

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1

6ta práctica (tipo b)
Primer Semestre 2022

Indicaciones Generales:

- Duración: 110 minutos.

Obligatoriamente los alumnos deberán mantener en todo momento el AUDIO Y VIDEO de sus computadores abierto de modo que puedan recibir los comunicados que se hagan durante el examen y la revisión de los trabajos que estén desarrollando. De tener algún problema deberán hacérselo saber de inmediato al profesor de su horario por correo. De no hacerlo, no se aceptarán reclamos alegando que no oyeron las indicaciones.

- No se pueden emplear **variables globales**, **estructuras**, ni **objetos** (con excepción de los elementos de iostream, iomanip y fstream). Tampoco se podrán emplear las funciones malloc, realloc, strdup o strtok, igualmente no se puede emplear cualquier función contenida en las bibliotecas stdio.h, cstdio o similares y que puedan estar también definidas en otras bibliotecas. Tampoco podrá hacer uso de plantillas.
- No se puede emplear **variables estáticas**.
- Deberá modular correctamente el proyecto en archivos independientes. LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE. Cada función **NO** debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente. El archivo **main.cpp** solo podrá contener **la función main de cada proyecto y el código contenido en él solo podrá estar conformado por tareas implementadas como funciones**. 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**.
- NO SE CALIFICARÁN aquellas funciones desarrolladas en el mismo archivo que la función main.
- El código comentado NO SE CALIFICARÁ.
- Los proyectos deben obligatoriamente desarrollarse en NetBeans bajo el sistema operativo Windows. No se revisarán los proyectos desarrollados en otros sistemas operativos o IDEs.
- Los programas que presenten errores de sintaxis o de concepto se calificarán en base al 40% de puntaje de la pregunta. Los que no muestren resultados o que estos no sean coherentes en base al 60%.
Se tomará en cuenta en la calificación el uso de comentarios relevantes.

SE LES RECUERDA QUE, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DISCIPLINARIO DE NUESTRA INSTITUCIÓN, CONSTITUYE UNA FALTA GRAVE COPIAR DEL TRABAJO REALIZADO POR OTRA PERSONA O COMETER PLAGIO. ESTO Y EL HECHO DE ENCONTRAR CUALQUIER ARCHIVO YA SEA .cpp O .h CON FECHA U HORA DE CREACIÓN ANTERIOR A LA EVALUACIÓN SERÁ CONSIDERADO UNA FALTA DE PROBIIDAD Y POR LO TANTO AMERITARÁ LA ANULACIÓN DE LA PRUEBA.

NO SE HARÁN EXCEPCIONES ANTE CUALQUIER TRASGRESIÓN DE LAS INDICACIONES DADAS EN LA PRUEBA

- **Puntaje total:** 20 puntos.

Cuestionario:

La finalidad principal de este laboratorio es la de reforzar los conceptos contenidos en el capítulo 5 del curso. En este laboratorio se trabajará con punteros sin tipo, así como la implementación de TAD's.

Deberá elaborar un proyecto denominado "**LAB06_ArbolPrioridad**" y en él desarrollará el programa que dé solución al problema planteado. **DE NO COLOCAR ESTE REQUERIMIENTO SE LE DESCONTARÁ 3 PUNTOS DE LA NOTA FINAL.**

Se tienen los archivos que se describen a continuación:

Numeros.txt
2
33
15
1
...

Pedidos2.csv				
422763	GALLETAS SUAVICREMAS FRESA 158GR,2	17913944	23/09/2019	
675770	JARABE DE MAMEY 1.25KG,5	17913944	20/10/2019	
...				
Código,Descripción,cantidad solicitada, DNI del cliente,Fecha del pedido.				

Con esta información, la función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "BibGenerica.h"
#include "FunNumeros.h"
#include "FunPedidos.h"
using namespace std;

int main(int argc, char** argv) {
    void *arbol;
    crearbol(arbol, leenumero, cmpnumero, "numeros.txt");
    muestraarbol(arbol, imprimennumero, "reporte.txt");

    crearbol(arbol, leepedido, cmppedido, "pedidos2.csv");
    muestraarbol(arbol, imprimepedido, "reporteped.txt");

    return 0;
}
```

**NO PUEDE
CAMBIAR
ESTE CÓDIGO**

Para solucionar este problema se le solicita que defina un **árbol binario de búsqueda (ABB)** genérico, ordenado por la **fecha** del pedido y el **DNI** del cliente, como este árbol servirá para la atención de los pedidos, su orden debe ser ascendente. La misma debe tener la siguiente estructura:

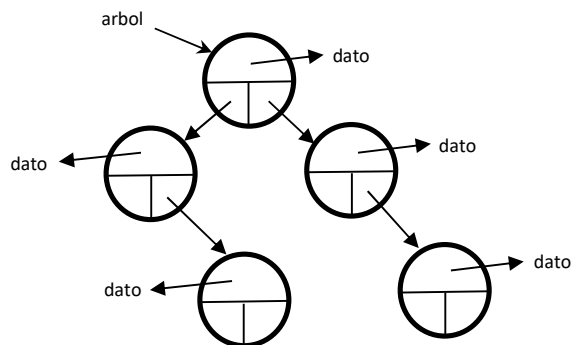


Figura No. 1

Esta estructura debe contar con una biblioteca **BibGenerica**, con las funciones necesarias para su soporte, como son las funciones **crearbol**, **insertanodo**, **arbolvacio**, **muestraarbol** y **enorden**. La función **crearbol** recibe el nombre del archivo a ser cargado en el ABB. Para realizar esta operación se debe considerar una función **insertanodo** con una complejidad $O(\log(n))$.

La función **muestraarbol** recibe el nombre del archivo donde se realizará la impresión, y debido que el árbol ayudará a atender en el futuro, los pedidos que recibe la tienda, el recorrido para la impresión debe ser **inorden** lo que se implementará en la función **enorden**. Las implementaciones pueden ser desarrolladas de forma iterativa o recursiva.

Pregunta 1 (12 puntos)

Desarrolle la biblioteca **BibGenerica**, que brinde soporte el árbol que aparece en el main de acuerdo con la figura1. Para probar el buen funcionamiento de esta biblioteca genérica, desarrolle la biblioteca **FunNumeros** que trabaja **solo** con los enteros. Los números deben insertarse de acuerdo con las consideraciones propias de los ABB, para esta tarea debe utilizar la función **cmpnumero**.

Para imprimir el ABB **in orden**, debe usar la función **muestraarbol** empleando **imprimenúmero** que mostrará el contenido del árbol, de la siguiente forma:

```

1
2
15
33
...

```

Pregunta 2 (8 puntos)

Una vez comprobado el buen funcionamiento de su biblioteca genérica, desarrolle la biblioteca **FunPedidos**, donde deberá cargar todos los datos del archivo Pedidos2.csv en cada nodo del árbol, utilizando la función **cmppedido** para la inserción de los pedidos dentro del ABB, el cual estará ordenado por la fecha y si hay mas de un pedido para esa fecha, debe estar ordenado por el DNI del cliente.

Luego de cargar el árbol, debe imprimir los siguientes campos en el registro: fecha, DNI, código del producto, descripción y la cantidad de productos. Para esta labor debe usar la función **muestraarbol**, empleando **imprimepedido** que deberá recorrer el árbol **in orden** e imprimir un reporte similar al que se muestra a continuación:

reporteped				
Fecha	DNI	Codigo	Descripcion del Producto	Cantidad
=====				
01/01/2019	33397650	285807	YOGHURT BIOBALANCE NUEZ Y FRU.SECOS 250G	4
05/01/2019	45783712	690039	CORAZONES DE OREJONA PZA	8
05/01/2019	76388967	374253	TE DE MANZANILLA NEBO 24 1GR	5
01/02/2019	33397650	947176	SALSA DE CHILE HABANERO ROJO 260GR	6
03/02/2019	76388967	947176	SALSA DE CHILE HABANERO ROJO 260GR	6
13/03/2019	91897732	204890	LECHE YAQUI DESLACTOSADA 1LT	6
...				

Al finalizar la práctica, comprima la carpeta de su proyecto empleando el programa Zip que viene por defecto en el Windows, **no se aceptarán los trabajos compactados con otros programas como RAR, WinRAR, 7zip o similares**. Luego súbalo a la tarea programa en Paideia para este laboratorio.

Profesores del curso: Miguel Guanira
Rony Cueva

San Miguel, 3 de junio del 2022.