

Programación 2 - TUDAI - Tandil - FINAL 15/12/2023

Defina las clases para implementar una solución orientada a objetos para el siguiente problema e implemente en Java.

Kiko es un robot didáctico orientado a iniciar en el arte de programar desde la infancia. Para programar a Kiko, se utilizan tarjetas RFID con diferentes comandos que se cargan secuencialmente en el robot. Algunas tarjetas RFID contienen comandos simples como “avanzar”, “retroceder”, “girar a izquierda”, “girar a derecha”, “producir sonido” y “bailar”, aunque futuras versiones de Kiko incorporarán tarjetas con nuevos comandos. Por otro lado, existen tarjetas especiales que permiten la definición de bloques de comandos. Cada bloque agrupa diferentes comandos simples, y puede a su vez contener otros bloques de comandos. Algunos bloques pueden ser **iterativos** y por lo tanto su contenido se ejecuta una determinada cantidad de veces, de inicio a fin.



Cada comando simple implica un gasto de batería determinado (medido en mAh) y tarda ciertas unidades de tiempo en ejecutarse. El gasto de batería de un bloque (normal o iterativo) se calcula como la suma de los gastos de batería de cada elemento del bloque, más un extra fijo (es el mismo para todos los bloques) multiplicado por la cantidad de unidades de tiempo que insume ejecutar el bloque. En la versión actual de Kiko, el extra fijo es de 10 mAh, si el nivel de batería de Kiko es mayor al 50%, pero se incrementa siempre al doble cuando la batería tenga una carga inferior a dicho umbral (se cambia para todos los bloques). Tener en cuenta que este umbral puede ser mayor o menor, dependiendo del desgaste de la batería. El tiempo de ejecución de un bloque es la suma de los tiempos de ejecución de sus elementos. Los bloques iterativos, agregan a este tiempo, un extra que se calcula como un porcentaje de la batería disponible en el robot.

Para poder consultar el nivel de batería disponible, se debe proveer un mecanismo que permita acceder a la única instancia de Kiko desde cualquier punto del sistema. Este mecanismo debe garantizar tanto que solo exista una única instancia del robot, así como de proveer acceso al mismo desde cualquier punto del sistema.

La solución propuesta debe proveer los siguientes servicios:

- Determinar el tiempo necesario para la ejecución de un programa (bloque inicial).
- Determinar la cantidad mAh necesarios para ejecutar un programa.
- Retornar una copia de un programa, pero que solo incluya comandos con ciertas características, por ejemplo:
 - que no superen 10 unidades de tiempo
 - que consuman menos de 100mAh y contengan el comando “bailar”
 - que contengan el comando “girar a izquierda” o “girar a la derecha” y no consuman más de 200mAh de batería

NOTA: en el caso de los bloques, si quedan vacíos (ninguno de sus elementos cumplió con el criterio utilizado) el mismo no se incluye en la copia.

- Retorne una lista con los comandos simples que ejecutará Kiko. Por ejemplo, si el programa cargado es

```
[
    Iterar 2 veces [
        avanzar
        sonreir
    ]
    girar a la izquierda
    bailar
]
```

//Tarjeta de bloque que identifica el programa
//Tarjeta que representa a un bloque iterativo
//Tarjeta que representa un comando
//Tarjeta que representa un comando
//Tarjeta que representa un comando
//Tarjeta que representa un comando

Se debe retornar < “avanzar”, “sonreir”, “avanzar”, “sonreir”, “girar a izquierda”, “bailar”>