

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN 1**

**SECCIÓN E**

**PRIMER SEMESTRE 2022**

**ING. NEFTALÍ DE JESÚS ALDANA CALDERÓN**

**AUX. SERGIO FERNANDO OTZOY GONZALEZ**

## **PRIMERA PRÁCTICA DE LABORATORIO**

### **PAC-MANIA**

#### **CONTENIDO**

|  |   |
|--|---|
| Objetivos .....                                      | 1 |
| General.....   | 1 |
| Específicos .....                                    | 1 |
| Descripción.....                                     | 1 |
| Menú principal .....                                 | 2 |
| Nuevo juego .....                                    | 2 |
| Movimiento .....                                     | 3 |
| Frutas y punteo.....                                 | 4 |
| Fin del juego .....                                  | 4 |
| Ver puntuaciones .....                               | 5 |
| Salir .....  | 5 |
| Requerimientos para el desarrollo del proyecto ..... | 6 |

## OBJETIVOS

### GENERAL

- Usar algoritmos para desarrollar una solución informática compleja con el lenguaje de programación Java

### ESPECÍFICOS

- Desarrollar la capacidad de comprensión y resolución de problemas a través del uso de algoritmos
- Utilizar el lenguaje de programación Java como herramienta de desarrollo de software
- Comprender la sintaxis, elementos y estructura del lenguaje de programación Java
- Implementar sentencias de control, ciclos y arreglos
- Construir una aplicación en consola

## DESCRIPCIÓN

Se solicita que cree una aplicación en consola que recree el juego Pac-Man. Al comenzar la aplicación se deberá visualizar un menú desde donde podrá iniciar un nuevo juego, visualizar las últimas 5 puntuaciones y salir del juego.

Al iniciar un nuevo juego se deberá limpiar la consola y mostrar el tablero del juego. El juego se termina cuando el marcador llegue a 30 puntos o cuando el jugador presiona alguna tecla para salir. Al finalizar el juego se limpiará de nuevo la consola, y se pedirá el nombre del jugador. Luego de ingresar el nombre del jugador, se deberá limpiar de nuevo la consola y regresar el menú principal.

Al visualizar las últimas 5 puntuaciones se deberá visualizar el nombre del jugador, el punteo que se almacenó al finalizar la partida, la cantidad de movimientos realizados y las marcas de tiempo de inicio y fin del juego.

## MENÚ PRINCIPAL

Al iniciar la aplicación la consola deberá imprimir el menú principal con las siguientes opciones:

1. Iniciar nuevo juego
2. Ver las últimas 5 puntuaciones
3. Salir

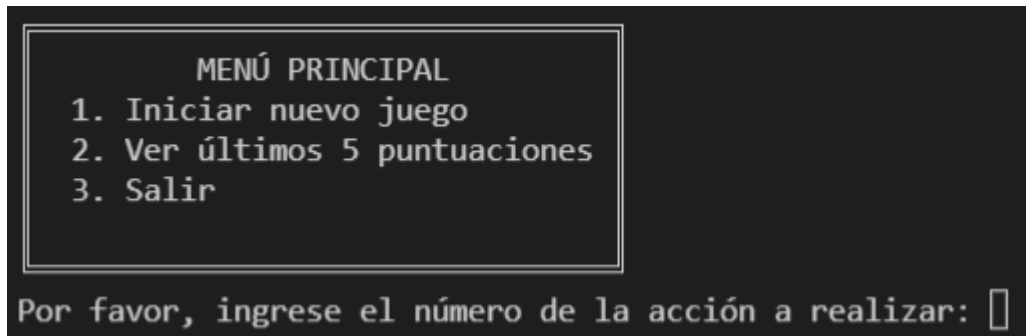


Ilustración 1. Ejemplo de menú principal

- Si el usuario ingresa 1, deberá iniciar un nuevo juego
- Si el usuario ingresa 2, se limpiará la consola y deberá visualizarse las últimas 5 puntuaciones.
- Si el usuario ingresa 3, el programa termina.

## NUEVO JUEGO

Al iniciar un nuevo juego se deberá mostrar el tablero, el diseño del tablero queda a discreción del estudiante. Deberá ser visible en todo momento el punteo actual, el número de movimientos actual y el valor de la última fruta comida; todas esas métricas deberán actualizarse en tiempo real. El tamaño del tablero deberá ser de al menos 40 caracteres x 15 líneas.

El tablero deberá de contar con varias estructuras internas que “dificulten” el libre movimiento del Pac-Man.

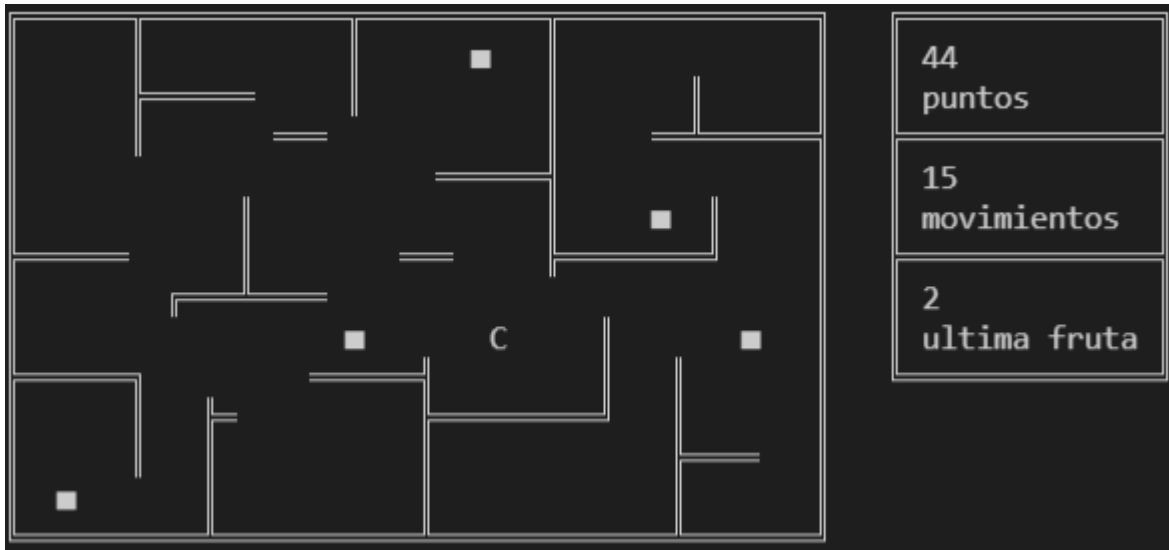


Ilustración 2. Ejemplo del tablero de Pac-Man

Justo al momento de iniciar el juego, se deberá almacenar en memoria la hora de inicio del juego.

## MOVIMIENTO

El “Pac-Man” deberá moverse con las letras:

- **W**, mover un espacio hacia arriba
- **A**, mover un espacio hacia la izquierda
- **S**, mover un espacio hacia la abajo
- **D**, mover un espacio hacia la derecha

Cada movimiento deberá ser registrado, aumentando el contador de movimientos y actualizando correctamente ese dato en la consola para que sea visualizado junto con el tablero.

El Pac-Man no tendrá “tope” en los bordes, es decir, si llegase al topar en cualquier extremo del tablero deberá aparecer inmediatamente al otro lado del tablero. Por ejemplo, si topa con el lado derecho del tablero el Pac-Man deberá aparecer inmediatamente al lado izquierdo en la misma “línea”; si topa en el extremo inferior deberá aparecer inmediatamente en el extremo superior en la misma “columna”.

El Pac-Man si tendrá topes en las estructuras internas del tablero, es decir, no podrá atravesarlas, sino que deberá rodearlas.

## FRUTAS Y PUNTEO

El objetivo es “comerse” las frutas que se encuentren en el tablero.

Al iniciar el juego, el tablero deberá mostrar 5 frutas. Cuando una fruta sea comida, deberá aparecer otra fruta aleatoriamente en el tablero, de esta forma el tablero siempre mostrará 5 frutas. Las frutas iniciales y las generadas aleatoriamente no deberán ocupar el mismo espacio que las estructuras internas del tablero, ni aparecer en los bordes del tablero, tampoco deberán ocupar el mismo espacio actual del Pac-Man.

La cantidad de puntos que den las frutas se determinará de forma aleatoria. Las frutas podrán dar de 1 hasta 5 puntos como máximo.

Cada vez que el Pac-Man se coma una fruta el punteo deberá de aumentar y ser visualizado correctamente en la consola junto con el tablero. Además del punteo, se deberá de visualizar correctamente en la consola los puntos dados por la última fruta comida.

## FIN DEL JUEGO

El juego finaliza cuando el marcador llegue a 30. El jugador también podrá terminar el juego en cualquier momento al presionar la letra **M**.

Al finalizar el juego, se deberá de limpiar la consola y pedir al usuario que ingrese un nombre. El juego deberá de almacenar en memoria el nombre que dio el usuario, el punteo final del juego, la cantidad de movimientos realizados y la hora de finalización del juego.

Una vez que el usuario de su nombre se deberá de limpiar la consola y mostrar de nuevo el menú principal.

## VER PUNTUACIONES

El usuario podrá visualizar hasta 5 puntuaciones. Se deberá de visualizar el nombre del jugador, el punteo logrado, el número de movimientos y la hora de inicio y fin del juego.

| NO | NOMBRE | PUNTEO | NO. DE MOVIENTOS | MARCA DE TIEMPO     |
|----|--------|--------|------------------|---------------------|
| 1  | ABA    | 99     | 44 movimientos   | 08:30 pm - 08:32 pm |
| 2  | BAB    | 44     | 38 movimientos   | 08:34 pm - 08:36 pm |
| 3  | CAB    | 68     | 60 movimientos   | 08:20 pm - 08:22 pm |
| 4  | BAC    | 10     | 44 movimientos   | 08:23 pm - 08:26 pm |
| 5  | ACB    | 77     | 44 movimientos   | 08:25 pm - 08:27 pm |

Ilustración 3. Ejemplo de tabla de puntuaciones

Todos estos datos se deberán almacenar en memoria el tiempo que dure en ejecución el programa. No es necesario ordenar los punteos. Si ya existen 5 registros de punteo, se deberá de reemplazar el punteo más antiguo.

El formato de la hora de inicio y final del juego queda a discreción del estudiante, pero deberá ser fácil y humanamente leíble.

## SALIR

Al seleccionar esta opción el juego termina y toda la información almacenada en memoria se perderá.

## REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

- Documentación
  1. Diagrama de flujo general del programa
  2. Manual técnico. Descripción de los métodos o funciones usados en el programa a través de pseudocódigo o diagramas de flujo.
  3. Manual de usuario. Describir cómo funciona la aplicación y como el usuario interactúa con ella, incluir capturas de pantalla del juego.
- Restricciones
  1. La aplicación deberá ser desarrollada completamente en Java
  2. No se permite el uso de estructuras que implemente Java (ArrayList, LinkedList, etc)
  3. No se permite código copiado o bajado de Internet.
  4. El IDE por utilizar queda a discreción del estudiante.
  5. Copias obtendrán nota 0 y serán reportadas a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
  6. Se calificará únicamente sobre el JAR enviado por lo que es obligatorio generarlo.
- Entregables
  1. **Fecha de entrega:** 13/02/2022 antes de las 23:59 PM. No se aceptarán entregas luego de esa hora. No se aceptarán entregas por correo
  2. Adjuntar el código fuente, el archivo .jar, el diagrama general y los manuales en un archivo .zip con el siguiente formato: [IPC1]Practica1\_carnet.rar
  3. Subir el archivo .zip en la tarea asignada en UEDI.