



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

Profesor:

M.C. JOSÉ MAURICIO MATAMOROS DE MARIA
Y CAMPOS

Asignatura:

ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I

Grupo:

12

No de Práctica(s):

06

Integrante(s):

ARELLANES CONDE ESTEBAN

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

08

No. de Lista o Brigada:

01

Semestre:

2022-2

Fecha de entrega:

04 abr, 23:59

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Práctica 6. Cola circular y cola doble

Estructuras de Datos y Algoritmos I

Autor: Arellanes Conde Esteban

1. Objetivo

El alumno revisará las definiciones, características, procedimientos y ejemplos de las estructuras lineales cola circular y cola doble para poder comprenderlas a fin de ser capaz de implementarlas.

2. Introducción

Una cola circular es una modificación a la estructura de datos lineal cola (queue) en la cual el último elemento apunta al primer elemento en lugar de a nulo. Así, una cola circular funciona igual que si la operación dequeue llamara internamente a enqueue volviendo a colocar al elemento retirado en la cola, pero de manera más eficiente, por lo que los elementos nunca son realmente desencolados. Por otra parte una cola doble o deque (double-ended queue) es una lista lineal en la cual todas las operaciones de inserción y eliminación se realizan en los extremos.

3. Actividad 1: Semáforo

Durante la práctica en el laboratorio se implementó un controlador genérico para una luz de semáforo de N fases. Las señales del semáforo (símbolo, color y duración) estaban codificadas como números enteros que se desplegaban en orden cíclico. Completando el programa llamado: ‘sem.c’ implementando la estructura de datos correspondiente y ejecutando el programa:

¿Qué salida produce el programa? [1 punto]: La salida que produce el programa son cinco letras impresas en consola; ‘XOLRO’ en ese mismo orden, pero repetidas dos veces y teniendo cada una colores de un respectivo semáforo.

¿Qué estructura de datos usó? Explique [1 punto]: Una cola circular (Circular Queue).

¿Qué modificaciones realizó a la estructura de datos tipo cola para implementar la estructura de datos empleada? Anote y explique su código a continuación [3 puntos]: Lo que hice fue simplemente completar la cola circular anotando las funciones que faltaban. Estas eran la de encolar y decolar junto con las estructuras para los nodos y dentro de la función principal realizar la inicialización de la estructura de datos.

Código ‘sem.c’: <https://onlinegdb.com/kBRtsLchE>

4. Actividad 2: Sistema de turnos

Un banco implementa un sistema de turnos inteligente para atender de manera eficiente y ordenada a sus clientes, el cual opera de la siguiente manera:

- i) Todo cliente deberá formarse en una unifila al llegar.
- ii) En general, los clientes son atendidos en el orden en el que llegan.
- iii) Si un cliente precisa de llenar un formato, este dejará la ventanilla libre.
- iv) Tras llenar un formato, un cliente no volverá a formarse en la parte trasera de fila, sino que esperará al frente a que una ventanilla se desocupe.

Completando el programa ‘`bank.c`’, implementando la estructura de datos correspondiente y ejecutando el programa:

¿Qué salida produce el programa? [1 punto]: En mi caso no produjo alguna salida, exceptuando algunas advertencias, pero modificándolo podía aparecer los casos implementados en la función principal como lo eran el banco lleno o vacío.

¿Qué estructura de datos usó? Explique [1 punto]: Se utilizó una cola doble (‘`Deque`’ [Double Ended Queue]).

¿Qué modificaciones realizó a la estructura de datos tipo cola para implementar la estructura de datos empleada? Anote y explique su código a continuación [3 puntos]: En general, fue implementar las funciones faltantes de encolar, decolar, ‘`push`’, vacío y lleno junto con los nodos para, a su vez, hacerlas funcionar. Cabe aclarar que las funciones de encolar y decolar son en este caso equivalentes a las de la cola doble de ‘`push_front`’ y ‘`push_back`’.

Código ‘`bank.c`’: <https://onlinegdb.com/A016yoBRY>

5. Referencias:

- Thomas H. Cormen. (2009). Introduction to Algorithms 3e. United States of America: Massachusetts Institute of Technology.
- Stephen R. Davis. (2015). Beginning Programming with C++ For Dummies. New Jersey, United States of America: John Wiley Sons.