

Solemne1

Profesor: Leandro Llanza

Pregunta 1 (25 puntos)

Un Wurlitzer reproduce los pedidos de las personas en el orden que son ingresados, esto hasta hoy, ya que la empresa *Musikito Limitada* está diseñando un nuevo equipo que flexibiliza el orden de reproducción de las canciones. La nueva máquina tiene el siguiente manual de instrucciones:

- Para reproducir un tema en orden de llegada, inserte \$100 y elija el tema (si no hay un tema reproduciéndose comenzará de inmediato). Si inserta \$200 el tema se reproducirá 2 veces.
- Para reproducir un tema al finalizar el actual, inserte \$400 y elija el tema (si no hay un tema reproduciéndose comenzará de inmediato). Si inserta \$800 el tema se reproducirá 2 veces.
- Para eliminar un tema de la cola de espera, inserte \$900 y elija el tema (si la canción no está en la lista no se devuelve el dinero).

Los temas están numerados del 1 al 1000 y los usuarios siempre insertan el precio exacto.

Usted es el programador de *Musikito Limitada* y tiene la misión de implementar la estructura *ColaMusikito* con la siguiente interface.

```
void encolarPedido(int tema, int dinero);  
int desencolar();  
bool estaVacia();
```

No olvide el constructor de *ColaMusikito*. Puede crear estructuras complementarias si lo estima conveniente.

Pregunta 2 (20 puntos)

En una sala de urgencia de un policlínico los pacientes son evaluados en 4 niveles:

0: no enfermos, 1: leves, 2: graves y 3: muy graves.

Los pacientes 0 no son recibidos y son devueltos a sus casas; los pacientes 3 tampoco son recibidos, pero son enviados al hospital; los pacientes 2 y 1 se atienden por orden de llegada, pero los pacientes 1 son atendidos solo si no hay pacientes graves por atender, es decir, los graves tienen preferencia.

Implemente la estructura de datos *SalaUrgencia* para manejar esta situación, asegúrese que *SalaUrgencia* solo tenga los siguientes métodos: *ingresarPacienteUrgencia*, *llamarPacienteUrgencia*, *estaVaciaUrgencia* y el constructor *SalaUrgencia*.

Usted solo cuenta con el *TDACola* para solucionar este problema y debe utilizarlo. Se recomienda la utilización de una clase *Paciente*.

Pregunta 3 (15 puntos)

Hace muchísimo tiempo, los profetas tenían un sistema muy sencillo para transmitir sus enseñanzas. Reunían un grupo de personas, les entregaban el mensaje y les pedían que juntaran a un grupo similar de personas y que hicieran lo mismo y así sucesivamente hasta llegar al total de la población.

Considere n como el tamaño del conjunto total de las personas a recibir el mensaje y m el tamaño de cada grupo. Analice el orden de magnitud de esta operación. Justifique su respuesta.

¿Qué sucede si cada persona que transmite el mensaje, también sale a buscar un nuevo grupo para repetir su tarea? ¿Cambia la respuesta anterior? Justifique.