



Proyecto Final: Lemmings
Programación
2020 - 2021

Para el proyecto final, los alumnos deben implementar el juego Lemmings. En el juego el objetivo es salvar el máximo número posible de Lemmings llevándolos hasta la salida.

1. Introducción al juego: reglas básicas

En cada nivel existen una serie de Lemmings que tienen que llegar a la casilla identificada como salida. Cada Lemming se mueve de forma independiente del resto, siempre en el mismo sentido que solamente cambiará ante la presencia de un obstáculo que le impida avanzar, de forma que ante la presencia del mismo cambiará el sentido de la marcha.

Si el Lemming cae al vacío morirá y será eliminado por lo que para sortear las caídas se usarán herramientas como escaleras, bloqueadores o paraguas. El uso de una de estas herramientas se realizará seleccionando la posición donde quiere emplearse. La herramienta se activará una vez llegue el primer Lemming.

Si el Lemming encuentra una escalera la utilizará desplazándose de esta forma desde el origen de la escalera a la posición final de la misma. Si encuentra un bloqueador, se dará la vuelta. Los paraguas le permiten bajar de una plataforma a otra sin matarse.

En cada casilla solamente se podrá emplear una herramienta de forma simultánea, si se coloca una nueva desaparece la anterior, aunque una vez construida una escalera no se puede destruir.

Si todos los Lemmings mueren finalizará la partida.

El juego a implementar está basado en la versión móvil que se puede descargar en:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sadpuppy.lemmings> (Android)

<https://apps.apple.com/ph/app/lemmings-the-puzzle-adventure/id1238114713> (iPhone)

También hay muchas páginas web donde se puede jugar:

<http://www.1001juegos.com/juego/html5-lemmings>

<https://www.minijuegos.com/juego/lemmings-returns> (necesita Flash player)

Vídeo completo de la aventura original:

https://www.youtube.com/watch?v=G5JokQI_vSs

2. Trabajo a realizar

Se requiere desarrollar todo el juego, incluida la interfaz gráfica. El diseño de los sprites (iconos) del juego será una tarea colaborativa en el que toda la clase generará los gráficos como archivos pyxres o png usando el editor de imágenes de pyxel y se creará un repositorio común en Aula Global.

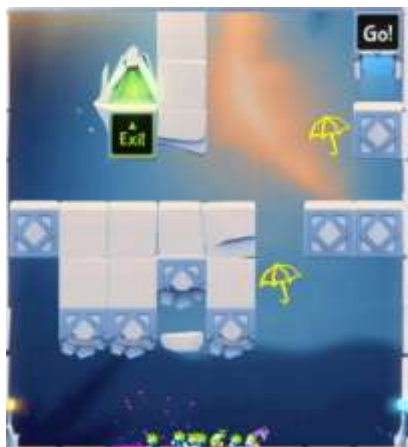
Los estudiantes pueden cambiar estas imágenes por las suyas propias. Se recomienda no pasar demasiado tiempo con esto, ya que lo que se valorará es la funcionalidad del juego lograda.

Una vez que se definan las clases, la implementación del juego seguirá un camino incremental, aumentando las funcionalidades del juego paso a paso. Se recomiendan una serie de pasos, pero sois libres de seguir vuestro propio camino, no existirá control semanal o seguimiento del trabajo realizado.

Crear una clase para cada uno de los elementos del juego, con los atributos apropiados dentro. Tened en cuenta que toda la lógica del juego debe hacerse dentro de cada objeto. Generar el tablero de juego: Lemmings, herramientas (paraguas, bloqueadores y escaleras) y plataformas. Crear también el texto del marcador con alguna indicación de los Lemmings salvados y los Vivos/Muertos.

[illegible]

2.2 Sprint 2: Movimiento Básico de un Lemming y colocación de herramientas



Si un Lemming cae al final de las plataformas se estrellará y morirá, independientemente de la altura.

Utilizar el teclado para colocar las herramientas de las que se dispone: escaleras a la derecha o a la izquierda, paraguas para descender y salvar las caídas o señales de prohibido que hacen que los Lemming se vuelvan por donde venían. Para colocar una herramienta se usarán teclas para moverse arriba/abajo/derecha/izquierda y seleccionar la posición del tablero donde se quiere ubicar y mediante la tecla del teclado deseada posicionar una u otra herramienta. Recordar que el tablero tiene una organización basada en casillas que facilitará esta operativa.

En el transcurso del tiempo que transcurre entre que se habilita y se usa una herramienta se dejará dibujado un icono ilustrativo para facilitar esa información al usuario. En la imagen se puede ver un ejemplo de emplazamiento de paraguas. Para quitar una herramienta será necesario situarse sobre la casilla y pulsar la misma tecla que se utilizó para ponerla. Si la herramienta no se ha utilizado todavía se incrementará el contador de unidades disponibles de ese tipo de herramientas.

2.3 Sprint 3: Uso de paraguas y escaleras



Una vez el primer Lemming llegue a la casilla en la que se ha habilitado una herramienta esta se dibujará inmediatamente, caso de la escalera, o bien se aplicará su uso, caso del paraguas que realiza las veces de paracaídas. Las escaleras solamente ocuparán una casilla para facilitar su dibujo. Ello no impide dibujar varias escaleras en varias casillas consecutivas en dirección diagonal. En cada casilla solamente se podrá emplear una herramienta de forma simultánea, si se coloca una nueva desaparece la anterior, aunque una vez construida una escalera no se puede destruir.

Permitir a un Lemming subir y bajar usando escaleras y descender lentamente usando paraguas. No es necesario animar el movimiento de los pies del Lemming en este sprint, pero sí se debe hacer que suba o baje en diagonal por las escaleras.

2.4 Sprint 4: Juego Básico

Activar bloqueadores: una vez el primer Lemming llegue a la casilla en la que se ha instalado un bloqueador, se quedará en la casilla actuando como obstáculo. El resto de Lemmings rebotarán y volverán por donde venían.

Implementar el juego básico: Empiezan a aparecer Lemmings en la pantalla e inician su movimiento. Se debe generar un número aleatorio de entre 10 y 20 Lemmings. Si un Lemming se precipita por el vacío sin usar un paraguas o paracaídas se estrellará y morirá, actualizando los contadores. Si el Lemming llega a una zona donde existe una activación de una escalera la construirá paso a paso (no inmediatamente como antes). La escalera no podrá utilizarse hasta estar construida. Cada vez que un Lemming llegue a la casilla de salida, se eliminará del tablero el Lemming y se actualizará el marcador de Lemmings salvados.

Implementar las animaciones de movimiento y de construcción de escalera.

El número de herramientas disponibles deberá estar limitado para fomentar la estrategia y el uso correcto y razonable de las mismas.

2.5 Sprint 5: Elementos Extra

Añadir una nueva herramienta, la pala, que permite excavar un agujero en una plataforma.

Crear más de un nivel de forma que cuando se termine una pantalla se inicie otra (al menos se deben crear 10 niveles)

Agregar nuevas funcionalidades al programa: música, efectos de sonido, tabla de puntuaciones más altas, animación de entrada, etc. Consultad con el profesor de laboratorio antes de agregar algo para que os guíe.

3. Normas de entrega

Las siguientes reglas son **obligatorias**. No seguirlas puede suponer que el ejercicio práctico **no sea considerado** para la evaluación. El proyecto final debe realizarse en grupos de dos alumnos. Cada grupo debe subir a Aula Global un archivo zip con una memoria y el código fuente antes del **18 de diciembre de 2020, a las 23:59**. El nombre del archivo zip debe ser “**iniciales1-iniciales2.zip**” (por ejemplo, si los estudiantes son Lucía Pérez Gómez y Juan García Jiménez, el archivo se llamará lpg-jgj.zip).

- La memoria, en **formato PDF**, tendrá **10** páginas como máximo. Incluirá al menos:
 - Portada, tabla de contenidos y breve resumen del documento.
 - Descripción del diseño de las clases, incluidos los atributos y métodos más relevantes.
 - Descripción general de los algoritmos más relevantes utilizados.
 - Descripción del trabajo realizado, funcionalidad incluida, partes no realizadas y/o funcionalidades adicionales proporcionadas.
 - Conclusiones:
 - Resumen final del trabajo realizado.
 - Principales problemas encontrados al implementar el juego.
 - Comentarios personales (retroalimentación) incluyendo críticas al proyecto final.

4. Evaluación

El proyecto final se evaluará entre 0 y 10 puntos. Para obtener 5 puntos se debe realizar al menos la parte básica, correspondiente a los **Sprints 1 a 3** de la Sección 2. Para obtener la puntuación máxima, al menos los **Sprints 1 a 4** deben implementarse correctamente. La parte opcional permitirá 1 punto extra, pero la puntuación máxima para el proyecto final siempre será 10.

Se considerarán los siguientes elementos para evaluar el proyecto final:

- Diseño de clases apropiado.
- Ejecución correcta y seguimiento de las directivas establecidas en este documento.
- Calidad del código implementado.
- Uso exclusivo del plan de estudios del curso.
- Inclusión de comentarios en el código.
- Descripción general en la memoria del código implementado (Sección 3).
- Adhesión a las reglas de entrega (Sección 3).

Las copias serán penalizadas severamente: además de cualquier otra medida administrativa que la Universidad pueda tomar, tanto los grupos copiadores como los copiados serán

excluidos de la evaluación continua. Dos proyectos finales se considerarán una copia incluso si la similitud entre ellos se limita a un solo método. Se utilizarán herramientas automáticas de detección de plagio para controlarlo.

El ejercicio práctico se corregirá de forma oral por videoconferencia durante la semana del 21 de Diciembre. Ambos estudiantes deberán presentar su trabajo al profesor.