

IE-0217 Estructuras abstractas de datos y algoritmos para ingeniería

## Tarea 5: Pilas, colas y árboles

M. Sc. Ricardo Román Brenes - [ricardo.roman@ucr.ac.cr](mailto:ricardo.roman@ucr.ac.cr)

I-2019

---

### Tabla de contenidos

1. Enunciado	1
2. Consideraciones	2

---

### 1. Enunciado

Utilizando la implementación de pila y cola en <https://app.schoolology.com/course/2183293292/materials/gp/2296566756>, escriba dos programas que:

1. dada una hilera de caracteres que contenga pares de paréntesis: ( ), [ ], { }, < >, y letras, sea capaz de decir si dicha hilera está bien escrita en el sentido de los pares de paréntesis; o sea, que siempre que se abra un paréntesis, se cierre antes de cerrar uno de otro tipo, por ejemplo:

```
1 # ./a.out 8jsle(fasd)asd fds{ae fs[fde]}fd
2 hilera valida
```

```
1 # ./a.out 8jsle(fasd)asd fds{ae fs[fde)]>fd
2 hilera invalida
```

2. dada una cantidad de colas y una proporción de prioridad, construir un sistema de colas de prioridad, donde de manera aleatoria, se agreguen elementos a las colas y basada con la proporción de prioridades, se eliminen los elementos del sistema. Por ejemplo:

```
1 # ./a.out 3 3:2:1
2 cola1: 1, 2, 3, 15
3 cola2: 4, 5, 6, 13, 14
4 cola3: 7, 8, 9, 10, 11, 12
5
6 salidas: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 15, 6, 13, 8, 14, 9, 10, 11, 12
```

```

1      # ./a.out 4 1:1:2:1
2      cola1: 1, 2, 3, 15
3      cola2: 4, 5, 6, 13
4      cola3: 7, 8, 9, 10, 11, 12
5      cola4: 16, 17, 18, 19
6
7      salidas: 1, 4, 7, 8, 16, 2, 5, 9, 10, 17, 3, 6, 11, 12, 18, 15, 13, 19

```

Realice un programa de pruebas para sus 2 programas.

3. utilizando el modelo de árbol de búsqueda binaria realice las siguientes operaciones en orden:

- a) creación del árbol
- b) inserciones: 4, 7, 2, 9, 5, 6, 1, 0, 15, 3
- c) borrados: 2, 6, 0, 15
- d) balanceo

Muestre con la ayuda de un diagrama cada uno de los pasos a seguir.

## 2. Consideraciones

- Trabajo individual
- Genere un reporte en  $\text{\LaTeX}$  que incluya al menos el enunciado, la solución propuesta.
- Cada estudiante debe subir el reporte a Schoology.
- Recuerde que por cada día tardío de entrega se le rebajaran puntos de acuerdo con la formula:  $3^d$ , donde  $d > 1$  es la cantidad de días naturales tardíos.