

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1

5ta. práctica (tipo b)
(Segundo Semestre 2018)

Indicaciones Generales:

- Duración: 110 minutos.
- Se podrá usar como material de consulta solo sus apuntes de clase.
- No se pueden emplear variables globales, estructuras, ni objetos (con excepción de los elementos de `iostream` e `iomanip`). Tampoco se podrán emplear las funciones `malloc`, `realloc`, `strdup` o `strtok`.
- Los programas que presenten errores de sintaxis o de concepto se calificarán en base al 40% de puntaje de la pregunta. Los que no den resultados coherentes en base al 60%.
- Deberá modular correctamente el proyecto en archivos independientes. LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE. Cada módulo NO debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente. El archivo `main.cpp` solo podrá contener la función `main` de cada proyecto. En cada archivo que implemente en los proyectos (.h y .cpp) deberá colocar un comentario en el que coloque claramente su nombre y código, de no hacerlo se le descontará 0.5 puntos por archivo.
- Se tomará en cuenta en la calificación el uso de comentarios relevantes.
- La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirá en la calificación.

Puntaje total: 20 puntos

Cuestionario:

Se tiene un archivo de texto con los datos de las diferentes provincias de Argentina con información vinculada al tema agroforestal¹. El archivo es similar al siguiente:

```
Provincia de Misiones,Provincia,Misiones,IGN,54,MI,AR-N
Provincia de San Luis,Provincia,San Luis,IGN,74,SL,AR-D
...
Provincia de Buenos Aires,Provincia,Buenos Aires,IGN,06,BA,AR-B
1993,Buenos Aires,0,0,0,0,0
...
2016,Tierra del Fuego,5,0,1,4,0
2016,Tucumán,0,0,0,90,0
...
6,Buenos Aires,1998,Pino,t,7338,0,0,0,0
...
```

← Línea en blanco

← Línea en blanco

El archivo consta de tres secciones, separadas entre sí por una línea en blanco. Como se puede observar, el caracter delimitador de los campos en todas las secciones es una coma (',').

Primero, aparece la lista de provincias con información agroforestal registrada, que contiene los valores de: nombre largo de la provincia, tipo de jurisdicción, nombre de la provincia, autoridad fuente, código de la provincia, abreviatura y código iso-3166-2. [7 campos].

En segundo lugar, se registran las superficies afectadas por incendios forestales, donde cada registro presenta: año, nombre de la provincia, y la cantidad de hectáreas afectadas por tipo de superficie en estricto orden: bosques nativos (BN), bosques cultivados (BC), arbustales/matorrales (A), pastizales (P), tipo de vegetación indeterminada (I). [7 campos].

Finalmente, se presentan las extracciones forestales anuales por especie correspondientes a bosques cultivados, donde cada registro posee: código de provincia, nombre de provincia, año, especie, unidad de medida de peso, y cantidades de rollizos (R), carbón (C), leña (L), postes (P) y otros (O). [10 campos].

Se desea elaborar un proyecto en C/C++ que permita almacenar y mostrar la información de las provincias en el dominio forestal (superficies afectadas por incendios y extracciones). Tenga en cuenta que no todos los campos provistos van a ser almacenados en las estructuras de datos solicitadas.

¹ Fuente: <http://datos.gob.ar/dataset>

Pregunta 1 (6 puntos)

Se pide desarrollar un proyecto denominado "Provincias". La función "main" del proyecto estará compuesta por el siguiente código:

```
#include "Bib_Func_Provincias.h"
int main(int argc, char** argv) {
    char *** provincias;
    leerProvincias(provincias);
    imprimirProvincias(provincias);
    return 0;
}
```

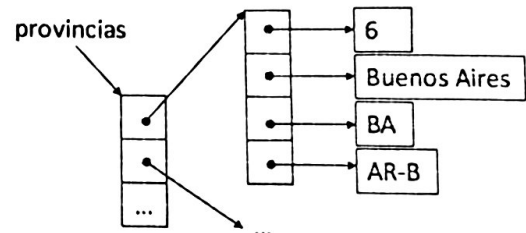
NO PUEDE
CAMBIAR ESTE
CÓDIGO

Bib_Func_Provincias (.h y .cpp) deben contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta.

La función `leerProvincias` debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, la primera parte del archivo y colocar los datos en la estructura que se muestra en la Fig. 1. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y óptimos (usted decidirá el método a emplear), y las cadenas de texto deben ser exactas. Asimismo, la lista de provincias debe encontrarse ordenada por el código de provincia (usted decidirá si inserta ordenadamente o si ordena al final de la lectura). El resto de campos lo completa el nombre corto de la provincia, su abreviatura y el código iso-3166-2

Figura No. 1

TODOS LOS DATOS SE ALMACENARÁN
COMO CADENAS DE CARACTERES



La función `imprimirProvincias` deberá mostrar en la salida estándar de datos el contenido de la estructura de forma ordenada y clara (no podrá usar '\t').

Pregunta 2 (7 puntos)

Elabore un proyecto denominado "IncendiosF", copie en él la biblioteca Bib_Func_Provincias (.h y .cpp) e incorpórela al proyecto. La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Bib_Func_Provincias.h"
#include "Bib_Func_IncendiosF.h"
int main(int argc, char** argv) {
    char *** provincias;
    long int *** incendios;
    leerProvincias(provincias);
    imprimirProvincias(provincias);
    leerIncendiosF(incendios, provincias);
    imprimirIncendiosF(incendios, provincias);
    return 0;
}
```

NO PUEDE
CAMBIAR ESTE
CÓDIGO

Bib_Func_IncendiosF (.h y .cpp) deben contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta; sin embargo, de requerir en este proyecto alguna función de Bib_Func_Provincias las podrá emplear, pero no podrá modificarlas ni agregar nuevas funciones, en ningún caso.

La función `leerIncendioF` debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, la segunda parte del archivo y colocar los datos en las estructuras que se muestran en la Figura No.2. Los espacios de memoria asignados para los arreglos primarios deberán ser dinámicos y óptimos (usted decidirá el método a emplear), y debe respetarse el alineamiento de los índices con respecto a la estructura de provincias de la pregunta anterior. El listado de incendios por cada provincia debe estar ordenado por el año del registro (usted decidirá si ordena al insertar o al final

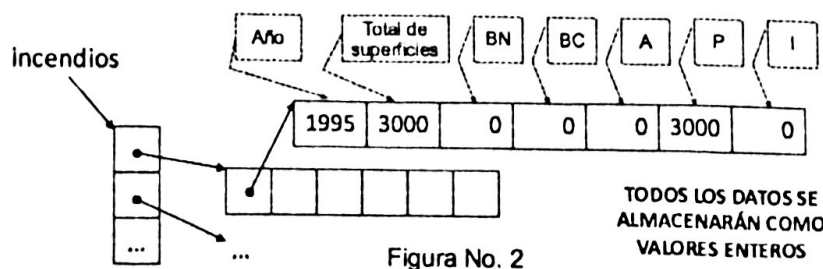


Figura No. 2

TODOS LOS DATOS SE
ALMACENARÁN COMO
VALORES ENTEROS

La función `imprimirIncendiosF` deberá mostrar en la salida estándar de datos el contenido de las dos estructuras (provincias e incendios). Los datos deberán aparecer como se muestra a continuación (no podrá usar `\t`):

INCENDIOS FORESTALES POR TIPO DE SUPERFICIE (EN HECTÁREAS)						

PROVINCIA 06: BUENOS AIRES (BA)						

AÑO	TOTAL	BN	BC	A	P	I

1995	3000	0	0	0	3000	0

PROVINCIA 10: CATAMARCA (CA)						

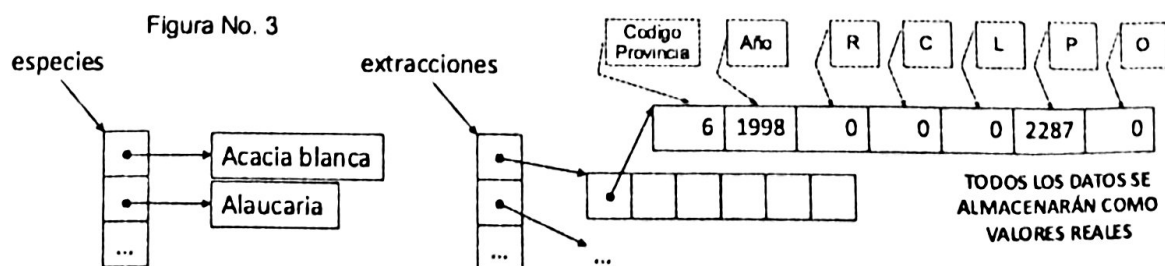
AÑO	TOTAL	BN	BC	A	P	I

Elabore un proyecto denominado "ExtraccionesF", copie en él las bibliotecas Bib_Func_Provincias e Bib_Func_IncendiosF (.h y .cpp) e incorpórelas al proyecto. La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Bib_Func_Provincias.h"
#include "Bib_Func_IncendiosF.h"
#include "Bib_Func_ExtraccionesF.h"

int main(int argc, char** argv) {
    char *** provincias, ** especies;
    long int *** incendios;
    double *** extracciones;
    leerProvincias(provincias);
    imprimirProvincias(provincias);
    leerIncendiosF(incendios, provincias);
    imprimirIncendiosF(incendios, provincias);
    leerExtraccionesF(especies, extracciones);
    imprimirExtraccionesF(especies, extracciones, provincias);
    return 0;
}
```

La función `LeerExtraccionesF` debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, la tercera parte del archivo y colocar los datos en las estructuras que se muestran en la Figura No.3. Los espacios de memoria asignados para los arreglos primarios deberán ser dinámicos y óptimos (usted decidirá el método a emplear), y la estructura de especies debe quedar ordenada alfabéticamente y sin ninguna repetición. El listado de extracción por cada especie debe estar ordenado por el código de provincia y por año, es decir, con doble criterio de prioridad. Usted decidirá si ordena al insertar o al final de toda la lectura.



salida mostrada de forma secuencial y agrupada por especie y provincia. Los datos deberán aparecer como se muestra a continuación (no podrá usar '\t'):

EXTRACCIONES FORESTALES POR AÑO Y TIPO (TONELADAS)					
ESPECIE: Acacia Blanca			PROVINCIA 06: Buenos Aires		
AÑO	TIPO-R	TIPO-C	TIPO-L	TIPO-P	TIPO-O
1998	7338.0	0.0	0.0	0.0	0.0
...					
ESPECIE: Acacia Blanca			PROVINCIA 10: Catamarca		
AÑO	TIPO-R	TIPO-C	TIPO-L	TIPO-P	TIPO-O
...					

Al finalizar la práctica, comprima² la carpeta **laboratorio5** en un archivo con nombre <código del alumno con 8 dígitos>.<extensión del archivo comprimido> y súbalo a la Intranet del curso, en el enlace Documentos, en la carpeta \Laboratorio5\<código del horario>\<aula>.

Profesores del curso: Arturo Oncevay, Miguel Guanira

San Miguel, 5 de octubre del 2018.

² Para evitar problemas en la corrección de la prueba, utilice el programa de compresión que viene por defecto en el Windows (Zip).