

Laboratorio No. 7

Tipos de Datos Abstractos - Colas **(Cola con arreglos y cola enlazada)**

Introducción

En este laboratorio el/la estudiante deberá desarrollar el TDA Cola utilizando arreglos simples y estructuras dinámicas con listas enlazadas

Objetivos

Al finalizar este laboratorio, el/la estudiante deberá ser capaz de:

- Utilizar estructuras estáticas y dinámicas para solucionar problemas
- Implementar todos los métodos de la interface Cola
- Probar las colas con arreglos y a través de listas enlazadas
- Aplicar conocimientos discutidos en clase

Contexto

- Trabaje con un modelo de n capas (domain, controller, test, util).
- Cree un nuevo proyecto llamado "Laboratory7" utilizando la tecnología javaFX, la cual permitirá trabajar en un entorno gráfico.
- Defina las clases ArrayQueue (cola con arreglos), LinkedQueue (cola enlazada) y HeaderLinkedQueue (cola enlazada con nodo cabecera) e implemente los métodos definidos en la interface Queue. (publicada en el sitio de mediación del curso)
- Compruebe el funcionamiento de la clase "ArrayQueue" a través de una clase de testeo "ArrayQueueTest", de la siguiente forma:
 - Cree e instancie un objeto tipo ArrayQueue llamado "queue", para encolar 20 objetos tipo Person (name, mood (Happiness, Sadness, Anger, Sickness, Cheerful, Reflective, Gloomy, Romantic, Calm, Hopeful, Fearful, Tense, Lonely).
 - Muestre el contenido de la cola por consola¹
 - Pruebe los métodos size, contains, indexOf
 - Desencole todas las personas cuyo estado de ánimo sea "Cheerful"
 - Muestre el contenido de la cola por consola¹
- Compruebe el funcionamiento de la clase "LinkedQueue" a través de una clase de testeo "LinkedQueueTest", de la siguiente forma:
 - Cree e instancie un objeto tipo LinkedQueue llamado "queue"
 - Encole objetos de cada tipo indicado: SinglyLinkedList (con 30 nombres de lugares), ArrayQueue (con 20 objetos tipo Person), ArrayStack (con 30 objetos aleatorios), LinkedStack (con 100 números aleatorios)
 - Muestre el contenido de la cola por consola¹
 - Desencole todos los objetos tipo ArrayStack

¹ Para mostrar el contenido de una cola no se debe perder su funcionalidad. Es decir, la única forma de mostrar el contenido de la cola es desencolar cada elemento del frente, mostrarlo por consola y guardarlo en una cola auxiliar. Cuando se vacíe completamente la cola, se debe volver a llenar con todos los elementos de la cola auxiliar.

- e. Muestre el contenido de la cola por consola¹
6. Compruebe el funcionamiento de la clase “HeaderLinkedQueue” a través de una clase de testeo “HeaderLinkedQueueTest”, de la siguiente forma:
 - a. Cree e instancie tres nuevos objetos tipo HeaderLinkedQueue: hlq1, hlq2, hlq3.
 - b. Encole 20 objetos tipo Climate (Place (San José, Ciudad Quesada, Paraíso, Turrialba, Limón, Liberia, Puntarenas, San Ramón, Puerto Viejo, Volcán Irazú, Pérez Zeledón, Palmares, Orotina, El coco, Ciudad Neilly, Sixaola, Guápiles, Siquirres, El Guarco Cartago, Santa Bárbara, Jacó, Manuel Antonio, Quepos, Santa Cruz, Nicoya), Weather (rainy, thunderstorm, sunny, cloudy, foggy)) en hlq1
 - c. Muestre el contenido de la cola1 por consola¹
 - d. Desencole todos los objetos con estados del tiempo “sunny” y “foggy” de hlq1 y encóclelos en hlq2
 - e. Muestre el contenido de hlq1 y hlq2 por consola¹
 - f. Desencole todos los objetos pertenecientes a los lugares “Paraíso” y “Liberia” de hlq1 y encóclelos en hlq3
 - g. Muestre el contenido de hlq1 y hlq3 por consola¹
 - h. Desencole todos los objetos con estados del tiempo “thunderstorm” y “cloudy” de hlq1 y encóclelos en hlq2 y hlq3
 - i. Muestre el contenido de hlq1, hlq2 y hlq3 por consola¹
7. Utilice la tecnología “javaFX” para crear un entorno gráfico que muestre un menú y permita probar las colas (enlazadas y con arreglos), de la siguiente forma:
 - a. **Priority Queue (Cola de Prioridad):** Utilice el entorno gráfico para crear una cola de prioridad que simule el proceso de admisión de personas según su prioridad (1=low, 2=medium, 3=high). Se deberá simular el ingreso de personas a través de objetos tipo TextField, y ChoiceBox/ComboBox para solicitar la información de la persona, y la prioridad. Posteriormente, se deberá mostrar en un objeto tableview, la cola de personas agregadas y la prioridad asignada. Utilice objetos tipo Person para este propósito. El botón “EnQueue” permite encolar en forma manual cada persona, mientras que el botón “Auto EnQueue” permite encolar 20 personas en forma aleatoria (nombres, estado de ánimo y prioridades aleatorias). Además, se debe validar que una misma persona, con el mismo estado de ánimo no se pueda encolar más de una vez.

Priority Queue Management

Admission process

Name:

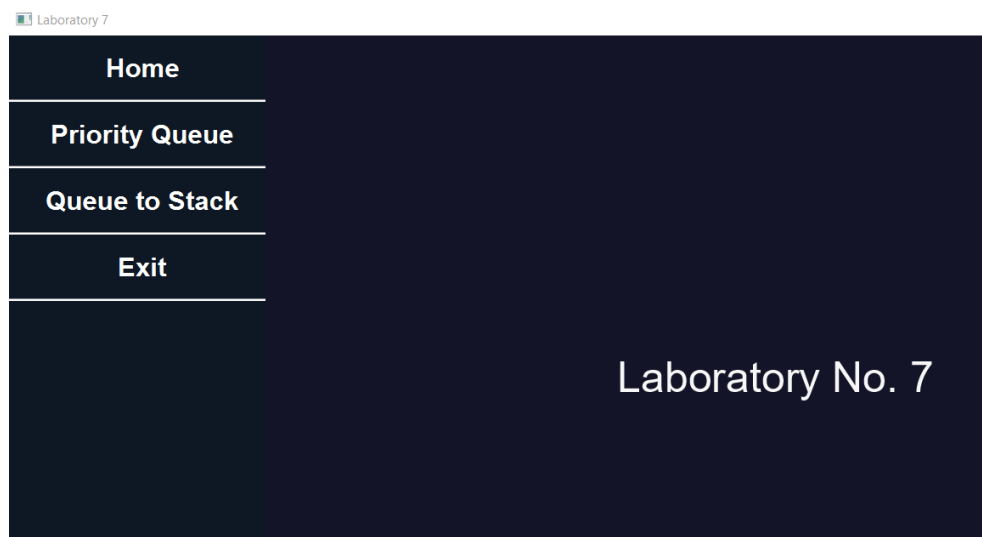
Mood: Happiness Sadness

Priority: low medium high

Name	Mood	Priority
Martin	Gloomy	high
Laura	Romantic	high
Claudia	Calm	high
Natalia	Hopeful	high
Mateo	Fearful	high
Maria	Tense	high
	Lonely	

- b. **Queue to Stack:** Utilice el entorno gráfico para crear una cola que permita encolar lugares y condiciones del tiempo. Utilice objetos tipo TextField para indicar el lugar y ChoiceBox/ComboBox para seleccionar la condición del tiempo. Posteriormente, se deberá mostrar en un objeto tableview, la cola de lugares y estado del tiempo. Utilice objetos tipo Climate para este propósito.
- El botón “EnQueue” permite encolar en forma manual cada lugar.
 - El botón “Auto EnQueue” permite encolar 20 lugares en forma aleatoria (lugar y condición del tiempo aleatorios).
 - Se debe validar que un mismo lugar, con la misma condición del tiempo no se pueda encolar más de una vez.
 - El botón “Push All” permite apilar todo el contenido de la cola en una pila.

Un ejemplo del menú principal es el siguiente:



Resuelva y publique el laboratorio en el entorno del curso de la plataforma de mediación virtual (METICS). Verifique la fecha límite para el envío del informe.

URL: <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=7513>