

Primer Laboratorio

Principios de Programación

Descripción

El propósito de esta tarea obligatoria es que el estudiante realice un programa en C que implemente el juego **2048**.

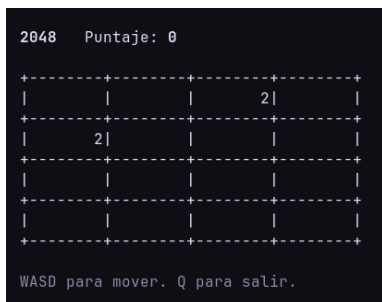
El juego consiste de una cuadrícula de 4 x 4 celdas, con un número en algunas de ellas. El objetivo del juego es ir sumando la mayor cantidad de puntos mediante la unión de celdas que contienen el mismo valor. Por ejemplo, dos celdas con el número 2 al chocar forman una con el número 4. Para producir los choques de celdas, el usuario debe desplazarlas utilizando las teclas w (arriba), a (izquierda), s (abajo) y d (derecha). Al presionar una de estas teclas, todas las celdas se mueven en la dirección indicada siempre que sea posible. Además, en un lugar vacío del tablero se genera una nueva celda con el número 2 o 4.

El juego finaliza cuando se genera el número 2048 o cuando no quedan movimientos posibles.

Se recomienda probar una versión de referencia del juego para tener una mejor noción de lo que se busca crear: <https://play2048.co/>

Algunos puntos a tener en cuenta

- Se deben generar partidas distintas cada vez que se inicia el juego.
- Cada vez que se realiza un movimiento se debe indicar el movimiento realizado y mostrar el puntaje acumulado hasta ese momento.
- Cuando se alcance el final del juego se debe indicar si se ganó o perdió y el puntaje total.
- Si el jugador presiona una tecla incorrecta se debe indicar el error.
- Si no hay movimientos posibles para la dirección presionada, el sistema no debe generar una nueva celda.
- El sistema debe preguntar al usuario si desea jugar nuevamente cuando finaliza una partida, sin importar el resultado.



Tablero inicial



Movimiento hacia la derecha



Nuevo número al azar

Se pide

Implementar un programa en C que resuelva el juego descrito anteriormente.

Consideraciones para la implementación

- Representar el tablero con una matriz de enteros de 4 x 4 y definir constantes para el tamaño del tablero y el valor objetivo.
- Inicializar la semilla del generador aleatorio una sola vez al comenzar el programa.
- Para generar una nueva celda, conviene contar las posiciones vacías, elegir una al azar y colocar allí un 2 o un 4. Por ejemplo:

```
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

/* Una sola vez al comenzar */
srand(time(NULL));

posicion = rand() % cantidad_vacias;
valor = (rand() % 10 == 0) ? 4 : 2;
```

- Separar la solución en funciones auxiliares, por ejemplo para: mostrar el tablero, agregar un nuevo valor aleatorio, verificar si un movimiento es válido, aplicar un movimiento y detectar el fin de la partida.
- Agregar una nueva celda solamente si el movimiento modificó efectivamente el tablero.
- Validar las teclas ingresadas por el usuario e informar claramente cuando la entrada sea incorrecta o cuando no existan movimientos posibles en la dirección elegida.
- Mantener el puntaje acumulado como una variable independiente, sumando el valor de cada fusión realizada.
- Revisar explícitamente las dos condiciones de cierre del juego: si se alcanzó el valor 2048 o si ya no quedan movimientos posibles.

Restricciones

1. Para la entrada y salida de datos solamente se podrán utilizar las funciones `scanf`, `printf`, `getchar` y `putchar`.
2. No está permitido el uso de funciones o bibliotecas que no se hayan visto en el curso.

Se valorará, además de la lógica correcta, la utilización de un buen estilo de programación de acuerdo con los criterios impartidos en el curso. Se hará énfasis en buenas prácticas de programación como:

- Identación.
- Utilización correcta de las estructuras de control.
- Algoritmos razonablemente eficientes.
- Uso de comentarios.
- Uso de constantes.
- Uso de nombres nemotécnicos.

Formas y plazos de entrega

El obligatorio es en grupos de 2 integrantes. El entregable deberá enviarse en un archivo .zip al correo mariano.zunino@fing.edu.uy.

Plazo hasta el 16 de junio, 23:59 hs.

El archivo .zip deberá contener únicamente:

- el archivo fuente .c con la solución;
- un archivo .txt con los nombres completos de los alumnos y sus cédulas de identidad.

No se aceptarán entregas fuera del plazo establecido.