

Instrucciones

- Lee cuidadosamente el examen hasta el final. Algunas decisiones de diseño tomadas para implementar las primeras partes pueden afectar a la complejidad en la implementación de las últimas.
- En el examen deberás partir de la *práctica 5* realizada durante el curso. **En breve se indicará el procedimiento de acceso a dicho código.**
- El código entregado *debe compilar*.
- En la corrección del examen se valorará el funcionamiento, la claridad del código, el uso conveniente de los medios proporcionados por la Programación Orientada a Objetos (herencia, polimorfismo...) y comentarios. Para la evaluación se tendrá en cuenta tanto lo pedido en el examen como el código del que se parte (implementación de la práctica 5).
- Romper la encapsulación de las clases (acceso a atributos privados y protegidos desde clases externas, utilización de atributos públicos, etc.) implica suspender el examen.
- Incluye, además del código, una descripción de los pasos y modificaciones que has realizado para implementar lo que se pide en el examen. Adjunta este informe como un fichero de texto *descripcion.txt* con el resto de los archivos de código fuente. Deja el fichero en “el raíz” del .zip entregado.
- Si hiciste las partes opcionales de la práctica 4 y 5, se valorará que se integren las ampliaciones realizadas.
- La puntuación de cada apartado está calculada *sobre 10 puntos*, aunque supondrá el 40% de la nota final.

Consejos

Es preferible realizar el examen en el orden siguiente:

1. Implementar cada uno de los apartados del examen. Tras la implementación de cada parte, comprobar que el código compila y funciona y guardar una copia del mismo. De este modo siempre tendremos algo que entregar que sabemos que compila y que funciona (aunque no esté completo).
2. Revisar y corregir los posibles errores o deficiencias que se arrastren de la práctica base, pues ese código también se evalúa.

Instrucciones de entrega

- Para entregar la solución al examen, crea un fichero zip. En él debes incluir todo el proyecto una vez limpiado de archivos intermedios, y con el fichero `alumnos.txt` con tu nombre completo.
- Nombra al fichero `NN_Apellido1Apellido2.zip`, donde NN indica el número de grupo (con dos dígitos).
- La estructura del fichero será la misma que la utilizada durante el curso.
- Incluye el fichero *descripcion.txt* en el raíz del archivo comprimido.
- Para entregar el examen se utilizará el mecanismo de entregas disponible en el laboratorio. En particular, cerca del final del examen se habilitará la unidad U: en la que deberás dejar la solución al examen. Si deseas entregarlo antes, indícalo al profesor para que habilite la unidad.
- 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 y firmar en la hoja de entregas.

Enunciado

Vamos a ampliar la funcionalidad de la **Práctica 5** incluyendo *tormentas* que pueden dañar el escudo de Wall·E. El *escudo* será una nueva característica del robot que disminuirá cuando haya una tormenta. Esta nueva característica del robot deberá mostrarse siempre que cambie su estado.

Las tormentas se implementarán como una nueva instrucción que avisará a Wall·E de su llegada. Existen tres tipos de tormentas con distinta gravedad: *acidrain*, *sandstorm* y *tornado*. El daño provocado por cada una de ellas es 25, 50 y 100 puntos de escudo respectivamente.

El daño provocado por la tormenta dependerá del tipo de lugar donde se encuentre el robot. Además del *Place* que utilizábamos hasta ahora se añadirán dos nuevos lugares: *bunker* y *trench* (zanja). El bunker anula por completo el daño de la tormenta, la zanja lo disminuye un 50%, mientras que en los lugares normales Wall·E recibe todo el daño. Por ejemplo, si Wall·E tuviese 100 puntos de escudo y recibiese un *sandstorm* en un *trench* pasaría a tener 75 puntos de escudo, mientras que si la recibe en un lugar normal se quedaría solo con 50 puntos de escudo.

Estos dos lugares refugio no pueden contener objetos ya que no hay espacio. Por eso, no será posible dejar objetos en ellos.

A continuación aparece la secuencia más razonable en la que implementar la nueva funcionalidad.

[1 puntos] Parte A

Añade el escudo como una característica del robot. El escudo se inicializa a 100 puntos y se mostrará junto con el combustible y el material reciclado cada vez que cambie alguno de ellos. A continuación se muestra cómo debe presentarse en la vista de consola.

```
Sol
You are at the center of Madrid
The place contains these objects:
  Battery
  Petrol
```

```
WALL·E is looking at direction NORTH
  * My power is 100
  * My recycled material is 0
  * My shield is 100.0
```

Así mismo, la información sobre el escudo también aparecerá en el *RobotPanel* de la interfaz swing (ver Figura 1).

[2 puntos] Parte B

Integra la instrucción **storm** explicada anteriormente. Por ahora no tengas en cuenta los distintos tipos de lugares.

En la interfaz de consola, esta instrucción recibe un argumento que indica la gravedad de la tormenta: *acidrain*, *sandstorm* y *tornado*. Cuando se ejecuta Wall·E muestra simplemente su nuevo estado:

```
WALL·E is looking at direction NORTH
  * My power is 100
  * My recycled material is 0
  * My shield is 100.0
WALL·E> storm
WALL·E says: I do not understand. Please repeat
```

```
WALL·E> storm rain
WALL·E says: I do not understand. Please repeat
WALL·E> storm acidrain
    * My power is 100
    * My recycled material is 0
    * My shield is 75.0
WALL·E>
```

En la interfaz swing la instrucción se invoca a través del menú *Storm*. Ver Figura 1.

[3 puntos] Parte C

Añade los distintos tipos de lugares. Ahora, cada vez que se muestre la descripción de un lugar (tanto consola como swing) se añadirá una frase al final indicando si es un *bunker* o *trench* (no se mostrará nada en caso de ser un lugar normal).

Cada tipo de refugio ofrece una protección frente al daño de la instrucción *storm*: 100% los *bunker* y 50% los *trench*. Los lugares normales no ofrecen ninguna protección.

Finalmente, en ninguno de los dos refugios es posible ejecutar la instrucción *drop* para dejar objetos, ya que no hay sitio para ellos. En caso de intentarlo se mostrará un mensaje de error.

```
Sol
You are at the center of Madrid
The place contains these objects:
    Battery
    Petrol

WALL·E is looking at direction NORTH
    * My power is 100
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> pick Petrol
WALL·E says: I am happy! Now I have Petrol
WALL·E> turn left
WALL·E is looking at direction WEST
    * My power is 95
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> turn left
WALL·E is looking at direction SOUTH
    * My power is 90
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> move
WALL·E says: Moving in direction SOUTH
Callao
In this square you can find a code card
The place is empty. There are no objects to pick

This place is a Bunker

    * My power is 85
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> drop Petrol
You cannot drop items at this place
WALL·E> storm tornado
```

```

    * My power is 85
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> turn left
WALL·E is looking at direction EAST
    * My power is 80
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> move
WALL·E says: Moving in direction EAST
Colon
People concentrates here to watch football
The place is empty. There are no objects to pick

This place is a Trench

    * My power is 75
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> storm acidrain
    * My power is 75
    * My recycled material is 0
    * My shield is 87.5
WALL·E>

```

[2,5 puntos] Parte D

Haz las modificaciones necesarias para hacer que los tipos de lugares especiales se carguen desde el mapa. Para ellos, en vez de la palabra *place* se utilizará *bunker* o *trench*.

Los refugios no pueden ser la nave espacial. Esto deberá comprobarse al leer el mapa.

Por último, el cargador también comprobará que el fichero de mapa no añada *items* a los refugios, mostrando un error en dicho caso.

```

...
BeginPlaces
place 0 Sol You_are_at_the_center_of_Madrid noSpaceShip
bunker 1 Callao In_this_square_you_can_find_a_code_card noSpaceShip
trench 2 Colon People_concentrates_here_to_watch_football noSpaceShip
place 3 Exit Ok,_finally_you_have_found_your_spaceship... spaceShip
EndPlaces
...

```

[1,5 punto] Parte E

Haz las modificaciones necesarias para que el juego acabe no sólo cuando Wall·E encuentra la nave o se queda sin combustible, sino que también finalice cuando se quede sin escudo. Se mostrará el mensaje que aparece a continuación:

```

WALL·E is looking at direction NORTH
    * My power is 100
    * My recycled material is 0
    * My shield is 100.0
WALL·E> storm tornado
    * My power is 100
    * My recycled material is 0
    * My shield is 0.0

```

WALL·E says: My shield has been destroyed. Shutting down...

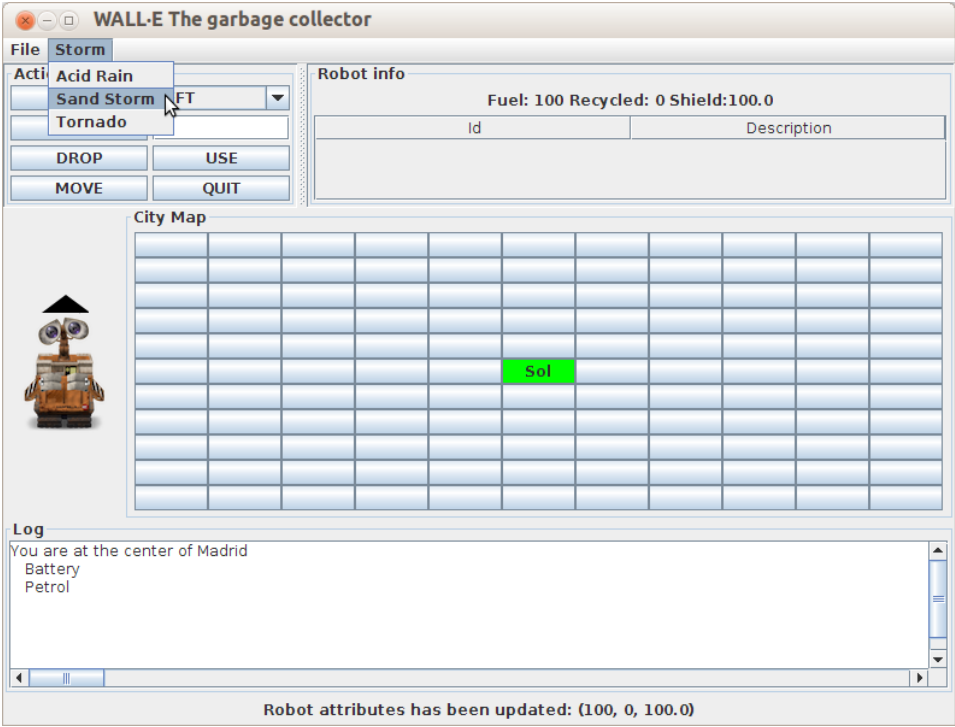


Figure 1: Ejemplo de los cambios a realizar en la interfaz swing