

# SISTEMAS OPERATIVOS

## Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro

### Laboratorio 10 - Algoritmo del banquero

#### 1. Instrucciones

El algoritmo del banquero es un algoritmo de asignación para recursos con múltiples instancias. Este algoritmo se conoce comúnmente como el algoritmo del banquero ([https://en.wikipedia.org/wiki/Banker%27s\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/Banker%27s_algorithm)). Se eligió el nombre porque el algoritmo podría usarse en un sistema bancario para garantizar que el banco nunca asignara su efectivo disponible de tal manera que ya no pudiera satisfacer las necesidades de todos sus clientes.

Cuando un nuevo proceso ingresa al sistema, debe declarar el número máximo de instancias de cada tipo de recurso que pueda necesitar. Este número no puede exceder el número total de recursos en el sistema. Cuando un usuario solicita un conjunto de recursos, el sistema debe determinar si la asignación de estos recursos dejará el sistema en un estado seguro. Si es así, se asignan los recursos; de lo contrario, el proceso debe esperar hasta que algún otro proceso libere suficientes recursos.

##### 1.1. Entrada

En la primera línea tiene tres números enteros que indican la cantidad de recursos ( $N$ ), la cantidad de procesos ( $M$ ) y la cantidad de peticiones que se harán ( $R$ ).

En la segunda línea contiene  $N$  números enteros indicando la cantidad máxima de recursos que hay en el sistema.

Las última  $R$  contienen el número de proceso y la cantidad de recursos de cada tipo que requiere el proceso.

```
3 4 3
10 5 7
0 1 0 7 5 3
2 0 0 3 2 2
3 0 2 9 0 2
2 1 1 2 2 2
1 0 4 2
2 1 1 1
1 2 1 3
```

##### 1.2. Salida

Despliega en pantalla si el sistema está en estado inicial seguro. De ser así, deberá analizar cada una de las peticiones e indicar si se puede realizar la asignación.

ESTADO ESTABLE: ???  
PETICIÓN 1: ???  
PETICIÓN 2: ???  
PETICIÓN 3: ???