

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1

1er. Examen

(Segundo Semestre 2018)

Indicaciones Generales:

- Duración: 3 horas.
- Se podrá usar como material de consulta sólo apuntes de clases (no fotocopias ni hojas sueltas).
- 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`, `strtok`, ni las funciones incluidas en las bibliotecas `cstdio`, `stdio.h` o similares.
- 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.
- 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%.
- La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirá en la calificación.

Puntaje total: 20 puntos

Cuestionario:

PARTE 1 - PUNTEROS SIMPLES

En una empresa de transporte interprovincial de pasajeros se maneja un archivo CSV como los que se muestran a continuación:

M06-547, López/Reyes/Juan Carlos, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, 25	
A5R-175, Garcés/Carpio/Luciana, Huaraz, Chiclayo, 20	
...	
78346512, Martel/Suarez/Patricia Susana, Ayacucho	← Línea en blanco
22990375, Quispe/Torres/José, Moquegua	
...	

La primera parte del archivo contiene las rutas que han sido asignadas a los diferentes buses de la compañía. En cada línea aparece primero la placa del vehículo, le sigue el nombre del chofer de la unidad, las ciudades a las que llegará y en las que se detendrá para dejar pasajeros, y finalmente, viene la cantidad máxima de pasajeros que puede transportar la unidad (asientos del vehículo). Cada bus podrá pasar por un número diferente de ciudades, también se debe tomar en cuenta que varios buses pueden pasar por la misma ciudad.

La segunda parte del archivo contiene una lista de personas que solicitaron un boleto para viajar a una ciudad del interior del país. En cada línea aparecerá el DNI de la persona, su nombre y la ciudad de destino.

PREGUNTA 1 (4 puntos)

Se pide que desarrolle un proyecto denominado "Examen-Preg-01". La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Func-Ex-Preg01.h"
int main(int argc, char** argv) {
    int *asientos;
    char***rutas;
    leerRutas(rutas, asientos);
    imprimirRutas(rutas, asientos);
    return 0;
}
```

**NO PUEDE CAMBIAR
ESTE CÓDIGO**

Func-Ex-Preg01 (.h y .cpp) deben contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta. La función `leerRutas` debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, la primera parte del archivo y colocar los datos en las estructuras que se muestran en la figura No.1. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y exactos.

La función `imprimirUsuarios` deberá mostrar en la salida estándar de datos el contenido de las dos estructuras. Los datos deberán aparecer correctamente tabulados, etiquetados y con un título explique la naturaleza de los datos (no podrá emplear el carácter '\t').

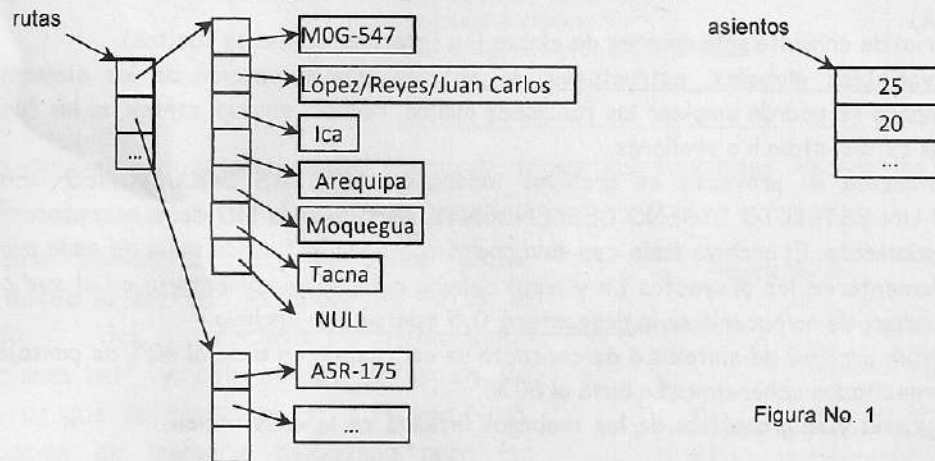


Figura No. 1

PREGUNTA 2 (6 puntos)

Se pide que desarrolle un proyecto denominado "Examen-Preg-02". La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Func-Ex-Preg01.h"
#include "Func-Ex-Preg02.h"
int main(int argc, char** argv) {
    int *asientos;
    char***rutas, ****pasajeros, ***sinAsignar;
    leerRutas(rutas, asientos);
    imprimirRutas(rutas, asientos);
    ubicarPasajeros(rutas, asientos, pasajeros, sinAsignar);
    reporteDeViajes(rutas, asientos, pasajeros, sinAsignar);
    return 0;
}
```

NO PUEDE CAMBIAR
ESTE CÓDIGO

Func-Ex-Preg02 (.h y .cpp) deben contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta; sin embargo, de requerir en este proyecto alguna función de la biblioteca Func-Ex-Preg01 las podrá emplear, pero no podrá modificarlas en ningún caso la biblioteca.

La función `ubicarPasajeros` debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, la segunda parte del archivo y colocar los datos en la estructura que se muestran en la figura No. 2-A. Cada elemento del arreglo primario corresponderá con los elementos del arreglo rutas. La función debe colocar los datos de los pasajeros en el primer vehículo que pase por la ciudad que tenga como destino el pasajero. La distribución de los pasajeros será por el orden en que aparecen en el archivo. No debe sobrepasar el número de asientos del vehículo. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y por incrementos de 5 en 5, y las cadenas de caracteres deben ser exactas.

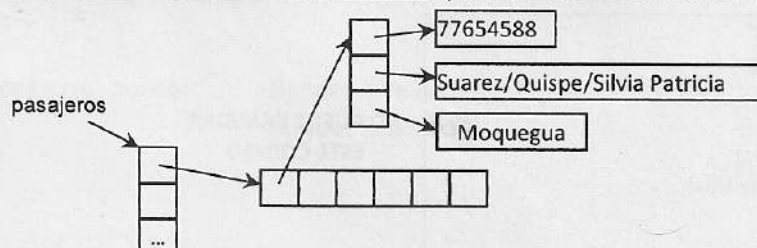


Figura No. 2-A

En la estructura `sinAsignar` se colocarán todos aquellos pasajeros a los que no se les puede ubicar en un vehículo, como se muestra en la figura No. 2-B.

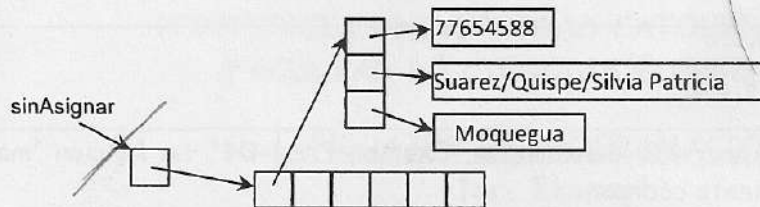


Figura No. 2-B

La función `reporteDeViajes` deberá mostrar en la salida estándar de datos el contenido de las estructuras en un reporte similar al que se muestra a continuación.

```

=====
Lista de pasajeros
=====
Vehiculo No. 1
Placa: ...
Chofer:...
Ruta: Ica - Arequipa - Moquegua - Tacna
Pasajeros:
Ica:
No.   DNI                               Nombre
 1    73556210                         Pérez/Roca/Juan Carlos
 2    56743892                         Becerra/Chávez/Eva María Luisa
...
10    ...                               ...
...
Arequipa
...
=====
Vehiculo No. 2
Placa: ...
...
=====
PASAJEROS SIN ASIGNAR
No.   DNI                               Nombre                               Destino
 1    10293847                         Castillo/Correa/Marcos               Cusco
 2    13579753                         Salazar/Quispe/Andrés Gustavo      Huancavelica
 3    ...                               ...                                   ...

```

Los datos deberán aparecer correctamente tabulados (no podrá emplear el carácter '\t').

PREGUNTA 3 (4 puntos)

Se pide que desarrolle un proyecto denominado "Examen-Preg-03". La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Func-Ex-Preg01.h"
#include "Func-Ex-Preg02.h"
int main(int argc, char** argv) {
    int *asientos;
    char***rutas, ****pasajeros, ***sinAsignar;
    leerRutas(rutas, asientos);
    imprimirRutas(rutas, asientos);
    ubicarPasajeros(rutas, asientos, pasajeros, sinAsignar);
    reporteDeViajes(rutas, asientos, pasajeros, sinAsignar);
    redefinirRutas(rutas, asientos, pasajeros)
    imprimirRutas(rutas, asientos);
    return 0;
}
```

**NO PUEDE CAMBIAR
ESTE CÓDIGO**

`Func-Ex-Preg03` (.h y .cpp) debe contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta; sin embargo, de requerir en este proyecto alguna función de las bibliotecas definidas anteriormente las podrá emplear, pero no podrá modificarlas en ningún caso.

La función `redefinirRutas` debe revisar las rutas de los vehículos, aquellos que no tengan pasajeros que pasen por una ciudad de su ruta, deben eliminar la ciudad. Aquellos vehículos que no tengan pasajeros deben ser eliminados de la estructura. En todos los caso debe reducir los espacios de memoria correspondiente.

PREGUNTA 4 (6 puntos) PARTE 2 - PUNTEROS GENÉRICOS

En el archivo de texto "extracciones.txt" se presentan las extracciones forestales anuales por especie correspondientes a bosques cultivados en Argentina, donde cada registro posee un total de 10 campos: 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).

cod nombre año especie unidad P C L P O

```
6,Buenos Aires,1998,Pino,t,7338,0,0,0,0
6,Buenos Aires,1998,Acacia blanca,t,0,0,0,2287,0
6,Buenos Aires,1998,Álamo,t,200255,0,0,0,0
...
```

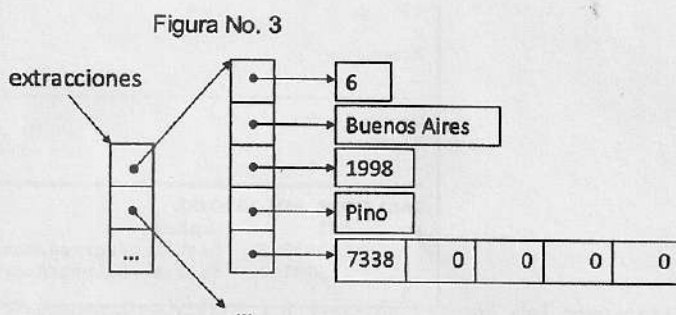
Para procesarlo en C/C++, elabore un proyecto denominado "Examen-Preg-04". La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "Func-Ex-Preg04.h"
int main(int argc, char** argv) {
    void * extracciones; int N;
    leerExtracciones(extracciones, N);
    imprimirExtracciones(extracciones, N);
    return 0;
}
```

**NO PUEDE
CAMBIAR ESTE
CÓDIGO**

Func-Ex-Preg04 (.h y .cpp) debe contener todas las funciones necesarias para desarrollar esta pregunta

La función leerExtracciones debe poder cargar, desde la entrada estándar de datos, el contenido del archivo denominado "extracciones.txt", 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). Esto significa que debe usar el tipo de dato correcto para cada variable (entero, real, cadena de caracteres), sin desperdiciar ningún tipo de memoria.



La función imprimirExtracciones deberá mostrar en la salida estándar de datos el contenido de las estructuras. El archivo de entrada ya se encuentra ordenado por Año y por Provincia (nombre), en esa prioridad, por lo que debe aprovechar dicho orden para poder generar la salida mostrada de forma secuencial y agrupada. Los datos deberán aparecer como se muestra a continuación (no podrá usar '\t'):

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

Al finalizar el examen, comprima¹ la carpeta **Examen1** en un archivo con nombre <código del alumno con 8 dígitos>.zip y súbalo a la intranet del curso, en el enlace Documentos, en la carpeta \Examen1\<código del horario>\<aula>. El acceso a la Intranet quedará cerrado automáticamente a las 11:05 am. por lo que el alumno que no suba alguno de los proyectos a la Intranet recibirá como nota CERO en esa pregunta. **NO SE HARÁN EXCEPCIONES.**

Profesores del curso: Arturo Oncevay
Miguel Guanira

San Miguel, 16 de octubre del 2018.

¹ Para evitar problemas en la corrección de la prueba, utilice el programa de compresión que viene por defecto en el Windows (Zip) no use 7z.