

Reglas del juego:

- Durante este examen usted no puede pedir ABSOLUTAMENTE nada prestado a sus compañeros, ni hablar con ellos.
- Por ningún motivo puede salir del salón, antes de terminar el examen. De manera que si se retira se considerará que terminó su trabajo.
- Una vez entregada la parte teórica, puede consultar sus notas, los documentos pdf del curso, el API, o apuntes; pero se le recomienda que lo haga cuando esté seguro de qué quiere buscar, en caso contrario estas consultas se convierten en una distracción que le hace perder tiempo. NO puede consultar en internet fuera de lo especificado arriba, ni código (incluyendo talleres, tareas, proyectos o ejemplos realizados).
- Debe escribir con letra clara.

Teoría (25%)

Responda a las siguientes preguntas en el cuadernillo del examen.

1. Explique brevemente la diferencia entre procesos e hilos en Java
2. Qué librería permite hacer la comunicación serial en **processing** y que métodos se utilizan para enviar y recibir información.
3. Para qué son útiles las excepciones cuando se utilizan hilos en Java.
4. ¿Cuándo termina la ejecución de un hilo en Java? Marque todas las que apliquen.
 - a. Cuando el hilo se interrumpe.
 - b. Cuando el hilo lleva mucho tiempo ejecutándose.
 - c. Cuando otro hilo toma el control de la ejecución.
 - d. Cuando termina la ejecución del método run.
 - e. Cuando termina la ejecución del constructor.
5. ¿Cuáles son los dos grandes tipos de excepciones no comprobadas en Java y en qué se diferencian.
6. De acuerdo a lo explicado en el documento de computación física, ¿qué es necesario tener en cuenta cuando se requiere obtener una señal digital a partir de un fenómeno o señal análoga?

**<<No inicie el desarrollo de la parte práctica hasta
no entregar la hoja de la primera parte>>**

Práctica (70%)

Escribir una aplicación que permita por medio de un botón, activar o desactivar la creación de objetos por parte de un hilo "maestro".

Cuando el hilo maestro se encuentra activado, cada cierto tiempo (aleatorio) está creando nuevos objetos. Estos objetos son esferas sencillas, pero también son hilos y tienen un tiempo de vida de 10 segundos, durante los cuales cambia de color aleatoriamente.



El hilo maestro, también debe encargarse de revisar los hilos que se encuentran muertos y los debe borrar del ArrayList.

El cualquier momento, no pueden existir más de 50 objetos en el ArrayList, lo cual es una restricción para la creación de nuevos objetos.

Al iniciar la aplicación, el hilo maestro se encuentra desactivado, cuando se activa empiezan a crearse con tiempo y posiciones aleatorias los objetos, mientras no se vuelva a desactivar.

El despliegue de los objetos, se debe hacer desde uno o varios métodos llamados en el draw, mientras que los hilos solamente se deben encargar de la lógica.

Criterios de evaluación:

1. (10%) Creación inicial (Ejecutable, constructores, colecciones, etc.).
2. (13%) Funcionamiento del hilo maestro: creación de objetos.
3. (13%) Funcionamiento del hilo maestro: borrado de objetos.
4. (12%) Funcionamiento del hilo objeto: tiempo de vida y cambio de color
5. (12%) Activación y desactivación del hilo maestro.
6. (10%) Resultado final obtenido, despliegue de los elementos (en el lienzo).

En todos los puntos, se tendrá en cuenta la correcta utilización de los hilos, las clases y los objetos. No se deben acceder directamente a los atributos de una clase desde fuera de la clase, se deben usar métodos.

```
//Clase en Moodle

public class Elemento {
    private int posX;
    private int posY;
    private int relleno;
    private int alto;

    public Elemento (int pPosX, int pPosY, int pRelleno)
    {
        posX = pPosX;
        posY = pPosY;
        relleno = pRelleno;
    }

    boolean validar (int pPosX, int pPosY)
    {
        if (    pPosX > posX && pPosX < posX + 20
            &&  pPosY > posY && pPosY < posY + 20)
        {
            return true;
        }
        return false;
    }

    void pintar ()
    {
        fill(relleno);
        ellipse(posX, posY, 20, 20);
    }
}
```