

Escape the Grid: Un Puzzle Game Basado en Cuadrículas

Objetivos

Al final de este proyecto, los estudiantes serán capaces de:

- Aplicar los algoritmos estudiados en clase para resolver problemas reales.
- Aplicar estrategias de investigación para el tema “Creación de GUIs con C++”.
- Diseñar e implementar una aplicación interactiva en C++ con una interfaz gráfica de usuario (GUI).
- Modelar y manipular un entorno basado en grids.

Descripción del Proyecto

Escape the Grid es un puzzle game ambientado en una grid 2D que los jugadores deben navegar utilizando movimientos estratégicos y recursos recolectados. El jugador comienza en una posición dada y debe llegar a la salida atravesando el grid, por ejemplo (si fuese a nivel de consola):

S	.	.	#	G
#	#	.	#	.	#	#	#	.	#
.	#	.	#
.	#	#	#	#	#	.	#	.	#
.	#	.	#	.	.
.	#	.	#	.	#	.	#	#	.
.	#	.	#	.	#
.	#	.	#	.	.	.	#	#	#
.	#	.	.	.	#
.	.	.	#	.	.	.	#	K	#

S: Punto de partida, G: Meta, K: Item o coleccionable, #: pared (no puede atravesarse), . : celda libre

El equipo de trabajo deberá investigar sobre las bibliotecas gráficas disponibles para C++, seleccionar una de ellas y utilizarla para la realización del proyecto.

La GUI debe permitir a los jugadores el poder recorrer el puzzle de manera manual, pero también el programa debe tener implementados todos los algoritmos necesarios para resolver automáticamente el puzzle, y cuando esta opción se use, la GUI debe ofrecer facilidades de visualización de la solución.

Requisitos del Proyecto

Requisitos Técnicos

- Lenguaje: C++
- Biblioteca GUI: Qt, SFML, ImGui, SDL2, o cualquier otra herramienta GUI de C++

- Algoritmos: Implementación correcta y eficiente de todos los algoritmos que se consideren necesario
- Modularidad: Uso de código limpio, reutilizable y bien documentado

Requisitos Funcionales

- Cargar o generar un grid puzzle 2D
- Permitir interacción del usuario para recorrer el grid.
- Resolver el puzzle utilizando los algoritmos apropiados.
- Proporcionar visualización en tiempo real y paso a paso de los algoritmos

Una vez definidos los equipos de trabajo, cada equipo recibirá:

- Un tema para el proyecto (para que guíe el diseño de la interfaz y sus componentes).
- Una mecánica para el juego, exclusiva del tema asignado.
- Dos mecánicas adicionales para el juego (independientes del tema).
- Dos requisitos técnicos adicionales.

Sugerencia:

Se recomienda comenzar desarrollando con un mapa pequeño, en general, una estrategia como la siguiente:

- Usar una cantidad de celdas en el rango 10-20.
- Medir el tiempo de ejecución.
- Si el tiempo de ejecución fue pequeño, aumentar el tamaño del mapa.
- Repetir los dos pasos anteriores buscando mantener un balance entre un tamaño de mapa legible y amigable y un tiempo de ejecución soportable.

Detalles de la Entrega

Todo el trabajo se entregará a través de **GitHub Classroom**. Cada equipo recibirá un repositorio privado al aceptar la invitación de la tarea, la cual será colocada en Moodle. Se espera que utilicen control de versiones durante todo el proceso de desarrollo.

Lista de Verificación de la Entrega

1. Código que implementa el juego y todas las características requeridas.
2. Archivo Ejecutable. Deben asegurarse de que funcione, ya que de ello dependerá buena parte de la evaluación.
3. Archivo README.md que incluya:
 - a. Descripción general del juego
 - b. Instrucciones de compilación
 - c. Cómo jugar
 - d. Controles

- e. Capturas de pantalla o GIFs (opcional pero recomendado)
- 4. Reporte (en PDF o en Markdown en el repo) explicando:
 - a. Todos los algoritmos utilizados y cómo fueron implementados
 - b. Informe sobre lo investigado acerca de la biblioteca gráfica seleccionada, y pequeño manual sobre su uso.
 - c. Cómo se manejó la visualización
 - d. Cualquier desafío enfrentado y cómo se resolvieron
- 5. Video Demo de 10min mostrando todas las funcionalidades del juego y la implementación y el comportamiento de los algoritmos implementados. **Deben participar todos los miembros del equipo en igual proporción.**

Fecha de Entrega: 30 de junio de 2025 a las 23:59.

No se aceptarán entregas tardías, a menos que hayan sido avisadas con tiempo, se deban a una razón de fuerza mayor, y hayan sido aceptadas.