

## Laboratorio 01

### Instrucciones

Se ha creado la tarea “Laboratorio 01 (Dirigido)” en la Semana 03 de la página del curso-horario en el PAIDEIA. Cada alumno deberá subir un archivo comprimido (formato ZIP) con todos los archivos del desarrollo realizado en el laboratorio. El nombre del archivo comprimido deberá tener el formato:

L1\_<Código del alumno de 8 dígitos>.zip

Como ejemplo, el nombre del archivo de alumno 20186969 del horario 06M1 sería “L1\_20186969.zip”

Es COMPLETA RESPONSABILIDAD DE CADA ALUMNO el colocar los nombres correctos a sus archivos y evitar así confusiones al momento de la calificación.

### El juego del Pac-Man

El juego del Pac-Man es un videojuego arcade muy famoso que llegó a convertirse en un fenómeno mundial. El juego se desarrolla en un tablero cuadrado de NxN celdas, cuyo borde representa la pared del laberinto por donde navegará el Pac-Man. Dentro del tablero hay varios objetos, entre ellos paredes, monedas y un Pac-Man. Cada uno de estos objetos se representa de la siguiente manera:

- Paredes, con el caracter '█' que tiene por código ascii el 219.
- Monedas, con el caracter 'B'.
- Fantasmas, con el caracter 'F'.
- Pac-Man, con el caracter 'P'.
- Casillas vacías, con el caracter ' '.

El juego consiste en mover al Pac-Man por todo el tablero en búsqueda de las monedas sin ser atrapado por los fantasmas. Si el Pac-Man logra comer todas las monedas entonces el juego termina y usted gana. Si algún fantasma logra atrapar al Pac-Man, entonces el juego termina y usted pierde.

El Pac-Man solo puede moverse por el tablero en las direcciones de Izquierda, Derecha, Arriba o Abajo casilla por casilla, y únicamente si la casilla contigua a la que va a moverse se encuentre vacía o exista una moneda.

Si en la casilla donde quiere moverse el Pac-Man hay una pared, el Pac-Man no se mueve, pero los fantasmas sí se mueven. Los fantasmas se mueven en forma aleatoria, en las direcciones Izquierda, Derecha, Arriba y Abajo casilla por casilla, y únicamente si la casilla contigua a la que va a moverse se encuentra vacía o está el Pac-Man. Si en la casilla donde quiere moverse el fantasma hay una pared, el fantasma no se mueve.

Realizaremos una simulación del juego y lo llamaremos “LPOO-PacMan”, para lo cual el juego presenta 3 niveles y son los siguientes:

Nivel principiante (1):  $8 \times 8$  casillas, 6 fantasmas, 20 paredes y 8 monedas.

Nivel intermedio (2):  $16 \times 16$  casillas, 12 fantasmas, 40 paredes y 16 monedas.

Nivel experto (3):  $20 \times 20$  casillas, 16 fantasmas, 50 paredes y 20 monedas.

Antes de iniciar el juego se debe solicitar al usuario el nivel en el que desea jugar.

La interacción con el usuario sería de la siguiente manera:



Se le pide elaborar un programa en C++ que permita a una persona jugar “LPOO-PacMan” de acuerdo a las indicaciones arriba mencionadas.

Debe tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Correcta inicialización del tablero.
- Colocar las paredes (no bordes), las monedas, los fantasmas y el Pac-Man de forma correcta y de manera aleatoria.
- Evaluar si ganó o perdió el juego.
- Realizar correctamente la jugada del Pac-Man en el tablero.
- Realizar correctamente la jugada de los fantasmas en el tablero.
- Lógica completa del juego, teniendo en cuenta las consideraciones de los puntos anteriores, en la función main.

NOTAS:

- Debe realizar todas las validaciones necesarias para el juego
- Si desea obtener un número entero aleatorio puede invocar a la función `rand()`. A continuación un ejemplo de invocación a la función:

```
srand(time(NULL));  
int aleat = rand();
```

Lima, 23 de abril de 2020