

Tecnología de la Programación 2 - Curso 2020/2021

Convocatoria extraordinaria (09/07/2021) - Duración: 2 horas

Puntuación máxima del examen: 8 puntos

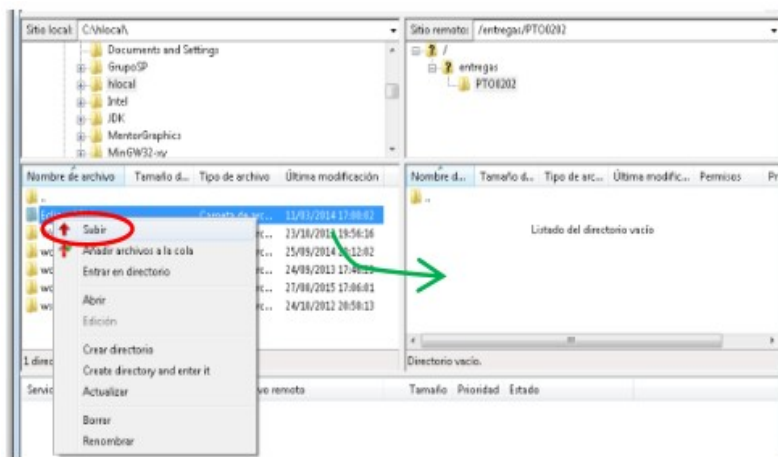
Puntuación mínima en el examen para poder aprobar la asignatura: 4 puntos

(Grupos A,B,C,D,E,F,I, y DG)

INSTRUCCIONES

1. Descarga tu Práctica 2 del Campus Virtual, ponla a funcionar en Eclipse y comprueba que funciona correctamente. **Asegúrate de que estás usando la versión 1.8 del JSE.**
2. Descarga el enunciado del examen. *El enunciado se encuentra en el CV, en el mismo apartado donde entregaste la Práctica 2 para el examen de la convocatoria extraordinaria. Lee el enunciado de las preguntas completo antes de empezar a programar, ya que aparecen indicaciones, que en caso de no respetar, supondrán 0 puntos en la pregunta.*
3. Desmonta la unidad Z utilizando el icono que tienes en el escritorio.
4. Crea un fichero de texto **cambiosExamen.txt** en la raíz de tu proyecto (dentro de src). En este fichero deberás incluir tu nombre completo y el nombre de todos los ficheros **.java** que modifiques. Además puedes incluir otros comentarios relevantes sobre tu solución.
5. El código entregado debe compilar y, no debe romper la encapsulación de las clases (acceso a atributos privados y protegidos desde clases externas, utilización de atributos públicos, etc.). Si el código no compila o rompe encapsulación de clases, tendrá la calificación de 0 puntos en la pregunta correspondiente.
6. En la corrección se valorará el funcionamiento, la claridad del código y el uso conveniente de los medios proporcionados por la Programación Orientada a Objetos, así como el buen uso del patrón de diseño MVC.

INSTRUCCIONES DE ENTREGA



Para entregar la solución del examen, crea un fichero **NombreApellidos.zip** (usar sólo ZIP, no RAR, ni 7z). En él debes incluir todo el proyecto una vez limpiado de archivos intermedios (es decir, sin el directorio **bin**, que contiene los **.class**). Haz doble clic en el icono del escritorio denominado: “**EXAMENES en LABs entregas**”, y dentro de la ventana que aparece, haz doble clic en “**ALUMNOS entrega de prácticas y exámenes**”. Se abre otra ventana en la que debes seleccionar el archivo **zip** en el panel inferior izquierdo y arrastrarlo al panel inferior derecho (o utiliza el botón derecho del ratón y la opción **Subir**), como se indica en la figura. Antes de abandonar el laboratorio debes pasar por el puesto del profesor para asegurarte de que lo que se ve en el puesto del profesor es lo que has entregado (**comprobando el tamaño del archivo**) y firmar en la hoja de entregas (usar tu bolígrafo para evitar el contacto).

PREGUNTA 1 [3 puntos]

Para implementar este ejercicio, si tu diseño de la Práctica 2 es correcto, sólo deberás implementar clases nuevas y modificar ligeramente la clase `Main`. La vista no debe cambiar. Si necesitas modificar la vista, es que tu modelo MVC es incorrecto. Una vez implementada la pregunta, la Práctica 2 debe seguir funcionando correctamente tanto en el modo “gui” como en el modo “batch”.

Implementa una nueva clase `TempSensBody`, que representa un cuerpo cuyo movimiento está afectado por su temperatura. La constructora de la clase recibe los siguientes parámetros:

```
public TempSensBody(String id, Vector2D v, Vector2D p, double m,  
                    double minT, double maxT, double redF, double incF)
```

donde los valores de `minT` (temperatura mínima) y `maxT` (temperatura máxima) son positivos, y los valores de `redF` (factor de reducción de la temperatura) e `incF` (factor de aumento de la temperatura) están entre 0 y 1 (ambos incluidos). La constructora debe lanzar una excepción si alguno de los valores son inválidos.

Esta clase de cuerpos pueden estar en dos modos: *moving* o *cooling*. Inicialmente están en modo *moving* y su temperatura es 0. El movimiento de este nuevo tipo de cuerpos tiene el siguiente comportamiento:

1. Si está en modo *moving*, entonces:
 - a. Primero se mueve exactamente igual que un cuerpo normal;
 - b. Después añade `incF*p1.distanceTo(p2)` grados a su temperatura, donde `p1` es su posición después de moverse y `p2` es su posición antes de moverse;
 - c. Finalmente, si la nueva temperatura excede el valor de `maxT`, entonces el cuerpo cambia a modo *cooling*.
2. Si el cuerpo está en modo *cooling*, entonces el cuerpo no se mueve y:
 - a. Primero reduce su temperatura actual (`currentTemperature`) a `currentTemperature*(1-redF)`;

b. Después si la nueva temperatura es menor que **minT**, cambia su modo a moving.

El formato JSON para este nuevo tipo de cuerpos es el siguiente:

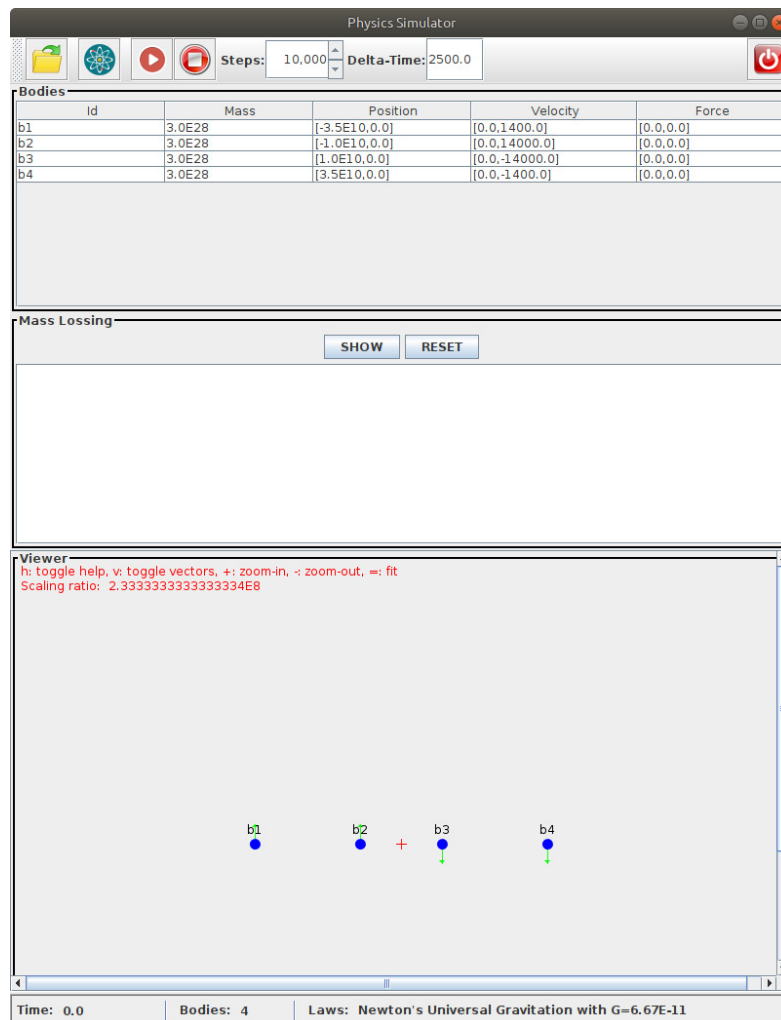
```
{
  "type" : "tempsens",
  "data" : {
    "id" : "planet",
    "p"  : [-4.5e10, 4.5e10],
    "v"  : [1.0e04, 0.0e00],
    "m"  : 1.5e30,
    "minT" : 1e5,
    "maxT" : 10e5,
    "redF" : 0.3,
    "incF" : 10e-5
  }
}
```

donde las claves **minT**, **maxT**, **redF** y **incF** son opcionales con valores por defecto **1e5**, **10e5**, **0.3**, y **10e-5** respectivamente.

PREGUNTA 2 [5 puntos]

Para implementar esta pregunta, únicamente se pueden añadir y/o modificar clases del paquete View. Está prohibido el uso de “casting”, “getClass”, “instanceOf”, etc. Cualquier ejercicio que no cumpla esta restricción será evaluado con 0 puntos.

Añade, a la ventana principal un nuevo panel que contenga dos botones y un área de texto, tal y como se muestra en la siguiente figura, donde hemos ejecutado la aplicación con un fichero de entrada:



Cuando se ejecuta la simulación, al detenerla y sólo si se pulsa el botón **SHOW**, aparecerá en el área de texto, en líneas separadas, la información del identificador de un cuerpo de la simulación y a continuación la cantidad de masa que ha perdido durante la ejecución.

La pérdida de masa se va acumulando durante las distintas ejecuciones. Es decir, si ejecutamos la simulación y una vez detenida la ejecución, un cuerpo **b** ha perdido 5 unidades de masa, y volvemos a ejecutar la simulación de forma que al pararla de nuevo, **b** ha perdido 3 unidades de masa, al pulsar en ese momento el botón **SHOW** aparecerá que **b** ha perdido 8

unidades de masa. Es decir la información que saldrá en el área de texto correspondiente al cuerpo **b** será:

b 8.0

El botón **RESET** permite inicializar a 0.0 las pérdidas de masa y por tanto contabilizar la pérdida de masa desde ese instante. Por ejemplo en el caso anterior, si tras la primera ejecución donde **b** ha perdido 5 unidades de masa, pulsamos **RESET**, entonces aparecerá en el área de texto:

b 0.0

Si luego ejecutamos la simulación y **b** ha perdido 3 unidades, en este caso aparecerá, al pulsar **SHOW**:

b 3.0

Por ejemplo, el gráfico de la izquierda muestra el aspecto del área de texto, una vez detenida la simulación y pulsado el botón **SHOW**. Se observa que tan sólo **b1** ha perdido masa, y el resto de cuerpos no. La figura de la derecha muestra el aspecto del área de texto una vez que se pulsa el botón **RESET**.

