

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1**

**10ma práctica (tipo b)**  
**Segundo Semestre 2021**

**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 estructuras, variables globales ni la clase String. 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**
- 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 métodos de las clases.** 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.**
- La cláusula **friend** solo se podrá emplear en el caso de clases auto referenciadas para ligar el nodo con la clase **inmediata** que encapsula la lista, **en ningún caso adicional.** **No se considerará en la nota las clases que violen esto.** Tampoco se podrá emplear la cláusula **protected.**
- Deberá mantener en todo momento el encapsulamiento de todos los atributos de las clases así como guardar los estándares en la definición y uso de todas las clases desarrolladas.
- NO SE CALIFICARÁN aquellas funciones desarrolladas en el mismo archivo que la función main.
- El código comentado NO SE CALIFICARÁ **y esto incluye el comentar el llamado a la función que lo contiene.**
- 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%.
- **Salvo en la sobrecarga de los operadores >> y <<, no se podrán definir funciones independientes que no estén ligadas como métodos a alguna de las clases planteadas.**
- **SE DESCONTARÁN 2 PUNTOS EN LA NOTA FINAL DE LA EVALUACIÓN SI EN EL PROYECTO ENTREGADO SE ENCONTRASEN BIBLIOTECAS DE FUNCIONES QUE CONTENGAN FUNCIONES QUE NO TIENEN QUE VER CON EL PROBLEMA A RESOLVER.**  
 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 PROBIDAD 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 9 del tema: "Clases auto referenciadas".

Cree una **carpeta** denominada "Biblioteca2021-2\_Laboratorio10", en esta carpeta colocará los proyectos solicitados en las preguntas 1 y 2 respectivamente. **DE NO COLOCAR ESTE REQUERIMIENTO SE LE DESCONTARÁ 3 PUNTOS DE LA NOTA FINAL.**

### **PARTE01 (10 puntos): CREACIÓN DE LAS CLASES**

Se solicita que desarrolle un proyecto "LAB10\_PREG01" dentro de la carpeta correspondiente, **DE NO COLOCAR ESTE REQUERIMIENTO SE LE DESCONTARÁ 2 PUNTOS DE LA NOTA FINAL,** en la cual se declaren las clases descritas con las relaciones necesarias, que permitan manipularlas empleando herencia:

- **Para manejar los libros de la Biblioteca:** La clase se denominará "Libro" y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **codigo** (**char\***) definido por una cadena de caracteres, 2) un atributo denominado **titulo** (**char\***) definido por una cadena de caracteres, 3) un atributo denominado **autor** (**char\***) definido por una cadena de caracteres, 4) un atributo denominado **cantidad** (**int**) con la cantidad de libros que posee la biblioteca, 5) un atributo denominado **stock** (**int**) con la cantidad de libros que quedan luego de los préstamos, 6) un atributo denominado **año** (**int**) con el año del libro, 7) un atributo denominado **precio** (**double**), con el valor del libro.
- **Para manejar los Nodos:** La clase se denominará "NLibro" y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **dlibro** perteneciente a la clase **Libro**, 2) un atributo denominado **izq**, este atributo es un puntero a la clase **NLibro** (auto referenciado), 3) un atributo denominado **der**, este atributo es un puntero a la clase **NLibro** (auto referenciado).
- **Para manejar el Árbol:** La clase se denominará "ALibro" y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **Raiz**, este atributo es un puntero de clase **NLibro**. El árbol por construir debe ser un ABB ordenado por el código del libro.
- **Para manejar la biblioteca:** La clase se denominará "Biblioteca" y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **AStock**, este atributo de la clase **ALibro**, donde se guardarán todos los libros que tiene la biblioteca y sus respectivos stocks.

### **"DEBE EMPLEAR OBLIGATORIAMENTE LOS NOMBRES DE LAS CLASES Y SUS ATRIBUTOS"**

Con las clases indicadas debe realizar las siguientes operaciones:

- En la clase **Biblioteca** debe implementar el método **LeerLibros**, que se encarga de la lectura del archivo "Libros.csv" y cargar la información de cada fila en los nodos de la clase **NLibro**, formando un árbol ABB de la clase **ALibro**, ordenado por el código de libro. Para este proceso el puntero **Raiz** debe apuntar al inicio del árbol.
- Finalmente, en la clase **Biblioteca** debe implementar el método **ImprimeLibros**, que se encargue de realizar la impresión de un archivo de prueba debidamente tabulado (**sin usar el carácter '\t'**), que muestre el código del libro, título, autor, año, cantidad y stock. **La forma de recorrer el árbol para la impresión debe ser en orden.**

### **Consideraciones:**

Se le recomienda revisar al detalle los archivos csv, indicados. Para el desarrollo de la segunda pregunta debe considerar el siguiente código:

```
#include "Biblioteca.h"
using namespace std;

int main(int argc, char** argv) {
    Biblioteca bib;

    bib.LeeLibros();
    bib.ActualizaLibros();
    bib.ImprimeLibros();

    return 0;
}
```

**No puede  
cambiar este  
código**

**PARTE 2(10 puntos): Prueba final.**

Desarrolle un proyecto denominado "LAB10\_PREG02" en el cual se utilizará obligatoriamente las clases desarrolladas en la pregunta anterior. El proyecto ejecutará las tareas descritas a continuación:

- Desarrollar en la clase **Biblioteca** el método **ActualizaLibros**, el cual se encargará de leer el archivo "RegistroDePrestamos.csv" y de acuerdo con el libro que está registrado, debe actualizar el atributo **stock** de la clase **Libro** correspondiente.
- Actualizar el método **ImprimeLibros** mejorando el reporte de prueba de la pregunta anterior imprima el siguiente reporte:

```
Codigo:BB35881
Titulo:Una_Navidad
Autor: Edilberto/Mori/Suarez
Cantidad: 11
Stock: 9
-----
Codigo:BH96036
Titulo:Los_tesoros_del_Rajah
Autor: Delicia/Arca/Leiva
Cantidad: 13
Stock: 7
*****
```

Se recomienda revisar los archivos que servirán para la lectura de datos.

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 esté laboratorio.

Profesores del curso: Miguel Guanira  
Rony Cueva

San Miguel, 3 de diciembre del 2021.