

Proyecto Integrador de Programación Orientada a Objetos 2025

Lemmings + Pong

Se debe construir una **plataforma de software** que permite ejecutar diferentes **videojuegos**. El sistema deberá implementar los **elementos básicos comunes** a todos los videojuegos de forma que permita **desarrollar fácilmente** nuevos juegos y agregarlos a la misma.

Cualquiera de estos juegos puede contar con **uno o varios jugadores**. En particular, en este proyecto se desarrollarán los videojuegos "**Lemmings**" y el clásico "**Pong**".

El proyecto debe ser implementado en Java, utilizando una interfaz gráfica básica y demostrando un diseño orientado a objetos bien estructurado.

Objetivos

1. Aplicar los conceptos fundamentales de POO: encapsulamiento, herencia, polimorfismo y abstracción.
2. Diseñar e implementar un sistema modular que permite la extensibilidad del juego (ej. agregar nuevos niveles o habilidades).
3. Desarrollar habilidades de resolución de problemas mediante la lógica del juego.
4. Integrar una interfaz gráfica funcional y controles interactivos.

Modalidad: Individual o en equipos de máximo 3 estudiantes.

Consideraciones técnicas:

- Código limpio, comentado y organizado en paquetes.
- No se permite el uso de motores de juego profesionales; el enfoque debe ser en la programación desde cero o con bibliotecas básicas.

Entrega:

- **Código fuente completo** con un README que explique cómo compilar y ejecutar el juego.
- Un archivo **JAR** ejecutable para probar el juego.
- **Diagrama UML** de clases principales del dominio.



Lemmings

Lemmings es un videojuego de resolución de puzzles en 2D donde el jugador (humano) debe guiar a un grupo de criaturas llamadas "lemmings" desde un punto de entrada hasta una salida en cada nivel. Los lemmings son pequeños personajes que caminan automáticamente hacia adelante sin detenerse, cayendo por precipicios o entrando en trampas si no se les interviene.



El objetivo es salvar un porcentaje mínimo de lemmings asignándoles habilidades específicas para superar obstáculos y llegar a la meta.

Requisitos Mínimos

- **Mínimo Tres Niveles:** Cada nivel debe tener un diseño único (diferentes obstáculos, disposición del terreno, número de personajes) y un objetivo claro (llevar un número mínimo de personajes a la salida).
- **Interfaz Gráfica:** Representación visual del juego (puede ser 2D simple) con personajes, terreno y controles visibles.
- **Funcionalidad:**
 - Los personajes deben moverse automáticamente hacia adelante a menos que se les asigne una habilidad.
 - Al menos cuatro habilidades diferentes (ej. excavar para atravesar paredes, construir puentes sobre huecos, detener a otros personajes, explotar).
 - Sistema de interacción: el jugador puede seleccionar personajes y asignarles habilidades mediante clics o teclas.
 - Condiciones de victoria (llegar a la salida con suficientes personajes) y derrota (perder demasiados personajes o quedarse sin tiempo).

Los Lemmings:

- **Apariencia:** libertad para el diseño de estos personajes. Licencia artística.
- **Comportamiento:** Caminan en una sola dirección (generalmente hacia la derecha) a menos que encuentren un obstáculo o se les dé una instrucción. Si no se los guía, caen al vacío (dependiendo la altura pueden morir), chocan contra paredes (cambiando de dirección) o mueren en trampas. Aparecen en grupos (de 10 a 100 por nivel) desde un punto de partida y avanzan continuamente hasta llegar a la salida o perecer.
- **Habilidades:** El núcleo del juego reside en las habilidades que el jugador puede asignar a los lemmings para alterar su comportamiento y manipular el entorno. Cada nivel proporciona un número limitado de cada habilidad, lo que obliga al jugador a usarlas con estrategia. Las habilidades básicas del juego original son:
 - Caminante (Walker): Comportamiento por defecto. No es una habilidad asignada, sino el estado natural de los lemmings al avanzar.
 - Bloqueador (Blocker): El lemming se detiene en su posición y extiende los brazos, actuando como una barrera viva que impide que otros lemmings pasen. Solo puede ser liberado al destruirse el terreno bajo él o al explotar. Uso: Detener a un grupo para evitar que caiga en un peligro o para redirigirlos.
 - Excavador (Digger): El lemming cava verticalmente hacia abajo a través del terreno destructible. Uso: Crear túneles para bajar niveles o atravesar suelos delgados.
 - Minero (Miner): El lemming cava en diagonal hacia abajo (generalmente hacia la derecha) o en forma horizontal. Uso: Abrir caminos en ángulo o sortear obstáculos laterales.
 - Constructor (Builder): El lemming construye una escalera inclinada hacia arriba (12 pasos por habilidad asignada). Uso: Superar huecos, subir plataformas o conectar áreas separadas.
 - Saltador (Floater): El lemming despliega un paraguas que le permite caer lentamente y sobrevivir a caídas altas. Uso: Evitar que muera al caer desde grandes alturas.
 - Escalador (Climber): El lemming puede escalar paredes verticales. Uso: Acceder a áreas elevadas o explorar rutas alternativas.

- **AutoBomba (Bomber):** El lemming cuenta 5 segundos y luego explota, destruyendo parte del terreno a su alrededor y sacrificándose. Uso: Eliminar obstáculos o crear huecos en el terreno; también como último recurso para eliminar bloqueadores.

Niveles

Los niveles de Lemmings son escenarios 2D con desplazamiento lateral (scrolling) que varían en dificultad y diseño. El juego original incluye 120 niveles.

Características de los Niveles

- **Terreno:** Cada nivel tiene un diseño único con plataformas, paredes, huecos, agua, lava o trampas (como trituradoras o prensas). El terreno puede ser destructible (tierra, roca blanda) o indestructible (acero).
- **Entrada y Salida:** Los lemmings parten desde un punto y deben llegar a un portal o puerta de salida. La cantidad de lemmings y el porcentaje a salvar varían (ej. salvar 50 de 80).

Obstáculos:

- Precipicios mortales.
- Áreas acuáticas o de lava que matan al contacto.
- Paredes altas o huecos imposibles de cruzar sin habilidades.
- Trampas mecánicas (sierras, lanzallamas) en niveles avanzados.

Mecánicas y Dinámica del Juego

- **Control:** El jugador usa el ratón para seleccionar habilidades desde una barra inferior y asignarlas a lemmings específicos haciendo clic sobre ellos. Al posar el mouse sobre un lemming, la imagen del cursor del mouse cambia.
- **Tiempo del Nivel:** cada nivel cuenta con su tiempo límite de resolución y al iniciar la partida comienza una cuenta regresiva.
- **Condiciones de Victoria:** Salvar el porcentaje requerido de lemmings antes de que se agoten o mueran todos dentro del tiempo límite.
- **Derrota:** Perder más lemmings de los permitidos o quedarse sin opciones para avanzar, o que el tiempo del nivel se agote.
- **"Nuke":** Una opción para reiniciar el nivel haciendo explotar a todos los lemmings restantes (con una animación divertida).
- **Pausa:** En cualquier momento el juego puede ser pausado.
- **Acelerar:** en cualquier momento la velocidad de movimiento de los "lemmings" se puede duplicar afectando también la cuenta regresiva del reloj, esto se puede activar o desactivar.
- **Puntuación:** A diferencia del videojuego Lemmings original donde no existe un sistema de puntuación tradicional basado en puntos, en esta reversión del juego, al completar el nivel en forma exitosa, los segundos restantes se convierten directamente en puntos, y cada lemming salvado suma 10 puntos extra.



Configuración:

Se debe implementar una pantalla de configuración de los diferentes parámetros del juego, los cuales deberán ser almacenados. Los valores configurados tendrán efecto únicamente al iniciar la partida. Los parámetros configurables incluyen:

- Juego en ventana o pantalla completa (por defecto: en ventana)
- Sonido General activado/desactivado (por defecto: activado) (Efectos de sonido y música de fondo)
- Definición de teclas por defecto:
 - q = activar/desactivar efectos de sonido
 - w = activar/desactivar música de fondo
 - Barra espaciadora = pausar / reanudar el juego
 - [1-8] = Selección de habilidades
 - e = acelerar juego r = Autodestrucción
 - Enter = Inicia el Juego
- Selección de pista musical (por defecto: tema original).
- Selección del skin de personaje (default: original)

La interfaz debe incluir un botón para “Guardar” los cambios y un botón “Reset” para volver todos los parámetros a sus valores por defecto.

Ranking:

El juego debe guardar todos los puntajes obtenidos, y solo visualizar los 10 mejores. Estos deben ser presentados en la interfaz antes de comenzar el juego y al finalizar la partida. Cada entrada del ranking deberá contener: **Nombre del jugador, Nivel alcanzado, Puntaje y Fecha.**

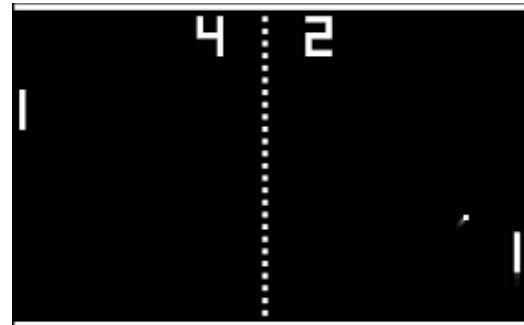
Enlaces útiles:

- [Información en Wikipedia](#)
- [Video de muestra del juego](#)
- [Juego Online](#)
- [Sprites del juego \(no incluye fondo\)](#)

Pong

Pong es uno de los videojuegos más clásicos y reconocidos lanzado en 1972. Pong es un juego de tenis de mesa digital para dos jugadores.

Cada jugador controla una paleta que se mueve verticalmente en el borde de la pantalla.



El objetivo es golpear una pelota de forma continua, intentando que la pelota pase al otro lado de la pantalla para que el oponente no pueda devolverla. El primer jugador que obtenga 10 puntos es el ganador.

Configuración:

Se debe implementar una pantalla de configuración de los diferentes parámetros del juego, los cuales deberán ser almacenados. Los valores configurados tendrán efecto únicamente al iniciar la partida. Los parámetros configurables incluyen:

1. Juego en ventana o pantalla completa (por defecto: en ventana).
2. Sonido activado/desactivado (por defecto: activado).
3. Selección de skins de las barras, de la cancha y de la pelota: (por defecto: el original).
4. Definición de teclas:
 - Jugador 1:** movimiento hacia arriba [Flecha arriba],
movimiento hacia abajo [Flecha abajo] (por defecto)
 - Jugador 2:** movimiento hacia arriba [W],
movimiento hacia abajo [S] (por defecto)
5. Selección de pista musical (por defecto: tema original).

La interfaz debe incluir además un botón “RESET” para volver todos los parámetros a sus valores por defecto.

Bibliografía:

Designing Object-Oriented Software de Rebecca Wirfs-Brock, 1990, Brian Kilgerson, Lauren Wiener