

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 1

7ma práctica (tipo b)
(Primer Semestre 2017)

Indicaciones Generales:

- Duración: 2 horas.
- Se podrá usar como material de consulta sólo apuntes de clases (no fotocopias ni hojas sueltas).
- No se pueden emplear **variables globales, clases, objetos (excepto cin y cout)**. Tampoco se podrán emplear las funciones malloc, realloc, strdup, strtok, sscanf, sprintf ni fopen.
- 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%.
- Cada módulo no debe sobrepasar las 20 líneas aproximadamente.
- **La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirá en la calificación.**

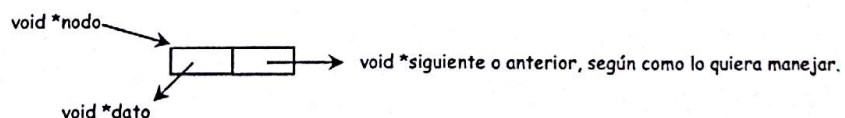
Puntaje total: 20 puntos

Problema

Una cola de prioridad (priority queue) es una estructura de datos en la que los elementos se atienden en el orden indicado por una prioridad asociada a cada elemento. Si varios elementos tienen la misma prioridad, se atenderán de modo convencional dependiendo del momento de llegada a la cola. Por ejemplo si llegaran los siguientes pares de números: (2,3), (4,1), (2,1), (3,3), (1,1), (3,1), (2,4), (1,8) y (3,5), y la prioridad estuviera dada por el primer elemento del par, los pares serían atendidos en el siguiente orden: (4,1), (3,3), (3,1), (3,5), (2,3), (2,1), (2,4), (1,1), (1,8).

Se desea elaborar una biblioteca estática de funciones que permita crear y manejar una cola de prioridad (PQ) genérica de datos. La biblioteca deberá manejar obligatoriamente punteros a funciones y permitirá crear una PQ implementando operaciones de llegada y atención de datos. También se podrá imprimir en orden todos los datos de la estructura. Asimismo, la estructura deberá ser capaz de manejar cualquier tipo de dato, por lo que su implementación debe ser absolutamente independiente del tipo de dato que se podrá manejar.

De este modo, los nodos de la estructura deberán manejarse obligatoriamente en base a punteros genéricos como se muestra a continuación:



Pregunta 1 (10 puntos)

Elabore la biblioteca estática de funciones (archivos: colaDePrioridadG.a, colaDePrioridadG.h y colaDePrioridadG.cpp) para manejar la cola de prioridad (PQ) descrita anteriormente.

Una vez elaborada la biblioteca confeccione un proyecto que la pruebe. El proyecto, denominado "pregunta1", permitirá: (1) leer un conjunto de pares de valores enteros, (2) confeccionar una PQ teniendo como prioridad el primer elemento del par, e (3) imprimir los pares según el orden de atención.

La lectura de datos debe realizarse por medio de archivos de texto, y no se re direccionará la entrada de datos. Asimismo, el reporte debe generarse en un archivo de textos, sin re direccionar la salida de datos.

Pregunta 2 (10 puntos)

Se tiene un archivo de texto con la siguiente información:

56253416, Benites Ferrández María Rosa, 365, embarazada
44185496, Li Wu María, 785, normal
53529714, López Castro Juan Carlos Alfonso, 235, anciano
43526188, Guzmán Pérez Juana, 562, bebe
710020103, Palomino Quispe Alfonso Carlos, 207, discapacitado

En el archivo se encuentra una lista de personas que desean ser atendidas en una ventanilla. Cada línea del archivo contiene: el DNI de la persona, el nombre de la persona, el tiempo que durará la transacción que desea realizar la persona, y su condición. Esta condición puede ser: embarazada, normal, anciano, bebe o discapacitado.

Se solicita que confeccione un proyecto, denominado "pregunta2", que lea el archivo de textos y realice lo siguiente:

- Confeccione con las personas una PQ como la descrita anteriormente. Deberá emplear obligatoriamente las funciones de la biblioteca genérica implementada en la pregunta 1. Para cada persona se deben guardar todos sus datos (DNI, nombre, tiempo de transacción y condición). La prioridad en la cola la tendrán: 1ro las señoras embarazadas, 2do los ancianos, 3ro los discapacitados, 4to las personas con bebés, y finalmente las personas normales. El programa deberá solicitar el nombre del archivo de datos.
- Emita un reporte en un archivo de textos, cuyo nombre será el mismo que el del archivo de datos pero agregándole la palabra ATENDIDOS. En este archivo se debe mostrar, de manera muy ordenada, clara y tabulada, todos los datos de las personas además del tiempo que permaneció cada persona desde que llegó a la cola hasta que terminó de ser atendido.

Consideraciones:

- El archivo de datos solo se puede leer una vez.
- No se pueden crear archivos auxiliares.
- Los datos deberán ser colocados en la PQ inmediatamente después de ser leídos, no se permitirá que los datos sean colocados en otras estructuras de datos.

Anotaciones finales

Al finalizar el laboratorio, comprima¹ la carpeta "Laboratorio7" 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 \Laboratorio7\<código del horario>\<aula>.

Profesores del curso: Arturo Oncevay
Miguel Guanira E.

San Miguel, 2 de mayo del 2017.

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