

Flow Free

Jorge Luis Esposito Albornoz¹ Juan Sebastián Herrera Guaitero¹

¹Departamento de Ingeniería de Sistemas, Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia
{jesposito,jsebastianherrera}@javeriana.edu.co

5 de octubre de 2022

Resumen

En este documento se presenta la documentación correspondiente a la implementación desarrollada para realizar el videojuego Flow Free. **Palabras clave:** Flow, puzzle.

Índice

1. Formalización del problema	2
1.1. Requerimientos	2
1.2. Restricciones	2
1.3. Definición del problema	2
2. Implementación	2
2.1. Modelado de datos	2
2.1.1. Diagrama de clases	3
2.1.2. Diagrama de secuencia	4
3. Cómo jugar?	4
3.0.1. Keybinding	4
3.0.2. Protocolo	4

1. Formalización del problema

Un rompecabezas o puzzle es un juego cuyo objetivo es formar una figura combinando correctamente las partes de esta, que se encuentran en distintos pedazos o en nuestro caso en particular que se compone de diferentes “Flows”.

1.1. Requerimientos

- El sistema debe dejar en claro al usuario los distintos puntos a conectar mediante distintos colores y un código identificador.
- El sistema debe generar diversas posibilidades de mapas aleatoriamente.
- El sistema debe permitir la interacción con el usuario por medio de entradas del teclado.
- El nivel debe finalizar automaticamente cuando el usuario complete todos los caminos.

1.2. Restricciones

- La terminal donde se ejecute el programa debe ocupar como mínimo la mitad de la pantalla.
- La terminal debe soportar 256 colores.
- Se deben completar todos los puntos para poder completar el nivel.
- Los caminos no se pueden intersectar.
- Se debe llenar todas las casillas del mapa.
- El usuario que ejecute el programa debe tener instalado Python 3 y la librería Curses.

1.3. Definición del problema

El juego presenta rompecabezas de enlaces numéricos. Cada rompecabezas tiene una cuadrícula de cuadrados con pares de puntos de colores que ocupan algunos de los cuadrados. El objetivo es conectar puntos del mismo color dibujando “tuberías” entre ellos de forma que toda la cuadrícula esté ocupada por tuberías. Sin embargo, las tuberías no pueden cruzarse. La dificultad viene determinada principalmente por el tamaño de la cuadrícula.

Flow free se define apartir de:

1. Dada un matriz de M de elementos $a \in \mathbb{Z}$, donde cada elemento representa un color en la cuadrícula .

Permita a través de la consola completar los “flows” o “tuberías” teniendo en cuenta las reglas anteriormente descritas.

- **Entradas:**

- $M^{n \times n} \mid \forall M_{ij} \in \mathbb{Z} \wedge \exists M_{ij} = M_{i+a, j+b}$

- **Salida:**

- $M^{n \times n} \mid \forall M_{ij}, M_{ij} \neq 0$

2. Implementación

2.1. Modelado de datos

En esta sección se presetará las estructuras de datos utilizadas para la solución.

2.1.1. Diagrama de clases

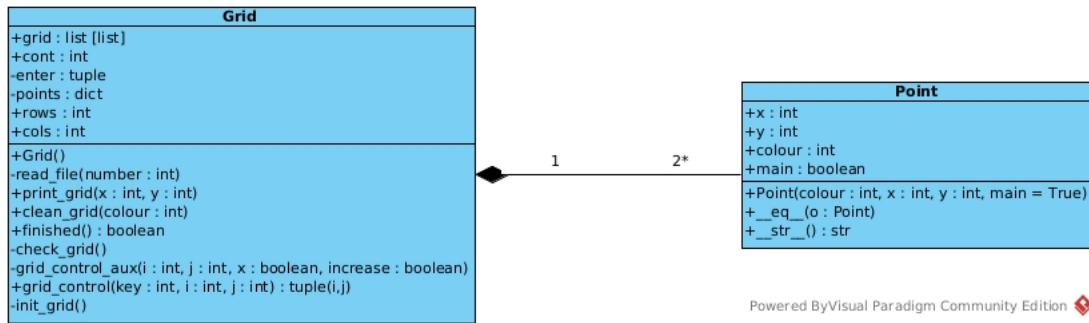


Figura 1: Diagrama de clases

2.1.2. Diagrama de secuencia

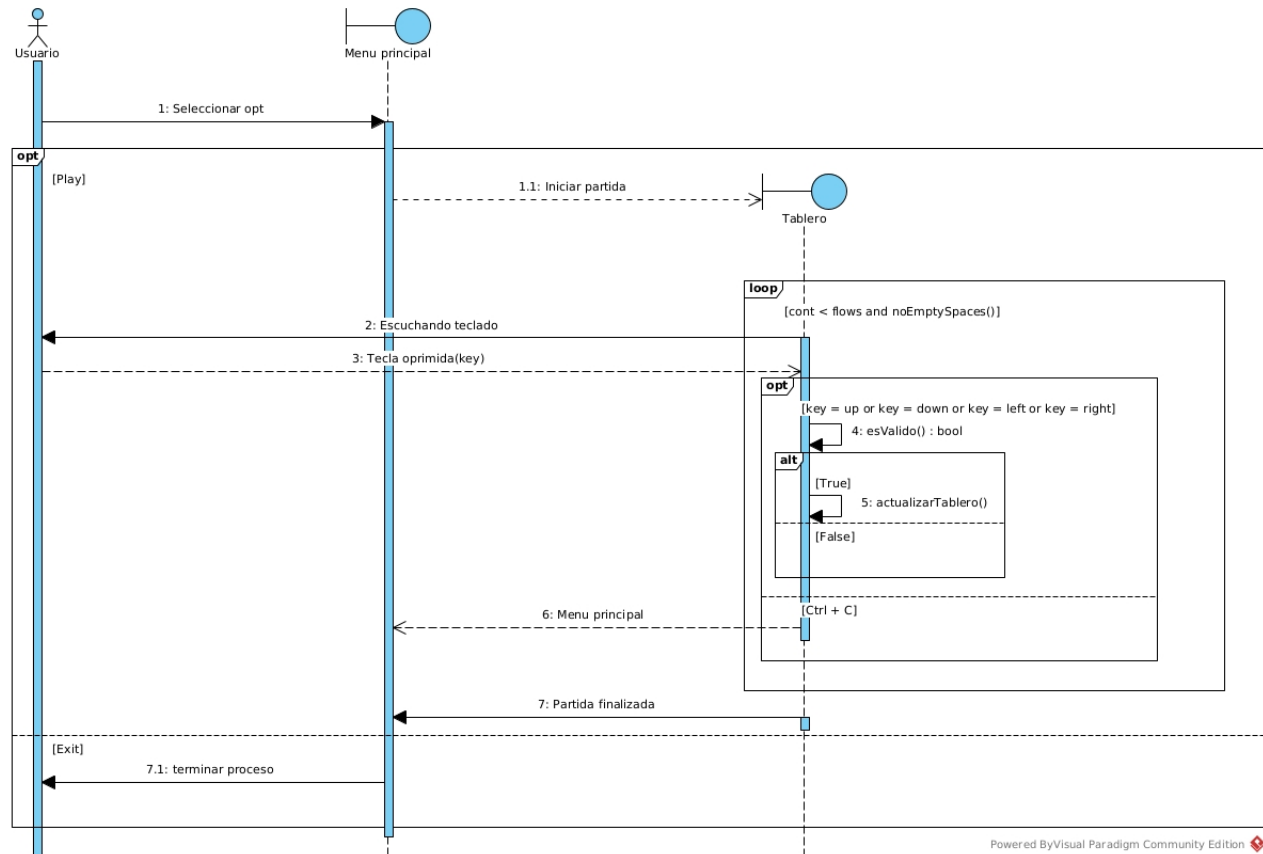


Figura 2: Diagrama de secuencia

3. Cómo jugar?

3.0.1. Keybinding

Tecla/Teclas	Funciones
Flecha izquierda	Moverse una columna hacia la izquierda
Flecha derecha	Moverse una columna hacia la derecha
Flecha arriba	Moverse una fila hacia arriba
Flecha abajo	Moverse una fila hacia abajo
Enter	Seleccionar el color actual(solo funciona con puntos principales)
Ctrl + c	Enviar un signal para volver al menur principal)

3.0.2. Protocolo

1. Dirigase a la ruta en donde se encuentra el proyecto con nombre FlowFree.
2. Asegurese de tener python3 instalado y contar con las siguiente libreria :

- **Linux o MacOS:**

- El paquete ya viene instalado por default.

- **Windows:**

- windows-curses

En caso de no tenerla, instalarla de la siguiente forma:

pip install "nombre_paquete"

Nota: La terminal utilizada para correr el programa debe soportar **256** colores.

3. Ejecutar el siguiente comando:

python3 main.py



Figura 3: Menu principal

Moverse de acuerdo a las Keybindings para elegir una opción con la tecla “enter”.

- **play:** Se generará un número aleatorio para elegir un archivo del 1-22.

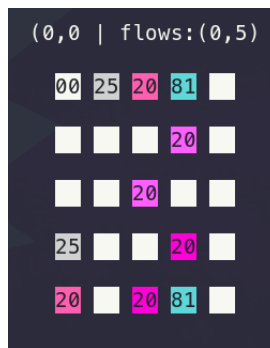


Figura 4: Mapa

- En la parte superior izquierda de la **Figura 3** se muestra las coordenanas actuales en donde se encuentra (0,0).
- En la parte superior derecha de la **Figura 3** se muestra el número de “flows” que han sido completados.

1. Al moverse de acuerdo a las Keybindings si se para en la posición de algún punto que este pintado de un color diferente al blanco y da “enter” el color se selecciona.



Figura 5: Color elegido

2. Una vez elegido el color en la esquina superior izquierda de la pantalla de acuerdo a la **Figura 4** se mostrará el color seleccionado.
 - 2.1 El usuario va poder moverse de acuerdo a las Keybindings y se pintarán los cuadros en la cuadrícula con el color seleccionado.
 - 2.2 Para completar un “flow”, el usuario debe moverse de acuerdo a las Keybindings y conectar el “flow” con el punto destino, una vez lo complete el programa inmediatamente deselecciona el color previamente elegido.
 3. El juego solo acaba cuando todos los “flows” estén completados y la cuadrícula no tenga ningún espacio vacío.
 4. Tenga en cuenta que usted puede volver al menu principal en cualquier momento con la combinación Ctrl + c.
- **exit**: El proceso se termina.