problema, definimos una matriz tridimensional donde se iban a almacenar los datos principales y luego fuimos completando cada modulo hasta llegar al programa final.

Esquema grafico



Esquema detallado



Desarrollo

Para comenzar nos organizamos, para ellos nos reunimos y acordamos cuales son los módulos que necesitaríamos, cuales serian las constantes y como se administrarían dichos módulos (o procedimientos)

Como esta es la primera vez que realizamos un programa en grupo, decidimos que cada uno crearía el programa completo por su cuenta, para luego reunimos y discutir cual de los procedimientos es el mas conveniente y así juntar lo mejor de cada código.

Una de nuestras primeras consideraciones fue tener en cuenta, al momento de la validación de los campos, que en un día no se puede hacer una llamada con duración mayor a 24hs que son 86400seg

Basado en lo anteriormente mencionado, concluimos que el usuario estaría impedido de cargar en la matriz mas de 86400seg por línea, cada día. entonces utilizamos una función que nos dice cuantos segundos le sobran a esa línea, para ese día. (ref: funcion Maximo) así mismo, utilizando esta función podemos darle el mensaje al usuario.

Criterio para realizar el item 3

Se saca un promedio sobre el consumo semanal de cada tipo de comunicación teniendo en cuenta las 4 líneas. Mas gráficamente...

$(\text{Lunes_ConsumoTotal_Urbanas} + \text{Martes_ConsumoTotal Urbanas} + \dots + \text{Domingo_ConsumoTotal_Urbanas})/4 = \text{Promedio-Urbanas}$; siendo
 $\text{ConsumoTotal} = L1 + L2 + L3 + L4$

Decidimos dejar definidas 3 constantes, una indica la cantidad de líneas telefónicas, la otra la cantidad de tipos de comunicación, y la ultima la cantidad de días, esto para facilidad de actualización.

Creamos un procedimiento Rotulo que muestra el nombre del programa y lo invocamos desde cada uno de los restantes procedimientos porque queda lindo. A parte de Rotulo hay otros procedimientos que no se consideran de vital importancia para el funcionamiento del programa, son por pura estética.

Además queremos evitar que el programa de un error en tiempo de ejecución por ingresar un dato que no sea acorde a lo declarado, por que hacemos un tratamiento de errores y salvamos un posible problema al ingresar caracteres alfabéticos en lugar de numéricos para lo cual usamos una función propia de pascal que es VAL. tiene la siguiente sintaxis.

VAL(X:string, N:longint, Err:integer)

esta función nos hace el cambio de dato de string a longint.

una de las condiciones de validación para los campos es Err=0; que significa que no ocurrieron errores durante la conversión.

Este procedimiento ha sido testeado con una gran variedad de ingresos, entre los cuales podemos destacar:

- Enteros fuera de rango(menores a cero y mayores a 86400).
- Caracteres(letras, signos de puntuación, etc.).
- Espacios en blanco.
- Combinaciones de los grupos ya mencionados.
- Los resultados de estas pruebas no arrojaron errores.

Código Fuente

```

Program Comunicaciones;
Uses
    NewDelay, Crt;
Const
    { MODIFICAR-----}
    Dias=7;
    Lineas=4;
    Comun=4;
    { Dias = cantidad de dias }
    { Lineas= cantidad de lineas telefonicas }
    { Comun= cantidad de tipos de comunicacion }

    SegDia=86400; {segundos que tiene un dia}
Type
    TmaxSuma=0..2419200; {7 dias equivalen a 604800seg. Si las 4 lineas fueron utilizadas}
    TiempoMax=0..SegDia; { la suma de las 4 lineas no debe superar 2419200}
    TMtz=Array[1..Dias,1..Lineas,1..Comun] of TiempoMax; {TiempoMax puede longint}

{--- INTERFAZ ---}

Procedure Tipo(i:integer); {Pablo Hood}
{ EDITAR ACA SI SE USA MAS DE 4 TIPOS DE COMUNICACION }
Begin
    textcolor(white);
    Case i of
        1:Write('Urbanas');
        2:Write('Interurbanas');
        3:Write('Internacionales');
        4:Write('Celulares');
        {5:Write('0800'); <-ejemplo }
        {6:Write('0600'); <-ejemplo }
    end;
    normvideo;
end;

Procedure Rotulo; {Nicolas Cian}
Begin
    clrscr;
    TextColor(white);
    writeln;
    writeln;
    writeln('.....');
    writeln('SOFTWARE COMUNICACIONES');

```

```

        writeln(' .....');
        writeln;
        writeln;
        writeln;
        NormVideo;
End;

Procedure Continuar; {Nicolas Cian}
Begin
    Writeln;
    TextColor(green+Blink);
    Writeln('Presione cualquier tecla para volver al MENU');
    NormVideo;
    ReadKey;
end;

Procedure Autores; {Nicolas Cian}
Begin
    Rotulo;
    writeln;
    writeln;
    writeln;
    writeln('-----');
    TextColor(white);
    writeln(' 88056  CIAN, Nicolas');
    NormVideo;
    writeln('-----');
    writeln(' nicolascian@hotmail.com');
    writeln(' nicolascian.com.ar');
    writeln;
    writeln('-----');
    TextColor(white);
    writeln(' 88494  HOOD, Pablo Cristian');
    NormVideo;
    writeln('-----');
    writeln(' hoodpablo@hotmail.com');
    writeln(' techminds.com.ar');
    writeln;
    writeln('-----');
    TextColor(white);
    writeln(' 88094  GRAMAJO, Gustavo Alejandro');
    NormVideo;
    writeln('-----');
    writeln(' leizar7@yahoo.com.ar');
    writeln;
    writeln;
    writeln;
    Continuar;
End;

Procedure Separador; {Pablo Hood}
Begin
    Writeln;
    Writeln;
end;

```

```

procedure Salir; {Nicolas Cian}
begin
  Separador;
  TextColor(white);
  Writeln('Gracias por usar nuestro programa');
  Separador;
  TextColor(blue);
  Writeln('Gustavo Gramajo, Nicolas Cian, Pablo Hood');
  NormVideo;
  ReadKey;
end;

```

```

Procedure Dia(i:integer); {Pablo Hood}
{Procedimiento para ser usado en el ingreso}
Begin
  while i>7 do i:=i-7;
  {esta linea es por si la Const Dias es mayor a 7}
  textcolor(white);
  Case i of
    1:Write('Lunes, ');
    2:Write('Martes, ');
    3:Write('Miercoles, ');
    4:Write('Jueves, ');
    5:Write('Viernes, ');
    6:Write('Sabado, ');
    7:Write('Domingo, ');
  end;
  normvideo;
end;

```

```

Procedure Linea(i:integer); {Pablo Hood}
{Procedimiento para ser usado en el ingreso}
Begin
  textcolor(white);
  Write('Linea ',i, ' ');
  {esta funciona mejor si se aumenta la cantidad de lineas}
  normvideo;
end;

```

{--- ESENCIAL ---}

```

function Maximo(var Mtz:TMtz;I,J:integer):longint; {Nicolas Cian}
{nos dice exactamente cuantos segundos del dia}
{le quedan para hablar con esa linea}
var
  MAX:longint;
  K:integer;
begin
  MAX:=SegDia;
  for K:=1 to Comun do
    MAX:=MAX-Mtz[I,J,K];
  Maximo:=MAX;
end;

```

```

Procedure Ingreso(Var Mtz:TMtz); {Gustavo Gramajo}
Var
  i,j,k:integer;
  X:string;
  N, N2:longint;
  Err:Integer;
  BOOL:boolean;
Begin
  {inicializo la matriz}
  For i:=1 to Dias do
    For j:=1 to Lineas do
      For k:=1 to Comun do
        Mtz[i,j,k]:=0;

  For i:=1 to Dias do
  Begin
    For j:=1 to Lineas do
    Begin
      For k:=1 to Comun do
      Begin
        Repeat;
          Rotulo;
          writeln;
          { sirven para mostrar en pantalla los datos correspondientes}
          Writeln('=====');
          Writeln;
          Writeln('Ingrese el dato correspondiente a: ');
          Writeln;
          Dia(i);
          Linea(j);
          Tipo(k);
          Separador;
          Writeln('=====');
          Writeln;
          Write('Valor: ');
          TextColor(white);
          Readln(X); {la primera vez no se detiene aca}
          NormVideo;
          Val(X,N,Err) ; {transformo el string en longint, si lo paso a int no me
alcanza}

          BOOL:=False;
          N2:=N;
          while (Err<>0) and not(BOOL) or (N2<0) or (N2>Maximo(Mtz,I,J)) do
          begin
            Writeln;
            TextColor(yellow+Blink);
            Writeln('INFO: porfavor ingresar solo valores');
            Writeln('  numericos enteros entre 0 y ',Maximo(Mtz,I,J));
            NormVideo;
            BOOL:=true;
            N2:=0;
            ReadKey;
          end;

```

```

        until (N<=Maximo(Mtz,I,J)) and (N>=0) and (Err=0); {si funciona, salgo}
        Mtz[i,j,k]:=N; {como esta todo bien, lo asigno en la matriz}
    end;
end;
end;
Writeln;
TextColor(yellow);
Writeln('Todos los datos fueron cargados con exito!');
NormVideo;
Continuar;
end;

```

```

Procedure LineasPorTipo(Var Mtz:TMtz); {Nicolas Cian}

```

```

var
    I,J,K : Integer;
    Suma : Longint;
begin
    I := 0;
    J := 0;
    K := 0;
    Suma := 0;
    Rotulo;
    textcolor(white);
    writeln;
    writeln('DETALLE por LINEA');
    Writeln('-----');
    {para cada linea}
    For J := 1 to Lineas do
    begin
        writeln;
        Linea(J);
        separador;
        {para cada tipo}
        For K := 1 to Comun do
        begin
            Suma := 0;
            {para cada día}
            For I := 1 to Dias do
                Suma := (Suma + Mtz[I,J,K]);
            Tipo(K);
            write(' ');
            TextColor(white);
            writeln(Suma);
            NormVideo;
        end;
    end;
    writeln;
    Writeln('-----');
    Continuar;
end;

```

```

Procedure TotalOficinaPorTipo(Var Mtz:TMtz;a:integer;Var TotalComu:TmaxSuma);

```

```

{Gustavo Gramajo}

```

```

var
    i,j:integer;

```

```

Begin
  For i:=1 to Dias do
    Begin
      For j:=1 to Lineas do
        TotalComu:=TotalComu+Mtz[i,j,a];
      end;
    end;
end;

Procedure MostrarTotalOficinaPorTipo(Var Mtz:TMtz); {Gustavo Gramajo}
Var
  a:integer; {Muestra el total semanal por comunicacion}
  TUrb, TIUrb, TInt, TCel:TmaxSuma;
Begin
  TUrb:=0;
  TIUrb:=0; {se inicializan las variables para que no se produzca ningun error por arrastre}
  TInt:=0;
  TCel:=0;
  Rotulo;
  TextColor(white);
  Writeln('Consumo semanal de cada tipo de comunicacion en la oficina');
  Writeln;
  a:=1; {la variable 'a' cambia el tipo de comunicacion}
  TotalOficinaPorTipo(Mtz,a,TUrb);
  Tipo(a);
  TextColor(white);
  Writeln(':',TUrb,' segundos');
  Writeln;
  a:=2;
  TotalOficinaPorTipo(Mtz,a,TIUrb);
  Tipo(a);
  TextColor(white);
  Writeln(':',TIUrb,' segundos');
  Writeln;
  a:=3;
  TotalOficinaPorTipo(Mtz,a,TInt);
  Tipo(a);
  TextColor(white);
  Writeln(':',TInt,' segundos');
  Writeln;
  a:=4;
  TotalOficinaPorTipo(Mtz,a,TCel);
  Tipo(a);
  TextColor(white);
  Writeln(':',TCel,' segundos');
  NormVideo;
  Continuar;
end;

Procedure LineasCompar(Var Mtz:TMtz;a:integer;Var L1,L2,L3,L4:TmaxSuma); {Gustavo Gramajo}
Var
  i:integer; {Este proc sirve para guardar los tipos de com por linea}
Begin
  L1:=0; {Calcula el consumo de las lineas segun el tipo de com}
  L2:=0; {Este proc sera usado para calcular el promedio y para}

```

```

L3:=0; {comparar consumos entre lineas segun el tipo de comunicacion}
L4:=0;
For i:=1 to Dias do
Begin
  L1:=L1+Mtz[i,1,a];
  L2:=L2+Mtz[i,2,a];
  L3:=L3+Mtz[i,3,a];
  L4:=L4+Mtz[i,4,a];
end;
end;

```

```

Procedure ComparInternac(Var Mtz:TMtz); {Pablo Hood}

```

```

Var

```

```

  L1,L2,L3,L4,a:TmaxSuma;

```

```

Begin

```

```

  Rotulo;

```

```

  a:=3;

```

```

  L1:=0;

```

```

  L2:=0; {se cargan las com internac por linea para ser evaluadas}

```

```

  L3:=0;

```

```

  L4:=0;

```

```

  LineasCompar(Mtz,a,L1,L2,L3,L4);

```

```

  TextColor(white);

```

```

If (L1=L2) and (L1=L3) and (L2=L3) and (L1>L4) and (L2>L4) and (L3>L4) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1, 2 y 3')

```

```

else

```

```

If (L1=L2) and (L1=L4) and (L4=L2) and (L1>L3) and (L2>L3) and (L4>L3) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1, 2 y 4')

```

```

else

```

```

If (L2=L3) and (L2=L4) and (L4=L3) and (L3>L1) and (L4>L1) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 2, 3 y 4')

```

```

else

```

```

  If (L3=L4) and (L1=L3) and (L4=L3) and (L3>L2) and (L4>L2) and (L1>L2) then

```

```

    Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1, 3 y 4')

```

```

else

```

```

If (L1=L2) and (L1>L3) and (L1>L4) and (L2>L3) and (L2>L4) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1 y 2')

```

```

else

```

```

If (L1=L3) and (L1>L2) and (L1>L4) and (L3>L2) and (L3>L4) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1 y 3')

```

```

else

```

```

If (L1=L4) and (L1>L2) and (L1>L3) and (L4>L2) and (L4>L3) then

```

```

  Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 1 y 4')

```

```

else

```

```

  If (L2=L3) and (L2>L1) and (L2>L4) and (L3>L1) and (L3>L4) then

```

```

    Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 2 y 3')

```

```

else

```

```

  If (L2=L4) and (L2>L1) and (L2>L3) and (L4>L1) and (L4>L3) then

```

```

    Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 2 y 4')

```

```

else

```

```

  If (L3=L4) and (L3>L1) and (L3>L2) and (L4>L1) and (L4>L1) then

```

```

    Writeln('Lineas de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 3 y 4')

```

```

else

```

```

if (L1=L2) and (L2=L3) and (L3=L4) then writeln('Linea de mayor consumo en Llamadas
Internacionales: TODAS IGUALES')
else
if (L1>L2) and (L1>L3) and (L1>L4) then writeln('Linea de mayor consumo en Llamadas
Internacionales: Linea 1')
else
if (L2>L3) and (L2>L4) then writeln('Linea de mayor consumo en Llamadas Internacionales:
Linea 2')
else
if (L3>L4) then writeln('Linea de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 3')
else
writeln('Linea de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea 4');
NormVideo;
Continuar;
end;

```

```

Procedure ComparCelu(Var Mtz:TMtz); {Pablo Hood}

```

```

Var

```

```

    L1,L2,L3,L4,a:TmaxSuma;

```

```

Begin

```

```

    Rotulo;

```

```

    a:=4;

```

```

    L1:=0;

```

```

    L2:=0; {se cargan las com celulares por linea para ser evaluadas}

```

```

    L3:=0;

```

```

    L4:=0;

```

```

    LineasCompar(Mtz,a,L1,L2,L3,L4);

```

```

    TextColor(white);

```

```

If (L1=L2) and (L1=L3) and (L2=L3) and (L1<L4) and (L2<L4) and (L3<L4) then

```

```

Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1, 2 y 3')

```

```

else

```

```

    If (L1=L2) and (L1=L4) and (L4=L2) and (L1<L3) and (L2<L3) and (L4<L3) then

```

```

    Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1, 2 y 4')

```

```

    else

```

```

        If (L2=L3) and (L2=L4) and (L4=L3) and (L3<L1) and (L4<L1) then

```

```

        Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 2, 3 y 4')

```

```

        else

```

```

            If (L3=L4) and (L1=L3) and (L4=L3) and (L3<L2) and (L4<L2) and (L1<L2) then

```

```

            Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1, 3 y 4')

```

```

            else

```

```

                If (L1=L2) and (L1<L3) and (L1<L4) and (L2<L3) and (L2<L4) then

```

```

                Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1 y 2')

```

```

                else

```

```

                    If (L1=L3) and (L1<L2) and (L1<L4) and (L3<L2) and (L3<L4) then

```

```

                    Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1 y 3')

```

```

                    else

```

```

                        If (L1=L4) and (L1<L2) and (L1<L3) and (L4<L2) and (L4<L3) then

```

```

                        Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 1 y 4')

```

```

                        else

```

```

                            If (L2=L3) and (L2<L1) and (L2<L4) and (L3<L1) and (L3<L4) then

```

```

                            Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 2 y 3')

```

```

                            else

```

```

                                If (L2=L4) and (L2<L1) and (L2<L3) and (L4<L1) and (L4<L3) then

```

```

                                Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 2 y 4')

```

```

else
    If (L3=L4) and (L3<L1) and (L3<L2) and (L4<L1) and (L4<L1) then
        Writeln('Lineas de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 3 y 4')
    else
if (L1=L2) and (L2=L3) and (L3=L4) then writeln('Linea de menor consumo en Llamadas
Celulares: TODAS IGUALES')
        else
if (L1<L2) and (L1<L3) and (L1<L4) then writeln('Linea de menor consumo en Llamadas
Celulares: Linea 1')
        else
if (L2<L3) and (L2<L4) then writeln('Linea de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea
2')
        else
if (L3<L4) then writeln('Linea de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 3')
        else
            writeln('Linea de menor consumo en Llamadas Celulares: Linea 4');
    NormVideo;
    Continuar;
end;

```

```

Procedure MostrarPromedio(Var Mtz:TMtz); {Gustavo Gramajo}
Var

```

```

    L1,L2,L3,L4,a:TmaxSuma;
    PromedioLinea{,PromedioSemana}:real;
Begin
    Rotulo;
    TextColor(white);
    Write('Promedios de consumo semanal de');
    Write('las lineas por cada tipo de comunicacion');
    Writeln;
    For a:=1 to Comun do
        Begin
            writeln;
            L1:=0;
            L2:=0;
            L3:=0;
            L4:=0; {se cargan las com por linea para sacar el promedio semanal por linea }
            LineasCompar(Mtz,a,L1,L2,L3,L4);
            PromedioLinea:=(L1+L2+L3+L4)/4;
            {PromedioSemana:(L1+L2+L3+L4)/7;}
            Tipo(a);
            TextColor(white);
            Writeln(':',PromedioLinea:0:2,' segundos');
            NormVideo;
        end;
    Continuar;
end;

```

```

procedure Menu(var Mtz:TMtz); {Nicolas Cian}
{esto administra los modulos}
var
    O:char;
begin
    Repeat
        Rotulo;

```

```

writeln;
writeln('=====');
writeln;
textcolor(white);
writeln('MENU PRINCIPAL');
writeln;
NormVideo;
writeln('-----');
writeln;
textcolor(white);
writeln(' [1] CARGAR DATOS');
writeln(' [2] LINEAS por TIPO');
writeln(' [3] TOTAL oficina por TIPO');
writeln(' [4] MAYOR consumo internacionales');
writeln(' [5] MENOR consumo celulares');
writeln(' [6] PROMEDIO');
writeln;
writeln(' [A] AUTORES');
writeln;
writeln(' [S] SALIR');
writeln;
NormVideo;
writeln('=====');
writeln;
write('Opcion: ');
textcolor(white);
read(O);
normvideo;
case O of
    '1': Ingreso(Mtz);
    '2': LineasPorTipo(Mtz);
    '3': MostrarTotalOficinaPorTipo(Mtz);
    '4': ComparInternac(Mtz);
    '5': ComparCelu(Mtz);
    '6': MostrarPromedio(Mtz);
    'A': Autores;
    'a': Autores;
    'S': Salir;
    's': Salir;
    else
        Separador;
        textcolor(red+Blink);
        Writeln('Opcion incorrecta. Intentelo nuevamente');
        NormVideo;
        Readkey;
end;
until (O='s') or (O='S');
end;

{--- BLOQUE PRINCIPAL ---}

Var
    Mtz:TMtz;

Begin

```

```
PatchCrt(Crt.Delay);
```

```
Menu(Mtz);
```

```
end.
```

Prueba de escritorio

En esta prueba realizamos las capturas de pantalla de cada etapa principal del programa. (los colores de las imágenes capturadas son inversos a los colores reales del programa)

La imagen a continuación es la pantalla cuando ingresamos al programa nos muestra el menú principal al que se accede a cada una de las opciones presionando los números correspondientes y luego “enter”

Presionando “1” y luego “enter”, accedemos al ingreso de datos como muestra la siguiente pantalla, aquí el programa nos va pidiendo que ingresemos los datos, según el día, la línea y el tipo de comunicación.

Ahora si ingresamos un número mayor a la cantidad de segundos correspondiente o si bien ingresamos algo que no sea un número, aparece un mensaje de error pidiendo que ingresemos un dato valido.

Cuando se termina de ingresar todos los datos podemos volver al menú principal, y presionando “2” y luego “enter” accedemos a la información detallada de cada línea mostrando la cantidad de segundos de cada tipo de llamada realizada a lo largo de una semana. (Imagen recortada, notar que falta la línea 1)

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
=====
```

MENU PRINCIPAL

```
=====
```

[1] CARGAR DATOS
[2] LINEAS por TIPO
[3] TOTAL oficina por TIPO
[4] MAYOR consumo internacionales
[5] MENOR consumo celulares
[6] PROMEDIO

[0] SALIR

```
=====
```

Opcion:

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
=====
```

Ingrese el dato correspondiente a:

Lunes, Linea 1, Urbanas

```
=====
```

Valor:

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
=====
```

Ingrese el dato correspondiente a:

Lunes, Linea 1, Celulares

```
=====
```

Valor: d

INFO: porfavor ingresar solo valores
numericos enteros entre 0 y 86400

```
=====
```

Linea 2.

Urbanas : 45454
Interurbanas : 54455
Internacionales : 22525
Celulares : 15458

Linea 3.

Urbanas : 8777
Interurbanas : 44411
Internacionales : 3365
Celulares : 14125

Linea 4.

Urbanas : 54555
Interurbanas : 54558
Internacionales : 5112
Celulares : 36698

Si accedemos a la opción "3" del menú principal, vemos el consumo semanal de cada tipo de comunicación de la oficina.

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
Consumo semanal de cada tipo de comunicacion en la oficina  
Urbanas: 108798 segundos  
Interurbanas: 174546 segundos  
Internacionales: 52124 segundos  
Celulares: 71837 segundos  
Presione cualquier tecla para volver al MENU
```

En la opción "4", vemos la línea con mayor consumo en llamadas internacionales.

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
Linea de mayor consumo en Llamadas Internacionales: Linea2  
Presione cualquier tecla para volver al MENU
```

En la opción "5", análogamente vemos la línea con menor consumo en llamadas celulares.

Mientras que en la opción "6" vemos el promedio semanal por cada tipo de comunicación.

```
.....  
SOFTWARE COMUNICACIONES  
.....  
Promedios de consumo semanal delas lineas por cada tipo de comunicacion  
Urbanas: 27199.50 segundos  
Interurbanas: 43636.50 segundos  
Internacionales: 13031.00 segundos  
Celulares: 17959.25 segundos  
Presione cualquier tecla para volver al MENU
```

Finalmente presionando "0" y luego "enter" salimos del programa.