

# Introducción a las Bases de Datos

## Fundamentos de Organización de Datos

### Práctica 1

Creación, consulta y mantenimiento de archivos secuenciales - Algorítmica Básica.

1. Realizar un algoritmo que cree un archivo de números enteros no ordenados y permita incorporar datos al archivo. Los números son ingresados desde teclado. La carga finaliza cuando se ingresa el número 30000, que no debe incorporarse al archivo. El nombre del archivo debe ser proporcionado por el usuario desde teclado.
2. Realizar un algoritmo, que utilizando el archivo de números enteros no ordenados creado en el ejercicio 1, informe por pantalla cantidad de números menores a 1500 y el promedio de los números ingresados. El nombre del archivo a procesar debe ser proporcionado por el usuario una única vez. Además, el algoritmo deberá listar el contenido del archivo en pantalla.
3. Realizar un programa que presente un menú con opciones para:
  - a. Crear un archivo de registros **no ordenados** de empleados y completarlo con datos ingresados desde teclado. De cada empleado se registra: número de empleado, apellido, nombre, edad y DNI. Algunos empleados se ingresan con DNI 00. La carga finaliza cuando se ingresa el String 'fin' como apellido.
  - b. Abrir el archivo anteriormente generado y
    - i. Listar en pantalla los datos de empleados que tengan un nombre o apellido determinado, el cual se proporciona desde el teclado.

- ii. Listar en pantalla los empleados de a uno por línea.
- iii. Listar en pantalla los empleados mayores de 70 años, próximos a jubilarse.

**NOTA:** El nombre del archivo a crear o utilizar debe ser proporcionado por el usuario.

4. Agregar al menú del programa del ejercicio 3, opciones para:

- a. Añadir uno o más empleados al final del archivo con sus datos ingresados por teclado. Tener en cuenta que no se debe agregar al archivo un empleado con un número de empleado ya registrado (control de unicidad).
- b. Modificar la edad de un empleado dado.
- c. Exportar el contenido del archivo a un archivo de texto llamado "todos\_empleados.txt".
- d. Exportar a un archivo de texto llamado: "faltaDNIEmpleado.txt", los empleados que no tengan cargado el DNI (DNI en 00).

**NOTA:** Las búsquedas deben realizarse por número de empleado.

5. Realizar un programa para una tienda de celulares, que presente un menú con opciones para:

- a. Crear un archivo de registros no ordenados de celulares y cargarlo con datos ingresados desde un archivo de texto denominado "celulares.txt". Los registros correspondientes a los celulares deben contener: código de celular, nombre, descripción, marca, precio, stock mínimo y stock disponible.
- b. Listar en pantalla los datos de aquellos celulares que tengan un stock menor al stock mínimo.
- c. Listar en pantalla los celulares del archivo cuya descripción contenga una cadena de caracteres proporcionada por el usuario.
- d. Exportar el archivo creado en el inciso a) a un archivo de texto denominado "celulares.txt" con todos los celulares del mismo. El archivo de texto generado

podría ser utilizado en un futuro como archivo de carga (ver inciso a), por lo que debería respetar el formato dado para este tipo de archivos en la NOTA 2.

**NOTA 1:** El nombre del archivo binario de celulares debe ser proporcionado por el usuario.

**NOTA 2:** El archivo de carga debe editarse de manera que cada celular se especifique en tres líneas consecutivas. En la primera se especifica: código de celular, el precio y marca, en la segunda el stock disponible, stock mínimo y la descripción y en la tercera nombre en ese orden. Cada celular se carga leyendo tres líneas del archivo "celulares.txt".

6. Agregar al menú del programa del ejercicio 5, opciones para:

- a. Añadir uno o más celulares al final del archivo con sus datos ingresados por teclado.
- b. Modificar el stock de un celular dado.
- c. Exportar el contenido del archivo binario a un archivo de texto denominado: "SinStock.txt", con aquellos celulares que tengan stock 0.

**NOTA:** Las búsquedas deben realizarse por nombre de celular.

7. Realizar un programa que permita:

- a) Crear un archivo binario a partir de la información almacenada en un archivo de texto. El nombre del archivo de texto es: "novelas.txt". La información en el archivo de texto consiste en: código de novela, nombre, género y precio de diferentes novelas argentinas. Los datos de cada novela se almacenan en dos líneas en el archivo de texto. La primera línea contendrá la siguiente información: código novela, precio y género, y la segunda línea almacenará el nombre de la novela.

- b) Abrir el archivo binario y permitir la actualización del mismo. Se debe poder agregar una novela y modificar una existente. Las búsquedas se realizan por código de novela.

**NOTA:** El nombre del archivo binario es proporcionado por el usuario desde el teclado.

***IMPORTANTE: Se recomienda implementar los ejercicios prácticos en Dev-Pascal. El ejecutable puede descargarse desde la plataforma Moodle.***

## **Trabajo Práctico N° 1:** **Creación, Consulta y Mantenimiento de Archivos** **Secuenciales - Algorítmica Básica.**

### **Ejercicio 1.**

*Realizar un algoritmo que cree un archivo de números enteros no ordenados y permita incorporar datos al archivo. Los números son ingresados desde teclado. La carga finaliza cuando se ingresa el número 30000, que no debe incorporarse al archivo. El nombre del archivo debe ser proporcionado por el usuario desde teclado.*

```
program TP1_E1;
{$codepage UTF8}
uses crt;
const
    num_salida=30000;
type
    t_archivo_enteros=file of int16;
procedure leer_numero(var num: int16);
var
    i: int8;
begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
        num:=num_salida
    else
        num:=random(high(int16));
    end;
end;
procedure cargar_archivo_enteros(var archivo_enteros: t_archivo_enteros);
var
    num: int16;
begin
    rewrite(archivo_enteros);
    textcolor(green); write('Los números ingresados son: ');
    leer_numero(num);
    while (num<>num_salida) do
    begin
        textcolor(yellow); write(num, ' ');
        write(archivo_enteros,num);
        leer_numero(num);
    end;
    close(archivo_enteros);
end;
var
    archivo_enteros: t_archivo_enteros;
begin
    randomize;
    assign(archivo_enteros,'enteros');
    cargar_archivo_enteros(archivo_enteros);
end.
```

## Ejercicio 2.

Realizar un algoritmo que, utilizando el archivo de números enteros no ordenados creado en el Ejercicio 1, informe por pantalla cantidad de números menores a 1500 y el promedio de los números ingresados. El nombre del archivo a procesar debe ser proporcionado por el usuario una única vez. Además, el algoritmo deberá listar el contenido del archivo en pantalla.

```
program TP1_E2;
{$codepage UTF8}
uses crt;
const
    num_corte=1500;
type
    t_archivo_enteros=file of int16;
procedure procesar_archivo_enteros(var archivo_enteros: t_archivo_enteros; var nums_corte:
int16; var prom: real);
var
    num: int16;
    suma: real;
begin
    reset(archivo_enteros);
    suma:=0;
    textcolor(green); write('El contenido del archivo es: ');
    while (not eof(archivo_enteros)) do
        begin
            read(archivo_enteros,num);
            textcolor(yellow); write(num,' ');
            if (num<num_corte) then
                nums_corte:=nums_corte+1;
            suma:=suma+num;
        end;
    if (fileSize(archivo_enteros)>0) then
        prom:=suma/fileSize(archivo_enteros);
    writeln();
    close(archivo_enteros);
end;
var
    archivo_enteros: t_archivo_enteros;
    nums_corte: int16;
    prom: real;
begin
    nums_corte:=0; prom:=0;
    assign(archivo_enteros,'enteros');
    procesar_archivo_enteros(archivo_enteros,nums_corte,prom);
    textcolor(green); write('La cantidad de números menores a '); textcolor(yellow);
write(nums_corte); textcolor(green); write(' es '); textcolor(red); writeln(nums_corte);
    textcolor(green); write('El promedio de los números ingresados es '); textcolor(red);
write(prom:0:2);
end.
```

### Ejercicio 3.

Realizar un programa que presente un menú con opciones para:

(a) Crear un archivo de registros no ordenados de empleados y completarlo con datos ingresados desde teclado. De cada empleado, se registra: número de empleado, apellido, nombre, edad y DNI. Algunos empleados se ingresan con DNI 00. La carga finaliza cuando se ingresa el String "fin" como apellido.

(b) Abrir el archivo anteriormente generado y:

- (i) Listar en pantalla los datos de empleados que tengan un nombre o apellido determinado, el cual se proporciona desde el teclado.
- (ii) Listar en pantalla los empleados de a uno por línea.
- (iii) Listar en pantalla los empleados mayores de 70 años, próximos a jubilarse.

Nota: El nombre del archivo a crear o utilizar debe ser proporcionado por el usuario.

```

program TP1_E3;
{$codepage UTF8}
uses crt;
const
    apellido_salida='fin';
    edad_corte=70;
    opcion_salida=0;
type
    t_string10=string[10];
    t_string20=string[20];
    t_registro_empleado=record
        numero: int16;
        apellido: t_string10;
        nombre: t_string10;
        edad: int8;
        dni: int32;
    end;
    t_archivo_empleados=file of t_registro_empleado;
function random_string(length: int8): t_string10;
var
    i: int8;
    string_aux: string;
begin
    string_aux:='';
    for i:= 1 to length do
        string_aux:=string_aux+chr(ord('A')+random(26));
    random_string:=string_aux;
end;
procedure leer_empleado(var registro_empleado: t_registro_empleado);
var
    i: int8;
begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
        registro_empleado.apellido:=apellido_salida
    else
        registro_empleado.apellido:=random_string(5+random(5));
        if (registro_empleado.apellido<>apellido_salida) then
            begin
                registro_empleado.numero:=1+random(1000);
                registro_empleado.nombre:=random_string(5+random(5));
            end;
    end;
end;

```

```

registro_empleado.edad:=18+random(high(int8)-18);
if (i<=10) then
    registro_empleado.dni:=0
else
    registro_empleado.dni:=10000000+random(40000001);
end;
end;
procedure cargar_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    rewrite(archivo_empleados);
    leer_empleado(registro_empleado);
    while (registro_empleado.apellido<>apellido_salida) do
        begin
            write(archivo_empleados,registro_empleado);
            leer_empleado(registro_empleado);
        end;
    close(archivo_empleados);
    textcolor(green); writeln('El archivo de empleados fue creado y cargado con éxito');
end;
procedure imprimir_registro_empleado(registro_empleado: t_registro_empleado);
begin
    textcolor(green); write('Número: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.numero);
    textcolor(green); write('; Apellido: '); textcolor(yellow);
write(registro_empleado.apellido);
    textcolor(green); write('; Nombre: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.nombre);
    textcolor(green); write('; Edad: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.edad);
    textcolor(green); write('; DNI: '); textcolor(yellow); writeln(registro_empleado.dni);
end;
procedure imprimir1_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    texto: t_string10;
begin
    texto:=random_string(5+random(5));
    reset(archivo_empleados);
    textcolor(green); write('Los datos de los empleados con nombre o apellido ');
textcolor(yellow); write(texto); textcolor(green); writeln(' son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
        begin
            read(archivo_empleados,registro_empleado);
            if ((registro_empleado.nombre=texto) or (registro_empleado.apellido=texto)) then
                imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
            end;
        end;
    close(archivo_empleados);
end;
procedure imprimir2_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    reset(archivo_empleados);
    textcolor(green); writeln(' Los empleados del archivo son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
        begin
            read(archivo_empleados,registro_empleado);
            imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
        end;
    close(archivo_empleados);
end;
procedure imprimir3_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    reset(archivo_empleados);

```



```
    textcolor(green); write('Los empleados mayores a '); textcolor(yellow); write(edad_corte);
textcolor(green); writeln(' años son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados,registro_empleado);
        if (registro_empleado.edad>edad_corte) then
            imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
        end;
    close(archivo_empleados);
end;
procedure leer_opcion(var opcion: int8);
begin
    textcolor(red); writeln('MENÚ DE OPCIONES');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 1: '); textcolor(green); writeln('Crear un archivo de
registros no ordenados de empleados y completarlo con datos ingresados desde teclado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 2: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
datos de empleados que tengan un nombre o apellido determinado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 3: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
empleados de a uno por línea');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 4: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
empleados mayores a 70 años, próximos a jubilarse');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 0: '); textcolor(green); writeln('Salir del menú de
opciones');
    textcolor(green); write('Introducir opción elegida: '); textcolor(yellow); readln(opcion);
    writeln();
end;
procedure menu_opciones(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    opcion: int8;
begin
    leer_opcion(opcion);
    while(opcion<>opcion_salida) do
    begin
        case opcion of
            1: cargar_archivo_empleados(archivo_empleados);
            2: imprimir1_archivo_empleados(archivo_empleados);
            3: imprimir2_archivo_empleados(archivo_empleados);
            4: imprimir3_archivo_empleados(archivo_empleados);
        else
            textcolor(green); writeln('La opción ingresada no corresponde a ninguna de las
mostradas en el menú de opciones');
        end;
        writeln();
        leer_opcion(opcion);
    end;
end;
var
    archivo_empleados: t_archivo_empleados;
begin
    randomize;
    assign(archivo_empleados,'empleados');
    menu_opciones(archivo_empleados);
end.
```

**Ejercicio 4.**

Agregar al menú del programa del Ejercicio 3 opciones para:

(a) *Añadir uno o más empleados al final del archivo con sus datos ingresados por teclado. Tener en cuenta que no se debe agregar al archivo un empleado con un número de empleado ya registrado (control de unicidad).*

(b) *Modificar la edad de un empleado dado.*

(c) *Exportar el contenido del archivo a un archivo de texto llamado “todos\_empleados.txt”.*

(d) *Exportar a un archivo de texto llamado “faltaDNIEmpleado.txt” los empleados que no tengan cargado el DNI (DNI en 00).*

*Nota: Las búsquedas deben realizarse por número de empleado.*

```

program TP1_E4;
{$codepage UTF8}
uses crt;
const
    apellido_salida='fin';
    edad_corte=70;
    dni_corte=0;
    opcion_salida=0;
type
    t_string10=string[10];
    t_string20=string[20];
    t_registro_empleado=record
        numero: int16;
        apellido: t_string10;
        nombre: t_string10;
        edad: int8;
        dni: int32;
    end;
    t_archivo_empleados=file of t_registro_empleado;
function random_string(length: int8): t_string10;
var
    i: int8;
    string_aux: string;
begin
    string_aux:='';
    for i:= 1 to length do
        string_aux:=string_aux+chr(ord('A')+random(26));
    random_string:=string_aux;
end;
procedure leer_empleado(var registro_empleado: t_registro_empleado);
var
    i: int8;
begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
        registro_empleado.apellido:=apellido_salida
    else
        registro_empleado.apellido:=random_string(5+random(5));
        if (registro_empleado.apellido<>apellido_salida) then
            begin
                registro_empleado.numero:=1+random(1000);
            end;
        end;
end;

```

```

registro_empleado.nombre:=random_string(5+random(5));
registro_empleado.edad:=18+random(high(int8)-18);
if (i<=10) then
    registro_empleado.dni:=0
else
    registro_empleado.dni:=10000000+random(40000001);
end;
end;
procedure cargar_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    rewrite(archivo_empleados);
    leer_empleado(registro_empleado);
    while (registro_empleado.apellido<>apellido_salida) do
    begin
        write(archivo_empleados,registro_empleado);
        leer_empleado(registro_empleado);
    end;
    close(archivo_empleados);
    textcolor(green); writeln('El archivo binario de empleados fue creado y cargado con éxito');
end;
procedure imprimir_registro_empleado(registro_empleado: t_registro_empleado);
begin
    textcolor(green); write('Número: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.numero);
    textcolor(green); write('; Apellido: '); textcolor(yellow);
write(registro_empleado.apellido);
    textcolor(green); write('; Nombre: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.nombre);
    textcolor(green); write('; Edad: '); textcolor(yellow); write(registro_empleado.edad);
    textcolor(green); write('; DNI: '); textcolor(yellow); writeln(registro_empleado.dni);
end;
procedure imprimir1_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    texto: t_string10;
begin
    texto:=random_string(5+random(5));
    reset(archivo_empleados);
    textcolor(green); write('Los datos de los empleados con nombre o apellido ');
textcolor(yellow); write(texto); textcolor(green); writeln(' son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados,registro_empleado);
        if ((registro_empleado.nombre=texto) or (registro_empleado.apellido=texto)) then
            imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
        end;
    end;
    close(archivo_empleados);
end;
procedure imprimir2_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    reset(archivo_empleados);
    textcolor(green); writeln(' Los empleados del archivo son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados,registro_empleado);
        imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
    end;
    end;
    close(archivo_empleados);
end;
procedure imprimir3_archivo_empleados(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
begin
    reset(archivo_empleados);

```

```
    textcolor(green); write('Los empleados mayores a '); textcolor(yellow); write(edad_corte);
textcolor(green); writeln(' años son: ');
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados, registro_empleado);
        if (registro_empleado.edad > edad_corte) then
            imprimir_registro_empleado(registro_empleado);
        end;
    end;
    close(archivo_empleados);
end;
function control_unicidad(var archivo_empleados: t_archivo_empleados; numero: int16): boolean;
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    ok: boolean;
begin
    ok:=false;
    while ((not eof(archivo_empleados)) and (ok=false)) do
    begin
        read(archivo_empleados, registro_empleado);
        if (registro_empleado.numero=numero) then
            ok:=true;
        end;
    end;
    control_unicidad:=ok;
end;
procedure agregar_empleado(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    empleados: int16;
begin
    empleados:=0;
    reset(archivo_empleados);
    leer_empleado(registro_empleado);
    while (registro_empleado.apellido <> apellido_salida) do
    begin
        if (control_unicidad(archivo_empleados, registro_empleado.numero)=false) then
        begin
            seek(archivo_empleados, filesize(archivo_empleados));
            write(archivo_empleados, registro_empleado);
            empleados:=empleados+1;
        end;
        leer_empleado(registro_empleado);
    end;
    close(archivo_empleados);
    textcolor(green); write('Se han agregado '); textcolor(yellow); write(empleados);
textcolor(green); writeln(' empleados al final del archivo');
end;
procedure modificar_edad_empleado(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    numero: int16;
    ok: boolean;
begin
    numero:=1+random(1000);
    ok:=false;
    reset(archivo_empleados);
    while ((not eof(archivo_empleados)) and (ok=false)) do
    begin
        read(archivo_empleados, registro_empleado);
        if (registro_empleado.numero=numero) then
        begin
            registro_empleado.edad:=18+random(high(int8)-18);
            seek(archivo_empleados, filepos(archivo_empleados)-1);
            write(archivo_empleados, registro_empleado);
            ok:=true;
        end;
    end;
end;
```

```

close(archivo_empleados);
if (ok=true) then
begin
    textcolor(green); write('Se ha modificado la edad del empleado con número ');
textcolor(yellow); write(numero); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
end
else
begin
    textcolor(green); write('No se ha encontrado el empleado con número '); textcolor(yellow);
write(numero); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
end;
end;
procedure exportar_archivo_txt1(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_empleados);
    assign(archivo_txt,'todos_empleados.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados,registro_empleado);
        with registro_empleado do
            writeln(archivo_txt,'Número: ',numero,'; Apellido: ',apellido,'; Nombre: ',nombre,';
Edad: ',edad,'; DNI: ',dni);
        end;
        close(archivo_empleados);
        close(archivo_txt);
        textcolor(green); write('Se ha exportado el contenido del archivo al archivo de texto
llamado '); textcolor(yellow); writeln('\"todos_empleados.txt\"');
    end;
procedure exportar_archivo_txt2(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    registro_empleado: t_registro_empleado;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_empleados);
    assign(archivo_txt,'faltaDNIEmpleado.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_empleados)) do
    begin
        read(archivo_empleados,registro_empleado);
        if (registro_empleado.dni=dni_corte) then
            with registro_empleado do
                writeln(archivo_txt,'Número: ',numero,'; Apellido: ',apellido,'; Nombre: ',nombre,';
Edad: ',edad,'; DNI: ',dni);
        end;
        close(archivo_empleados);
        close(archivo_txt);
        textcolor(green); write('Se ha exportado a un archivo de texto llamado ');
textcolor(yellow); write('\"faltaDNIEmpleado.txt\"'); textcolor(green); writeln(' los empleados
que no tienen cargado el DNI (DNI en 00)');
    end;
procedure leer_opcion(var opcion: int8);
begin
    textcolor(red); writeln('MENÚ DE OPCIONES');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 1: '); textcolor(green); writeln('Crear un archivo de
registros no ordenados de empleados y completarlo con datos ingresados desde teclado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 2: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
datos de empleados que tengan un nombre o apellido determinado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 3: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
empleados de a uno por línea');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 4: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
empleados mayores a 70 años, próximos a jubilarse');

```

```
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 5: '); textcolor(green); writeln('Añadir uno o más
empleados al final del archivo con sus datos ingresados por teclado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 6: '); textcolor(green); writeln('Modificar la edad de un
empleado dado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 7: '); textcolor(green); writeln('Exportar el contenido del
archivo a un archivo de texto llamado "todos_empleados.txt"');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 8: '); textcolor(green); writeln('Exportar a un archivo de
texto llamado "faltaDNIEmpleado.txt" los empleados que no tengan cargado el DNI (DNI en 00)');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 0: '); textcolor(green); writeln('Salir del menú de
opciones');
    textcolor(green); write('Introducir opción elegida: '); textcolor(yellow); readln(opcion);
    writeln();
end;
procedure menu_opciones(var archivo_empleados: t_archivo_empleados);
var
    opcion: int8;
begin
    leer_opcion(opcion);
    while(opcion<>opcion_salida) do
        begin
            case opcion of
                1: cargar_archivo_empleados(archivo_empleados);
                2: imprimir1_archivo_empleados(archivo_empleados);
                3: imprimir2_archivo_empleados(archivo_empleados);
                4: imprimir3_archivo_empleados(archivo_empleados);
                5: agregar_empleado(archivo_empleados);
                6: modificar_edad_empleado(archivo_empleados);
                7: exportar_archivo_txt1(archivo_empleados);
                8: exportar_archivo_txt2(archivo_empleados);
            else
                textcolor(green); writeln('La opción ingresada no corresponde a ninguna de las
mostradas en el menú de opciones');
            end;
            writeln();
            leer_opcion(opcion);
        end;
    end;
end;
var
    archivo_empleados: t_archivo_empleados;
begin
    randomize;
    assign(archivo_empleados, 'empleados');
    menu_opciones(archivo_empleados);
end.
```

## **Ejercicio 5.**

*Realizar un programa para una tienda de celulares, que presente un menú con opciones para:*

*(a) Crear un archivo de registros no ordenados de celulares y cargarlo con datos ingresados desde un archivo de texto denominado “celulares.txt”. Los registros correspondientes a los celulares deben contener: código de celular, nombre, descripción, marca, precio, stock mínimo y stock disponible.*

*(b) Listar en pantalla los datos de aquellos celulares que tengan un stock menor al stock mínimo.*

*(c) Listar en pantalla los celulares del archivo cuya descripción contenga una cadena de caracteres proporcionada por el usuario.*

*(d) Exportar el archivo creado en el inciso (a) a un archivo de texto denominado “celulares.txt” con todos los celulares del mismo. El archivo de texto generado podría ser utilizado en un futuro como archivo de carga (ver inciso (a)), por lo que debería respetar el formato dado para este tipo de archivos en la Nota 2.*

*Nota 1: El nombre del archivo binario de celulares debe ser proporcionado por el usuario.*

*Nota 2: El archivo de carga debe editarse de manera que cada celular se especifique en tres líneas consecutivas. En la primera, se especifica: código de celular, precio y marca; en la segunda, stock disponible, stock mínimo y descripción; y, en la tercera, nombre en ese orden. Cada celular se carga leyendo tres líneas del archivo “celulares.txt”.*

```
program TP1_E5;
{$codepage UTF8}
uses crt, sysutils;
const
  codigo_salida=0;
  opcion_salida=0;
type
  t_string10=string[10];
  t_string20=string[20];
  t_registro_celular=record
    codigo: int16;
    nombre: t_string10;
    descripcion: t_string20;
    marca: t_string10;
    precio: real;
    stock_minimo: int16;
    stock_disponible: int16;
  end;
  t_archivo_celulares=file of t_registro_celular;
function random_string(length: int8): t_string10;
var
  i: int8;
  string_aux: string;
begin
  string_aux:='';
  for i:= 1 to length do
    string_aux:=string_aux+chr(ord('A')+random(26));
```

```

    random_string:=string_aux;
end;
procedure leer_celular(var registro_celular: t_registro_celular);
var
    vector_marcas: array[1..10] of t_string10=('Alcatel', 'Apple', 'Huawei', 'Lenovo', 'LG',
'Motorola', 'Nokia', 'Samsung', 'Sony', 'Xiaomi');
    vector_descripciones: array[1..5] of t_string20=('Gama baja', 'Gama media baja', 'Gama
media', 'Gama media alta', 'Gama alta');
    i: int8;
begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
        registro_celular.codigo:=codigo_salida
    else
        registro_celular.codigo:=1+random(1000);
        if (registro_celular.codigo<>codigo_salida) then
            begin
                registro_celular.nombre:=random_string(5+random(5));
                registro_celular.descripcion:=vector_descripciones[1+random(5)];
                registro_celular.marca:=vector_marcas[1+random(10)];
                registro_celular.precio:=100+random(9001)/10;
                registro_celular.stock_minimo:=1+random(10);
                registro_celular.stock_disponible:=random(101);
            end;
        end;
end;
procedure cargar_archivo_carga(var archivo_carga: text);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    rewrite(archivo_carga);
    leer_celular(registro_celular);
    while (registro_celular.codigo<>codigo_salida) do
        begin
            with registro_celular do
                begin
                    writeln(archivo_carga,codigo,' ',precio:0:2,' ',marca);
                    writeln(archivo_carga,stock_disponible,' ',stock_minimo,' ',descripcion);
                    writeln(archivo_carga,nombre);
                end;
            leer_celular(registro_celular);
        end;
    close(archivo_carga);
end;
procedure cargar_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares; var
archivo_carga: text);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    rewrite(archivo_celulares);
    reset(archivo_carga);
    while (not eof(archivo_carga)) do
        with registro_celular do
            begin
                readln(archivo_carga,codigo,precio,marca); marca:=trim(marca);
                readln(archivo_carga,stock_disponible,stock_minimo,descripcion);
                descripcion:=trim(descripcion);
                readln(archivo_carga,nombre);
                write(archivo_celulares,registro_celular);
            end;
        close(archivo_celulares);
        close(archivo_carga);
        textcolor(green); writeln('El archivo binario de celulares fue creado y cargado con éxito');
    end;
end;
procedure imprimir_registro_celular(registro_celular: t_registro_celular);
begin
    textcolor(green); write('Código: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.codigo);

```



```

    textcolor(green); write('; Nombre: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.nombre);
    textcolor(green); write('; Descripción: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.descripcion);
    textcolor(green); write('; Marca: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.marca);
    textcolor(green); write('; Precio: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.precio:0:2);
    textcolor(green); write('; Stock mínimo: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.stock_minimo);
    textcolor(green); write('; Stock disponible: '); textcolor(yellow);
writeln(registro_celular.stock_disponible);
end;
procedure imprimir1_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    reset(archivo_celulares);
    textcolor(green); writeln('Los datos de aquellos celulares que tienen un stock menor al
stock mínimo son: ');
    while (not eof(archivo_celulares)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            if (registro_celular.stock_disponible<registro_celular.stock_minimo) then
                imprimir_registro_celular(registro_celular);
            end;
        end;
    close(archivo_celulares);
end;
procedure imprimir2_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    vector_descripciones: array[1..5] of t_string20=('Gama baja', 'Gama media baja', 'Gama
media', 'Gama media alta', 'Gama alta');
    descripcion: t_string20;
begin
    reset(archivo_celulares);
    descripcion:=vector_descripciones[1+random(5)];
    textcolor(green); write('Los celulares del archivo cuya descripción contiene la cadena de
caracteres '); textcolor(yellow); write(descripcion); textcolor(green); writeln(' son: ');
    while (not eof(archivo_celulares)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            if (registro_celular.descripcion=descripcion) then
                imprimir_registro_celular(registro_celular);
            end;
        end;
    close(archivo_celulares);
end;
procedure exportar_archivo_txt(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_celulares);
    assign(archivo_txt,'celulares2.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_celulares)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            with registro_celular do
                begin
                    writeln(archivo_txt,codigo,' ',precio:0:2,' ',marca);
                    writeln(archivo_txt,stock_disponible,' ',stock_minimo,' ',descripcion);
                    writeln(archivo_txt,nombre);
                end;
            end;
        end;
    close(archivo_celulares);
    close(archivo_txt);
end;

```

```

    textcolor(green); write('Se ha exportado el archivo creado en el inciso (a) a un archivo de
texto denominado '); textcolor(yellow); write('"celulares2.txt"'); textcolor(green); writeln('
con todos los celulares del mismo');
end;
procedure leer_opcion(var opcion: int8);
begin
    textcolor(red); writeln('MENÚ DE OPCIONES');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 1: '); textcolor(green); writeln('Crear un archivo de
registros no ordenados de celulares y cargarlo con datos ingresados desde un archivo de texto
denominado "celulares1.txt"');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 2: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
datos de aquellos celulares que tengan un stock menor al stock mínimo');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 3: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
celulares del archivo cuya descripción contenga una cadena de caracteres proporcionada por el
usuario');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 4: '); textcolor(green); writeln('Exportar el archivo
creado en el inciso (a) a un archivo de texto denominado "celulares2.txt" con todos los
celulares del mismo');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 0: '); textcolor(green); writeln('Salir del menú de
opciones');
    textcolor(green); write('Introducir opción elegida: '); textcolor(yellow); readln(opcion);
    writeln();
end;
procedure menu_opciones(var archivo_celulares: t_archivo_celulares; var archivo_carga: text);
var
    opcion: int8;
begin
    leer_opcion(opcion);
    while(opcion<>opcion_salida) do
    begin
        case opcion of
            1: cargar_archivo_celulares(archivo_celulares,archivo_carga);
            2: imprimir1_archivo_celulares(archivo_celulares);
            3: imprimir2_archivo_celulares(archivo_celulares);
            4: exportar_archivo_txt(archivo_celulares);
        else
            textcolor(green); writeln('La opción ingresada no corresponde a ninguna de las
mostradas en el menú de opciones');
        end;
        writeln();
        leer_opcion(opcion);
    end;
end;
var
    archivo_celulares: t_archivo_celulares;
    archivo_carga: text;
begin
    randomize;
    assign(archivo_carga,'celulares1.txt');
    cargar_archivo_carga(archivo_carga);
    assign(archivo_celulares,'celulares2.txt');
    menu_opciones(archivo_celulares,archivo_carga);
end.

```

**Ejercicio 6.**

Agregar al menú del programa del Ejercicio 5 opciones para:

- (a) Añadir uno o más celulares al final del archivo con sus datos ingresados por teclado.
- (b) Modificar el stock de un celular dado.
- (c) Exportar el contenido del archivo binario a un archivo de texto denominado "SinStock.txt" con aquellos celulares que tengan stock 0.

```

program TP1_E6;
{$codepage UTF8}
uses crt, sysutils;
const
    codigo_salida=0;
    stock_disponible_corte=0;
    opcion_salida=0;
type
    t_string10=string[10];
    t_string20=string[20];
    t_registro_celular=record
        codigo: int16;
        nombre: t_string10;
        descripcion: t_string20;
        marca: t_string10;
        precio: real;
        stock_minimo: int16;
        stock_disponible: int16;
    end;
    t_archivo_celulares=file of t_registro_celular;
function random_string(length: int8): t_string10;
var
    i: int8;
    string_aux: string;
begin
    string_aux:='';
    for i:= 1 to length do
        string_aux:=string_aux+chr(ord('A')+random(26));
    end;
    random_string:=string_aux;
end;
procedure leer_celular(var registro_celular: t_registro_celular);
var
    vector_marcas: array[1..10] of t_string10=('Alcatel', 'Apple', 'Huawei', 'Lenovo', 'LG',
'Motorola', 'Nokia', 'Samsung', 'Sony', 'Xiaomi');
    vector_descripciones: array[1..5] of t_string20=('Gama baja', 'Gama media baja', 'Gama
media', 'Gama media alta', 'Gama alta');
    i: int8;
begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
        registro_celular.codigo:=codigo_salida
    else
        registro_celular.codigo:=1+random(1000);
    if (registro_celular.codigo<>codigo_salida) then
        begin
            registro_celular.nombre:=random_string(5+random(5));
            registro_celular.descripcion:=vector_descripciones[1+random(5)];
            registro_celular.marca:=vector_marcas[1+random(10)];
            registro_celular.precio:=100+random(9001)/10;
            registro_celular.stock_minimo:=1+random(10);
        end;
    end;
end;

```

```

    registro_celular.stock_disponible:=random(101);
end;
end;
procedure cargar_archivo_carga(var archivo_carga: text);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    rewrite(archivo_carga);
    leer_celular(registro_celular);
    while (registro_celular.codigo<>codigo_salida) do
    begin
        with registro_celular do
        begin
            writeln(archivo_carga,codigo,' ',precio:0:2,' ',marca);
            writeln(archivo_carga,stock_disponible,' ',stock_minimo,' ',descripcion);
            writeln(archivo_carga,nombre);
        end;
        leer_celular(registro_celular);
    end;
    close(archivo_carga);
end;
procedure cargar_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares; var
archivo_carga: text);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    rewrite(archivo_celulares);
    reset(archivo_carga);
    while (not eof(archivo_carga)) do
        with registro_celular do
        begin
            readln(archivo_carga,codigo,precio,marca); marca:=trim(marca);
            readln(archivo_carga,stock_disponible,stock_minimo,descripcion);
descripcion:=trim(descripcion);
            readln(archivo_carga,nombre);
            write(archivo_celulares,registro_celular);
        end;
    close(archivo_celulares);
    close(archivo_carga);
    textcolor(green); writeln('El archivo binario de celulares fue creado y cargado con éxito');
end;
procedure imprimir_registro_celular(registro_celular: t_registro_celular);
begin
    textcolor(green); write('Código: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.codigo);
    textcolor(green); write('; Nombre: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.nombre);
    textcolor(green); write('; Descripción: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.descripcion);
    textcolor(green); write('; Marca: '); textcolor(yellow); write(registro_celular.marca);
    textcolor(green); write('; Precio: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.precio:0:2);
    textcolor(green); write('; Stock mínimo: '); textcolor(yellow);
write(registro_celular.stock_minimo);
    textcolor(green); write('; Stock disponible: '); textcolor(yellow);
writeln(registro_celular.stock_disponible);
end;
procedure imprimir1_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
begin
    reset(archivo_celulares);
    textcolor(green); writeln('Los datos de aquellos celulares que tienen un stock menor al
stock mínimo son: ');
    while (not eof(archivo_celulares)) do
    begin
        read(archivo_celulares,registro_celular);
        if (registro_celular.stock_disponible<registro_celular.stock_minimo) then

```

```

        imprimir_registro_celular(registro_celular);
    end;
    close(archivo_celulares);
end;
procedure imprimir2_archivo_celulares(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    vector_descripciones: array[1..5] of t_string20=('Gama baja', 'Gama media baja', 'Gama
media', 'Gama media alta', 'Gama alta');
    descripcion: t_string20;
begin
    reset(archivo_celulares);
    descripcion:=vector_descripciones[1+random(5)];
    textcolor(green); write('Los celulares del archivo cuya descripción contiene la cadena de
caracteres '); textcolor(yellow); write(descripcion); textcolor(green); writeln(' son: ');
    while (not eof(archivo_celulares)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            if (registro_celular.descripcion=descripcion) then
                imprimir_registro_celular(registro_celular);
            end;
        end;
    close(archivo_celulares);
end;
procedure exportar_archivo_txt1(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_celulares);
    assign(archivo_txt,'celulares2.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_celulares)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            with registro_celular do
                begin
                    writeln(archivo_txt,codigo,' ',precio:0:2,' ',marca);
                    writeln(archivo_txt,stock_disponible,' ',stock_minimo,' ',descripcion);
                    writeln(archivo_txt,nombre);
                end;
            end;
        end;
    close(archivo_celulares);
    close(archivo_txt);
    textcolor(green); write('Se ha exportado el archivo creado en el inciso (a) a un archivo de
texto denominado '); textcolor(yellow); write('"celulares2.txt"'); textcolor(green); writeln('
con todos los celulares del mismo');
end;
function control_unicidad(var archivo_celulares: t_archivo_celulares; codigo: int16): boolean;
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    ok: boolean;
begin
    ok:=false;
    while ((not eof(archivo_celulares)) and (ok=false)) do
        begin
            read(archivo_celulares,registro_celular);
            if (registro_celular.codigo=codigo) then
                ok:=true;
            end;
        end;
    control_unicidad:=ok;
end;
procedure agregar_celular(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    celulares: int16;
begin

```

```
celulares:=0;
reset(archivo_celulares);
leer_celular(registro_celular);
while (registro_celular.codigo<>codigo_salida) do
begin
    if (control_unicidad(archivo_celulares,registro_celular.codigo)=false) then
    begin
        seek(archivo_celulares,filesize(archivo_celulares));
        write(archivo_celulares,registro_celular);
        celulares:=celulares+1;
    end;
    leer_celular(registro_celular);
end;
close(archivo_celulares);
textcolor(green); write('Se han agregado '); textcolor(yellow); write(celulares);
textcolor(green); writeln(' celulares al final del archivo');
end;
procedure modificar_stock_celular(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    codigo: int16;
    ok: boolean;
begin
    codigo:=1+random(1000);
    ok:=false;
    reset(archivo_celulares);
    while ((not eof(archivo_celulares)) and (ok=false)) do
    begin
        read(archivo_celulares,registro_celular);
        if (registro_celular.codigo=codigo) then
        begin
            registro_celular.stock_disponible:=random(101);
            seek(archivo_celulares,filepos(archivo_celulares)-1);
            write(archivo_celulares,registro_celular);
            ok:=true;
        end;
    end;
    close(archivo_celulares);
    if (ok=true) then
    begin
        textcolor(green); write('Se ha modificado el stock del celular con código ');
        textcolor(yellow); write(codigo); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
    end
    else
    begin
        textcolor(green); write('No se ha encontrado el celular con código '); textcolor(yellow);
        write(codigo); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
    end;
end;
procedure exportar_archivo_txt2(var archivo_celulares: t_archivo_celulares);
var
    registro_celular: t_registro_celular;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_celulares);
    assign(archivo_txt,'SinStock.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_celulares)) do
    begin
        read(archivo_celulares,registro_celular);
        if (registro_celular.stock_disponible=stock_disponible_corte) then
        with registro_celular do
        begin
            writeln(archivo_txt,codigo,' ',precio:0:2,' ',marca);
            writeln(archivo_txt,stock_disponible,' ',stock_minimo,' ',descripcion);
            writeln(archivo_txt,nombre);
        end;
    end;
end;
```

```

        end;
    end;
    close(archivo_celulares);
    close(archivo_txt);
    textcolor(green); write('Se ha exportado el contenido del archivo binario a un archivo de
texto denominado '); textcolor(yellow); write('"SinStock.txt"'); textcolor(green); writeln('
con aquellos celulares que tienen stock 0');
end;
procedure leer_opcion(var opcion: int8);
begin
    textcolor(red); writeln('MENÚ DE OPCIONES');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 1: '); textcolor(green); writeln('Crear un archivo de
registros no ordenados de celulares y cargarlo con datos ingresados desde un archivo de texto
denominado "celulares1.txt"');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 2: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
datos de aquellos celulares que tengan un stock menor al stock mínimo');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 3: '); textcolor(green); writeln('Listar en pantalla los
celulares del archivo cuya descripción contenga una cadena de caracteres proporcionada por el
usuario');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 4: '); textcolor(green); writeln('Exportar el archivo
creado en el inciso (a) a un archivo de texto denominado "celulares2.txt" con todos los
celulares del mismo');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 5: '); textcolor(green); writeln('Añadir uno o más
celulares al final del archivo con sus datos ingresados por teclado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 6: '); textcolor(green); writeln('Modificar el stock de un
celular dado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 7: '); textcolor(green); writeln('Exportar el contenido del
archivo binario a un archivo de texto denominado "SinStock.txt" con aquellos celulares que
tengan stock 0');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 0: '); textcolor(green); writeln('Salir del menú de
opciones');
    textcolor(green); write('Introducir opción elegida: '); textcolor(yellow); readln(opcion);
    writeln();
end;
procedure menu_opciones(var archivo_celulares: t_archivo_celulares; var archivo_carga: text);
var
    opcion: int8;
begin
    leer_opcion(opcion);
    while(opcion<>opcion_salida) do
        begin
            case opcion of
                1: cargar_archivo_celulares(archivo_celulares,archivo_carga);
                2: imprimir1_archivo_celulares(archivo_celulares);
                3: imprimir2_archivo_celulares(archivo_celulares);
                4: exportar_archivo_txt1(archivo_celulares);
                5: agregar_celular(archivo_celulares);
                6: modificar_stock_celular(archivo_celulares);
                7: exportar_archivo_txt2(archivo_celulares);
            else
                textcolor(green); writeln('La opción ingresada no corresponde a ninguna de las
mostradas en el menú de opciones');
            end;
            writeln();
            leer_opcion(opcion);
        end;
    end;
end;
var
    archivo_celulares: t_archivo_celulares;
    archivo_carga: text;
begin
    randomize;
    assign(archivo_carga,'celulares1.txt');
    cargar_archivo_carga(archivo_carga);
    assign(archivo_celulares,'celulares2');
    menu_opciones(archivo_celulares,archivo_carga);
end;

```

end.



**Ejercicio 7.**

*Realizar un programa que permita:*

**(a)** *Crear un archivo binario a partir de la información almacenada en un archivo de texto. El nombre del archivo de texto es: “novelas.txt”. La información en el archivo de texto consiste en: código de novela, nombre, género y precio de diferentes novelas argentinas. Los datos de cada novela se almacenan en dos líneas en el archivo de texto. La primera línea contendrá la siguiente información: código novela, precio y género; y la segunda línea almacenará el nombre de la novela.*

**(b)** *Abrir el archivo binario y permitir la actualización del mismo. Se debe poder agregar una novela y modificar una existente. Las búsquedas se realizan por código de novela.*

*Nota: El nombre del archivo binario es proporcionado por el usuario desde el teclado.*

```
program TP1_E7;
{$codepage UTF8}
uses crt, sysutils;
const
  codigo_salida=0;
  opcion_salida=0;
type
  t_string20=string[20];
  t_registro_novela=record
    codigo: int16;
    nombre: t_string20;
    genero: t_string20;
    precio: real;
  end;
  t_archivo_novelas=file of t_registro_novela;
function random_string(length: int8): t_string20;
var
  i: int8;
  string_aux: string;
begin
  string_aux:='';
  for i:= 1 to length do
    string_aux:=string_aux+chr(ord('A')+random(26));
    random_string:=string_aux;
  end;
procedure leer_novela(var registro_novela: t_registro_novela; ok: boolean);
var
  i: int8;
begin
  if (ok=true) then
  begin
    i:=random(100);
    if (i=0) then
      registro_novela.codigo:=codigo_salida
    else
      registro_novela.codigo:=1+random(1000);
    end;
    if (registro_novela.codigo<>codigo_salida) then
    begin
      registro_novela.nombre:=random_string(5+random(15));
      registro_novela.genero:=random_string(5+random(15));
      registro_novela.precio:=100+random(9001)/10;
    end;
  end;
end;
```

```
procedure cargar_archivo_carga(var archivo_carga: text);
var
    registro_novela: t_registro_novela;
begin
    rewrite(archivo_carga);
    leer_novela(registro_novela,true);
    while (registro_novela.codigo<>codigo_salida) do
    begin
        with registro_novela do
        begin
            writeln(archivo_carga,codigo,' ',precio:0:2,' ',genero);
            writeln(archivo_carga,nombre);
        end;
        leer_novela(registro_novela,true);
    end;
    close(archivo_carga);
end;

procedure cargar_archivo_novelas(var archivo_novelas: t_archivo_novelas; var archivo_carga:
text);
var
    registro_novela: t_registro_novela;
begin
    rewrite(archivo_novelas);
    reset(archivo_carga);
    while (not eof(archivo_carga)) do
    begin
        with registro_novela do
        begin
            readln(archivo_carga,codigo,precio,genero); genero:=trim(genero);
            readln(archivo_carga,nombre);
        end;
        write(archivo_novelas,registro_novela);
    end;
    close(archivo_novelas);
    close(archivo_carga);
    textcolor(green); writeln('El archivo binario de novelas fue creado y cargado con éxito');
end;

function control_unicidad(var archivo_novelas: t_archivo_novelas; codigo: int16): boolean;
var
    registro_novela: t_registro_novela;
    ok: boolean;
begin
    ok:=false;
    while ((not eof(archivo_novelas)) and (ok=false)) do
    begin
        read(archivo_novelas,registro_novela);
        if (registro_novela.codigo=codigo) then
            ok:=true;
        end;
        control_unicidad:=ok;
    end;
end;

procedure agregar_novela(var archivo_novelas: t_archivo_novelas);
var
    registro_novela: t_registro_novela;
    novelas: int16;
begin
    novelas:=0;
    reset(archivo_novelas);
    leer_novela(registro_novela,true);
    while (registro_novela.codigo<>codigo_salida) do
    begin
        if (control_unicidad(archivo_novelas,registro_novela.codigo)=false) then
        begin
            seek(archivo_novelas,filesize(archivo_novelas));
            write(archivo_novelas,registro_novela);
            novelas:=novelas+1;
        end;
    end;
end;
```

```

    end;
    leer_novela(registro_novela,true);
end;
close(archivo_novelas);
textcolor(green); write('Se han agregado '); textcolor(yellow); write(novelas);
textcolor(green); writeln(' novelas al final del archivo');
end;
procedure modificar_novela(var archivo_novelas: t_archivo_novelas);
var
    registro_novela: t_registro_novela;
    codigo: int16;
    ok: boolean;
begin
    codigo:=1+random(1000);
    ok:=false;
    reset(archivo_novelas);
    while ((not eof(archivo_novelas)) and (ok=false)) do
    begin
        read(archivo_novelas,registro_novela);
        if (registro_novela.codigo=codigo) then
        begin
            leer_novela(registro_novela,false);
            seek(archivo_novelas,filepos(archivo_novelas)-1);
            write(archivo_novelas,registro_novela);
            ok:=true;
        end;
    end;
    close(archivo_novelas);
    if (ok=true) then
    begin
        textcolor(green); write('Se ha modificado la novela con código '); textcolor(yellow);
        write(codigo); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
    end
    else
    begin
        textcolor(green); write('No se ha encontrado la novela con código '); textcolor(yellow);
        write(codigo); textcolor(green); writeln(' en el archivo');
    end;
end;
procedure exportar_archivo_txt(var archivo_novelas: t_archivo_novelas);
var
    registro_novela: t_registro_novela;
    archivo_txt: text;
begin
    reset(archivo_novelas);
    assign(archivo_txt,'novelas2.txt');
    rewrite(archivo_txt);
    while (not eof(archivo_novelas)) do
    begin
        read(archivo_novelas,registro_novela);
        with registro_novela do
        begin
            writeln(archivo_txt,codigo,' ',precio:0:2,' ',genero);
            writeln(archivo_txt,nombre);
        end;
    end;
    close(archivo_novelas);
    close(archivo_txt);
    textcolor(green); write('Se ha exportado el archivo creado en el inciso (a) a un archivo de
    texto denominado '); textcolor(yellow); write('"novelas2.txt"'); textcolor(green); writeln('
    con todas las novelas del mismo');
end;
procedure leer_opcion(var opcion: int8);
begin
    textcolor(red); writeln('MENÚ DE OPCIONES');

```

```

    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 1: '); textcolor(green); writeln('Crear un archivo binario
a partir de la información almacenada en un archivo de texto denominado "novelas.txt"');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 2: '); textcolor(green); writeln('Añadir una o más novelas
al final del archivo con sus datos ingresados por teclado');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 3: '); textcolor(green); writeln('Modificar una novela
existente');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 4: '); textcolor(green); writeln('Exportar el archivo
creado en el inciso (a) a un archivo de texto denominado "novelas2.txt" con todas las novelas
del mismo');
    textcolor(yellow); write('OPCIÓN 0: '); textcolor(green); writeln('Salir del menú de
opciones');
    textcolor(green); write('Introducir opción elegida: '); textcolor(yellow); readln(opcion);
    writeln();
end;
procedure menu_opciones(var archivo_novelas: t_archivo_novelas; var archivo_carga: text);
var
    opcion: int8;
begin
    leer_opcion(opcion);
    while(opcion<>opcion_salida) do
    begin
        case opcion of
            1: cargar_archivo_novelas(archivo_novelas,archivo_carga);
            2: agregar_novela(archivo_novelas);
            3: modificar_novela(archivo_novelas);
            4: exportar_archivo_txt(archivo_novelas);
        else
            textcolor(green); writeln('La opción ingresada no corresponde a ninguna de las
mostradas en el menú de opciones');
        end;
        writeln();
        leer_opcion(opcion);
    end;
end;
var
    archivo_novelas: t_archivo_novelas;
    archivo_carga: text;
begin
    randomize;
    assign(archivo_carga,'novelas1.txt');
    cargar_archivo_carga(archivo_carga);
    assign(archivo_novelas,'novelas2');
    menu_opciones(archivo_novelas,archivo_carga);
end.

```

# Introducción a las Bases de Datos

## Fundamentos de Organización de Datos

### Práctica 2

#### Archivos Secuenciales ordenados - Algorítmica Clásica

1. Una empresa posee un archivo con información de los ingresos percibidos por diferentes empleados en concepto de comisión, de cada uno de ellos se conoce: código de empleado, nombre y monto de la comisión. La información del archivo se encuentra ordenada por código de empleado y cada empleado puede aparecer más de una vez en el archivo de comisiones.

Realice un procedimiento que reciba el archivo anteriormente descrito y lo compacte. En consecuencia, deberá generar un nuevo archivo en el cual, cada empleado aparezca una única vez con el valor total de sus comisiones.

**NOTA:** No se conoce a priori la cantidad de empleados. Además, el archivo debe ser recorrido una única vez.

2. El encargado de ventas de un negocio de productos de limpieza desea administrar el stock de los productos que vende. Para ello, genera un archivo maestro donde figuran todos los productos que comercializa. De cada producto se maneja la siguiente información: código de producto, nombre comercial, precio de venta, stock actual y stock mínimo. Diariamente se genera un archivo detalle donde se registran todas las ventas de productos realizadas. De cada venta se registran: código de producto y cantidad de unidades vendidas. Se pide realizar un programa con opciones para:
  - a. Actualizar el archivo maestro con el archivo detalle, sabiendo que:
    - Ambos archivos están ordenados por código de producto.
    - Cada registro del maestro puede ser actualizado por 0, 1 ó más registros del archivo detalle.
    - El archivo detalle sólo contiene registros que están en el archivo maestro.
  - b. Listar en un archivo de texto llamado "*stock\_minimo.txt*" aquellos productos cuyo stock actual esté por debajo del stock mínimo permitido.

3. A partir de información sobre la alfabetización en la Argentina, se necesita actualizar un archivo que contiene los siguientes datos: nombre de provincia, cantidad de personas alfabetizadas y total de encuestados. Se reciben dos archivos detalle provenientes de dos agencias de censo diferentes, dichos archivos contienen: nombre de la provincia, código de localidad, cantidad de alfabetizados y cantidad de encuestados. Se pide realizar los módulos necesarios para actualizar el archivo maestro a partir de los dos archivos detalle.

**NOTA:** Los archivos están ordenados por nombre de provincia y en los archivos detalle pueden venir 0, 1 ó más registros por cada provincia.

4. Se cuenta con un archivo de productos de una cadena de venta de alimentos congelados. De cada producto se almacena: código del producto, nombre, descripción, stock disponible, stock mínimo y precio del producto.

Se recibe diariamente un archivo detalle de cada una de las 30 sucursales de la cadena. Se debe realizar el procedimiento que recibe los 30 detalles y actualiza el stock del archivo maestro. La información que se recibe en los detalles es: código de producto y cantidad vendida. Además, se deberá informar en un archivo de texto: nombre de producto, descripción, stock disponible y precio de aquellos productos que tengan stock disponible por debajo del stock mínimo. Pensar alternativas sobre realizar el informe en el mismo procedimiento de actualización, o realizarlo en un procedimiento separado (analizar ventajas/desventajas en cada caso).

**Nota:** todos los archivos se encuentran ordenados por código de productos. En cada detalle puede venir 0 o N registros de un determinado producto.

5. Suponga que trabaja en una oficina donde está montada una LAN (red local). La misma fue construida sobre una topología de red que conecta 5 máquinas entre sí y todas las máquinas se conectan con un servidor central. Semanalmente cada máquina genera un archivo de logs informando las sesiones abiertas por cada usuario en cada terminal y por cuánto tiempo estuvo abierta. Cada archivo detalle contiene los siguientes campos: cod\_usuario, fecha, tiempo\_sesion. Debe realizar un procedimiento que reciba los archivos detalle y genere un archivo maestro con los siguientes datos: cod\_usuario, fecha, tiempo\_total\_de\_sesiones\_abiertas.

Notas:

- Cada archivo detalle está ordenado por cod\_usuario y fecha.
- Un usuario puede iniciar más de una sesión el mismo día en la misma máquina, o inclusive, en diferentes máquinas.
- El archivo maestro debe crearse en la siguiente ubicación física: /var/log.

6. Se desea modelar la información necesaria para un sistema de recuentos de casos de covid para el ministerio de salud de la provincia de buenos aires.

Diariamente se reciben archivos provenientes de los distintos municipios, la información contenida en los mismos es la siguiente: código de localidad, código cepa, cantidad de casos activos, cantidad de casos nuevos, cantidad de casos recuperados, cantidad de casos fallecidos.

El ministerio cuenta con un archivo maestro con la siguiente información: código localidad, nombre localidad, código cepa, nombre cepa, cantidad de casos activos, cantidad de casos nuevos, cantidad de recuperados y cantidad de fallecidos.

Se debe realizar el procedimiento que permita actualizar el maestro con los detalles recibidos, se reciben 10 detalles. **Todos los archivos están ordenados por código de localidad y código de cepa.**

Para la actualización se debe proceder de la siguiente manera:

1. Al número de fallecidos se le suman el valor de fallecidos recibido del detalle.
2. Idem anterior para los recuperados.
3. Los casos activos se actualizan con el valor recibido en el detalle.
4. Idem anterior para los casos nuevos hallados.

Realice las declaraciones necesarias, el programa principal y los procedimientos que requiera para la actualización solicitada e informe cantidad de localidades con más de 50 casos activos (las localidades pueden o no haber sido actualizadas).

7. Se dispone de un archivo maestro con información de los alumnos de la Facultad de Informática. Cada registro del archivo maestro contiene: código de alumno, apellido, nombre, cantidad de cursadas aprobadas y cantidad de materias con final aprobado. El archivo maestro está ordenado por código de alumno.

Además, se tienen dos archivos detalle con información sobre el desempeño académico de los alumnos: un archivo de cursadas y un archivo de exámenes finales. El archivo de cursadas contiene información sobre las materias cursadas por los alumnos. Cada registro incluye: código de alumno, código de materia, año de cursada y resultado (solo interesa si la cursada fue aprobada o desaprobada). Por su parte, el archivo de exámenes finales contiene información sobre los exámenes finales rendidos. Cada registro incluye: código de alumno, código de materia, fecha del examen y nota obtenida. **Ambos archivos detalle están ordenados por código de alumno y código de materia**, y pueden contener **0, 1 o más registros por alumno** en el archivo maestro. Un alumno podría cursar una materia muchas veces, así como también podría rendir el final de una materia en múltiples ocasiones.

Se debe desarrollar un programa que **actualice el archivo maestro**, ajustando la cantidad de cursadas aprobadas y la cantidad de materias con final aprobado, utilizando la información de los archivos detalle. Las reglas de actualización son las siguientes:

- Si un alumno aprueba una cursada, se incrementa en uno la cantidad de cursadas aprobadas.
- Si un alumno aprueba un examen final (nota  $\geq 4$ ), se incrementa en uno la cantidad de materias con final aprobado.

Notas:

- **Los archivos deben procesarse en un único recorrido.**
- No es necesario comprobar que no haya inconsistencias en la información de los archivos detalles. Esto es, no puede suceder que un alumno apruebe más de una vez la cursada de una misma materia (a lo sumo la aprueba una vez), algo similar ocurre con los exámenes finales.

8. Se quiere optimizar la gestión del consumo de yerba mate en distintas provincias de Argentina. Para ello, se cuenta con un archivo maestro que contiene la siguiente información: código de provincia, nombre de la provincia, cantidad de habitantes y cantidad total de kilos de yerba consumidos históricamente.

Cada mes, se reciben 16 archivos de relevamiento con información sobre el consumo de yerba en los distintos puntos del país. Cada archivo contiene: código de provincia y cantidad de kilos de yerba consumidos en ese relevamiento. Un archivo de relevamiento puede contener información de una o varias provincias, y una misma provincia puede aparecer cero, una o más veces en distintos archivos de relevamiento.

Tanto el archivo maestro como los archivos de relevamiento están ordenados por código de provincia.

Se desea realizar un programa que actualice el archivo maestro en base a la nueva información de consumo de yerba. Además, se debe informar en pantalla aquellas provincias (código y nombre) donde la cantidad total de yerba consumida supere los 10.000 kilos históricamente, junto con el promedio consumido de yerba por habitante. Es importante tener en cuenta tanto las provincias actualizadas como las que no fueron actualizadas.

**Nota:** cada archivo debe recorrerse una única vez.

9. Se cuenta con un archivo que posee información de las ventas que realiza una empresa a los diferentes clientes. Se necesita obtener un reporte con las ventas organizadas por cliente. Para ello, se deberá informar por pantalla: los datos personales del cliente, el total mensual (mes por mes cuánto compró) y finalmente el monto total comprado en el año por el cliente. Además, al finalizar el reporte, se debe informar el monto total de ventas obtenido por la empresa.

El formato del archivo maestro está dado por: cliente (cod cliente, nombre y apellido), año, mes, día y monto de la venta. El orden del archivo está dado por: cod cliente, año y mes.



**Nota:** tenga en cuenta que puede haber meses en los que los clientes no realizaron compras. No es necesario que informe tales meses en el reporte.

10. Se necesita contabilizar los votos de las diferentes mesas electorales registradas por provincia y localidad. Para ello, se posee un archivo con la siguiente información: código de provincia, código de localidad, número de mesa y cantidad de votos en dicha mesa. Presentar en pantalla un listado como se muestra a continuación:

Código de Provincia

Código de Localidad	Total de Votos
---------------------	----------------

.....	.....
-------	-------

.....	.....
-------	-------

Total de Votos Provincia: \_\_\_\_

Código de Provincia

Código de Localidad	Total de Votos
---------------------	----------------

.....	.....
-------	-------

Total de Votos Provincia: \_\_\_\_

.....

Total General de Votos: \_\_\_\_

**NOTA:** La información está ordenada por código de provincia y código de localidad.

11. Se tiene información en un archivo de las horas extras realizadas por los empleados de una empresa en un mes. Para cada empleado se tiene la siguiente información: departamento, división, número de empleado, categoría y cantidad de horas extras realizadas por el empleado. Se sabe que el archivo se encuentra ordenado por departamento, luego por división y, por último, por número de empleado. Presentar en pantalla un listado con el siguiente formato:

Departamento

División

Número de Empleado	Total de Hs.	Importe a cobrar
--------------------	--------------	------------------

.....	.....	.....
-------	-------	-------

.....	.....	.....
-------	-------	-------

Total de horas división: \_\_\_\_

Monto total por división: \_\_\_\_

División

.....

Total horas departamento: \_\_\_\_

Monto total departamento: \_\_\_\_

Para obtener el valor de la hora se debe cargar un arreglo desde un archivo de texto al iniciar el programa con el valor de la hora extra para cada categoría. La categoría varía de 1 a 15. En el archivo de texto debe haber una línea para cada categoría con el número de categoría y el valor de la hora, pero el arreglo debe ser de valores de horas, con la posición del valor coincidente con el número de categoría.

12. La empresa de software 'X' posee un servidor web donde se encuentra alojado el sitio web de la organización. En dicho servidor, se almacenan en un archivo todos los accesos que se realizan al sitio. La información que se almacena en el archivo es la siguiente: año, mes, día, idUsuario y tiempo de acceso al sitio de la organización. El archivo se encuentra ordenado por los siguientes criterios: año, mes, día e idUsuario.

Se debe realizar un procedimiento que genere un informe en pantalla, para ello se indicará el año calendario sobre el cual debe realizar el informe. El mismo debe respetar el formato mostrado a continuación:

Año : ---

Mes:-- 1

día:-- 1

idUsuario 1 Tiempo Total de acceso en el dia 1 mes 1

-----

idUsuario N Tiempo total de acceso en el dia 1 mes 1

Tiempo total acceso dia 1 mes 1

-----

día N

idUsuario 1 Tiempo Total de acceso en el dia N mes 1

-----

idUsuario N Tiempo total de acceso en el dia N mes 1

Tiempo total acceso dia N mes 1

Total tiempo de acceso mes 1

-----

Mes 12

día 1

idUsuario 1 Tiempo Total de acceso en el dia 1 mes 12

-----

idUsuario N Tiempo total de acceso en el dia 1 mes 12

Tiempo total acceso dia 1 mes 12

-----

día N  
 idUsuario 1    Tiempo Total de acceso en el día N mes 12  
 -----  
 idUsuario N    Tiempo total de acceso en el día N mes 12  
 Tiempo total acceso día N mes 12  
 Total tiempo de acceso mes 12  
 Total tiempo de acceso año

Se deberá tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

- El año sobre el cual realizará el informe de accesos debe leerse desde el teclado.
- El año puede no existir en el archivo, en tal caso, debe informarse en pantalla “año no encontrado”.
- Debe definir las estructuras de datos necesarias.
- El recorrido del archivo debe realizarse una única vez procesando sólo la información necesaria.

13. Suponga que usted es administrador de un servidor de correo electrónico. En los logs del mismo (información guardada acerca de los movimientos que ocurren en el server) que se encuentra en la siguiente ruta: /var/log/logmail.dat se guarda la siguiente información: nro\_usuario, nombreUsuario, nombre, apellido, cantidadMailEnviados. Diariamente el servidor de correo genera un archivo con la siguiente información: nro\_usuario, cuentaDestino, cuerpoMensaje. Este archivo representa todos los correos enviados por los usuarios en un día determinado. Ambos archivos están ordenados por nro\_usuario y se sabe que un usuario puede enviar cero, uno o más mails por día.

- Realice el procedimiento necesario para actualizar la información del log en un día particular. Defina las estructuras de datos que utilice su procedimiento.
- Genere un archivo de texto que contenga el siguiente informe dado un archivo detalle de un día determinado:

nro\_usuarioX.....cantidadMensajesEnviados

.....

nro\_usuarioX+n.....cantidadMensajesEnviados

Nota: tener en cuenta que en el listado deberán aparecer **todos** los usuarios que existen en el sistema. Considere la implementación de esta opción de las siguientes maneras:

- Como un procedimiento separado del punto a).
- En el mismo procedimiento de actualización del punto a). Qué cambios se requieren en el procedimiento del punto a) para realizar el informe en el mismo recorrido?

14. Una compañía aérea dispone de un archivo maestro donde guarda información sobre sus próximos vuelos. En dicho archivo se tiene almacenado el destino, fecha, hora de salida y la cantidad de asientos disponibles. La empresa recibe todos los días dos archivos detalles para actualizar el archivo maestro. En dichos archivos se tiene destino, fecha, hora de salida y cantidad de asientos comprados. Se sabe que los archivos están ordenados por destino más fecha y hora de salida, y que en los detalles pueden venir 0, 1 ó más registros por cada uno del maestro. Se pide realizar los módulos necesarios para:

- a. Actualizar el archivo maestro sabiendo que no se registró ninguna venta de pasaje sin asiento disponible.
- b. Generar una lista con aquellos vuelos (destino y fecha y hora de salida) que tengan menos de una cantidad específica de asientos disponibles. La misma debe ser ingresada por teclado.

**NOTA:** El archivo maestro y los archivos detalles sólo pueden recorrerse una vez.

15. Se desea modelar la información de una ONG dedicada a la asistencia de personas con carencias habitacionales. La ONG cuenta con un archivo maestro conteniendo información como se indica a continuación: Código pcia, nombre provincia, código de localidad, nombre de localidad, #viviendas sin luz, #viviendas sin gas, #viviendas de chapa, #viviendas sin agua, #viviendas sin sanitarios.

Mensualmente reciben detalles de las diferentes provincias indicando avances en las obras de ayuda en la edificación y equipamientos de viviendas en cada provincia. La información de los detalles es la siguiente: Código pcia, código localidad, #viviendas con luz, #viviendas construidas, #viviendas con agua, #viviendas con gas, #entrega sanitarios.

Se debe realizar el procedimiento que permita actualizar el maestro con los detalles recibidos, se reciben 10 detalles. **Todos los archivos están ordenados por código de provincia y código de localidad.**

Para la actualización del archivo maestro, se debe proceder de la siguiente manera:

- Al valor de viviendas sin luz se le resta el valor recibido en el detalle.
- Idem para viviendas sin agua, sin gas y sin sanitarios.
- A las viviendas de chapa se le resta el valor recibido de viviendas construidas

La misma combinación de provincia y localidad aparecen a lo sumo una única vez.

Realice las declaraciones necesarias, el programa principal y los procedimientos que requiera para la actualización solicitada e informe cantidad de localidades sin viviendas de chapa (las localidades pueden o no haber sido actualizadas).

16. La editorial X, autora de diversos semanarios, posee un archivo maestro con la información correspondiente a las diferentes emisiones de los mismos. De cada emisión se registra: fecha, código de semanario, nombre del semanario, descripción, precio, total de ejemplares y total de ejemplares vendidos.

Mensualmente se reciben 100 archivos detalles con las ventas de los semanarios en todo el país. La información que poseen los detalles es la siguiente: fecha, código de semanario y cantidad de ejemplares vendidos. Realice las declaraciones necesarias, la llamada al procedimiento y el procedimiento que recibe el archivo maestro y los 100 detalles y realice la actualización del archivo maestro en función de las ventas registradas. Además deberá informar fecha y semanario que tuvo más ventas y la misma información del semanario con menos ventas.

**Nota:** Todos los archivos están ordenados por fecha y código de semanario. No se realizan ventas de semanarios si no hay ejemplares para hacerlo

17. Una concesionaria de motos de la Ciudad de Chascomús, posee un archivo con información de las motos que posee a la venta. De cada moto se registra: código, nombre, descripción, modelo, marca y stock actual. Mensualmente se reciben 10 archivos detalles con información de las ventas de cada uno de los 10 empleados que trabajan. De cada archivo detalle se dispone de la siguiente información: código de moto, precio y fecha de la venta. Se debe realizar un proceso que actualice el stock del archivo maestro desde los archivos detalles. Además se debe informar cuál fue la moto más vendida.

**NOTA:** Todos los archivos están ordenados por código de la moto y el archivo maestro debe ser recorrido sólo una vez y en forma simultánea con los detalles.

18. Se cuenta con un archivo con información de los casos de COVID-19 registrados en los diferentes hospitales de la Provincia de Buenos Aires cada día. Dicho archivo contiene: código de localidad, nombre de localidad, código de municipio, nombre de municipio, código de hospital, nombre de hospital, fecha y cantidad de casos positivos detectados. El archivo está ordenado por localidad, luego por municipio y luego por hospital.

Escriba la definición de las estructuras de datos necesarias y un procedimiento que haga un listado con el siguiente formato:

Nombre: Localidad 1

Nombre: Municipio 1

Nombre Hospital 1.....Cantidad de casos Hospital 1

.....

Nombre Hospital N.....Cantidad de casos Hospital N

Cantidad de casos Municipio 1

.....

Nombre Municipio N

Nombre Hospital 1.....Cantidad de casos Hospital 1

.....  
 Nombre Hospital N.....Cantidad de casos Hospital N  
 Cantidad de casos Municipio N  
 Cantidad de casos Localidad 1  
 -----

Nombre Localidad N

Nombre Municipio 1

Nombre Hospital 1.....Cantidad de casos Hospital 1

.....

Nombre Hospital N.....Cantidad de casos Hospital N

Cantidad de casos Municipio 1  
 -----

Nombre Municipio N

Nombre Hospital 1.....Cantidad de casos Hospital 1

.....

Nombre Hospital N.....Cantidad de casos Hospital N

Cantidad de casos Municipio N

Cantidad de casos Localidad N

Cantidad de casos Totales en la Provincia

Además del informe en pantalla anterior, es necesario exportar a un archivo de texto la siguiente información: nombre de localidad, nombre de municipio y cantidad de casos del municipio, para aquellos municipios cuya cantidad de casos supere los 1500. El formato del archivo de texto deberá ser el adecuado para recuperar la información con la menor cantidad de lecturas posibles.

**NOTA: El archivo debe recorrerse solo una vez.**

19. A partir de un siniestro ocurrido se perdieron las actas de nacimiento y fallecimientos de toda la provincia de buenos aires de los últimos diez años. En pos de recuperar dicha información, se deberá procesar 2 archivos por cada una de las 50 delegaciones distribuidas en la provincia, un archivo de nacimientos y otro de fallecimientos y crear el archivo maestro reuniendo dicha información.

Los archivos detalles con nacimientos, contendrán la siguiente información: nro partida nacimiento, nombre, apellido, dirección detallada (calle, nro, piso, depto, ciudad), matrícula del médico, nombre y apellido de la madre, DNI madre, nombre y apellido del padre, DNI del padre.

En cambio, los 50 archivos de fallecimientos tendrán: nro partida nacimiento, DNI, nombre y apellido del fallecido, matrícula del médico que firma el deceso, fecha y hora del deceso y lugar.

Realizar un programa que cree el archivo maestro a partir de toda la información de los archivos detalles. Se debe almacenar en el maestro: nro partida nacimiento, nombre, apellido, dirección detallada (calle, nro, piso, depto, ciudad), matrícula del médico, nombre y apellido de la madre, DNI madre, nombre y apellido del padre, DNI del padre y si falleció,

además matrícula del médico que firma el deceso, fecha y hora del deceso y lugar. Se deberá, además, listar en un archivo de texto la información recolectada de cada persona.

**Nota:** Todos los archivos están ordenados por nro partida de nacimiento que es única. Tenga en cuenta que no necesariamente va a fallecer en el distrito donde nació la persona y además puede no haber fallecido.

**IMPORTANTE:** Se recomienda implementar los ejercicios prácticos en Dev-Pascal. El ejecutable puede descargarse desde la plataforma moodle.

**Trabajo Práctico N° 2:**  
**Archivos Secuenciales Ordenados - Algorítmica Clásica.**

**Ejercicio 1.**



## **Ejercicio 2.**

### **Ejercicio 3.**

## **Ejercicio 4.**

## **Ejercicio 5.**

## **Ejercicio 6.**

## **Ejercicio 7.**

## **Ejercicio 8.**

## **Ejercicio 9.**



**Ejercicio 10.**

## **Ejercicio 11.**

## **Ejercicio 12.**

### **Ejercicio 13.**

**Ejercicio 14.**

## **Ejercicio 15.**

## **Ejercicio 16.**

## **Ejercicio 17.**



**Ejercicio 18.**

## **Ejercicio 19.**

## **Trabajo Práctico N° 3:**

.

### **Ejercicio 1.**

## **Trabajo Práctico N° 4:**

.

### **Ejercicio 1.**

## **Trabajo Práctico N° 5:**

.

### **Ejercicio 1.**