

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 1

1ra práctica (tipo b)
Primer Semestre 2020

Indicaciones Generales:

- Duración: 110 minutos.

Obligatoriamente los alumnos deberán mantener en todo momento el audio de sus computadores abierto de modo que puedan recibir los comunicados que se hagan durante el examen. 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.
- 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 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 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%.
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 AL EXAMEN 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.

Cree una carpeta con el nombre "LABORATORIO01" y en él desarrolle los proyectos que a continuación se solicitan.

Problema

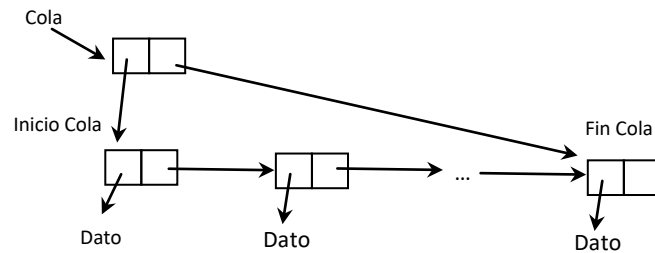
Una entidad bancaria está interesada conocer el tiempo de espera real de cada uno de sus clientes, al realizar transacciones bancarias en sus agencias. Con este fin cuentan con el archivo **`ClientesSeg.csv`**, el cual tiene como campos el DNI, nombre, hora de llegada a la agencia y el tiempo que tomará la transacción que desea hacer.

Archivo de datos

```
02455871,Pérez/Rivas/Carlos Rodolfo,10:15:00,120.0
13456789,Castro/Quispe/María Fernanda,10:16:00,180.0
00445172,Fernandez/Zorrilla/Justino,10:55:23,90.00
...
```

El tiempo de transacción está en segundos

Para solucionar este problema se le solicita que elabore una biblioteca de funciones genéricas denominada **"BibliotecaColaGenerica"** (*) (archivos .h y cpp) en donde se defina una lista genérica que se comporte como una cola. La cola no podrá ser manipulada como una lista simplemente ligada. La misma debe tener la siguiente estructura:



Esta estructura debe contar con una biblioteca con las funciones necesarias para su soporte, como son las operaciones **creaCola**, **encola**, **desencola**, **colaVacía** e **imprimir**. La función **imprimir** es la única que podrá recorrer la cola y solo servirá para verificar que la cola se esté creando bien, por tal motivo permitirá imprimir en un archivo de texto, los datos contenidos en la cola (desde el que esté al inicio de la cola, hasta el que esté al final, sin retirar los datos de la cola. La impresión de los datos debe estar correctamente tabulada y con un título que explique la naturaleza de los datos (no podrá emplear el carácter '\t').

(*) **No se trata de una biblioteca estática y la biblioteca la debe desarrollar conjuntamente con el proyecto de la pregunta 1.**

Pregunta 1 (10 puntos)

Elabore un proyecto denominado **"ColaLaboratorio0101"** para desarrollar y probar la biblioteca genérica desarrollada. Para esta tarea primero deberá leer un archivo de texto, que contiene solo números enteros separados por un cambio de línea y realizar las operaciones desarrolladas (**creaCola**, **encola**, **desencola**, **colaVacía** e **imprimir**) Finalmente desarrolle una función **atiendeNumero** que le permita desencolar los elementos de la cola.

```
#include "BibliotecaColaGenerica.h"
#include "Funcioneslaboratorio01.h"
int main(int argc, char** argv) {
    void *cola;
    creaCola (cola, leenumero);
    imprimir(cola, imprimenumero);
    atiendeNumero(cola); (*)

    return 0;
}
```

No puede cambiar este código

(*) Usa la función **desencola**

Pregunta 2 (10 puntos)

Una vez comprobado el buen funcionamiento de su biblioteca, elabore un proyecto denominado **"ColaLaboratorio0102"**. En este programa debe leer el archivo **ClientesSeg.csv**, generando una cola donde cada nodo tiene como atributos el DNI, nombre, hora de llegada y el tiempo que tomará la transacción que desea hacer. Una vez se carguen los datos con la función genérica **creaCola**, se debe generar un reporte con el contenido de la cola, utilizando la función **imprimir**.

Finalmente se debe desarrollar una función **atiendeCola**, que realizará el proceso de atención de cada uno de los clientes (debe desencolar la atención procesada), mostrando la operación en un archivo de texto, considerando el tiempo de espera real y la hora de salida de cada uno. La hora de apertura debe ser ingresada como parámetro de main. El reporte será similar al que se muestra a continuación:

Reporte

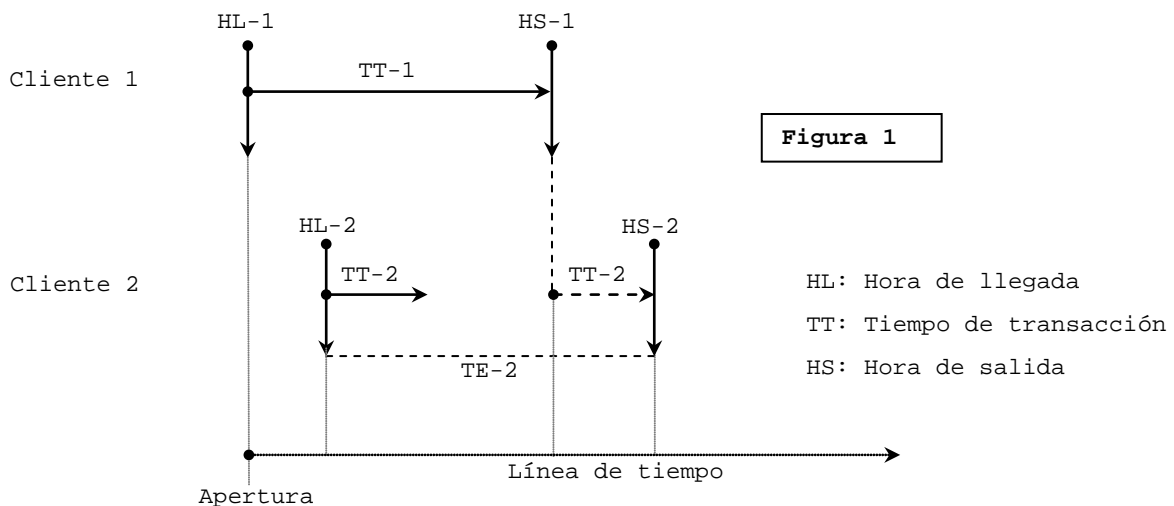
Hora de apertura: 10:00:00

DNI	NOMBRE	HORA DE LLEGADA	TIEMPO DE ESPERA	HORA DE SALIDA
02455871	Pérez/Rivas/Carlos Rodolfo	10:15:00	120.00 seg.	10:17:00
13456789	Castro/Quispe/María Fernanda	10:16:00	240.00 seg.	10:20:00
00445172	Fernández/Zorrilla/Justino	10:55:23	90.00 seg.	10:56:53
...				
Promedio de espera: 185.56 seg.				

En las horas los segundos no deben aparecer con decimales.

Para calcular el tiempo de espera dependerá de la hora en que se retire el cliente anterior, la hora de llegada del cliente y el tiempo de su transacción.

La hora de salida del cliente depende de la hora en que se retire el cliente anterior y el tiempo de transacción (ver figura 1).



Al finalizar la práctica, comprima la carpeta Laboratorio01 y súbalo a Paideia.

Profesores del curso: Miguel Guanira
Rony Cueva

San Miguel, 19 de junio del 2020.