

# Universidad de San Carlos de Guatemala

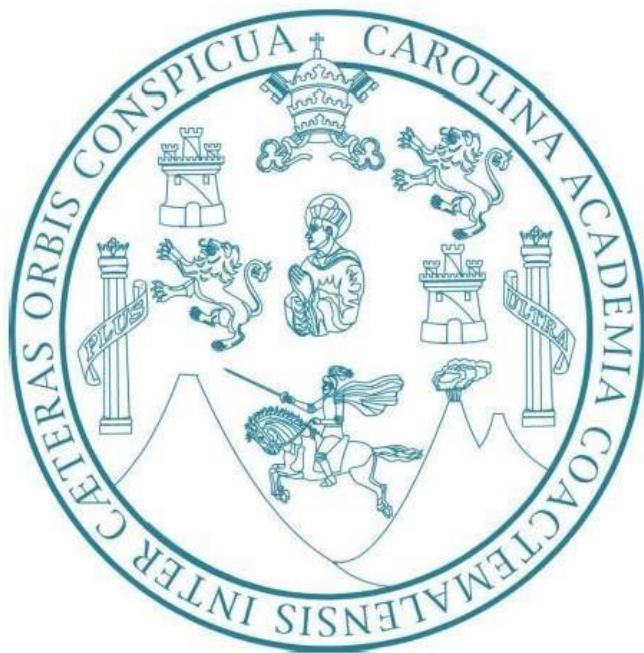
Facultad de Ingeniería

Introducción a la Programación y Computación 1

Sección: B

Cat. Ing. William Estuardo Escobar Argueta

Tutor académico: Josué Rodolfo Morales Castillo



## PRÁCTICA 1

JUEGO EN CONSOLA

*Desarrollo de juego con temática "Tablero matemático".*

# TABLA DE CONTENIDO

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| Objetivos _____                                       | 1  |
| Descripción General _____                             | 4  |
| Requerimientos para el desarrollo del proyecto: _____ | 10 |

# PRACTICA 1 - IPC1

## Objetivos

### GENERALES

- ✓ Familiarizar al estudiante con el lenguaje de programación JAVA.
- ✓ Que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en el curso de Introducción a la Programación y computación 1.
- ✓ Elaborar la lógica para presentar una solución a la propuesta planteada.

### ESPECÍFICOS

- ✓ Utilizar el lenguaje de programación Java como herramienta de desarrollo de software.
- ✓ Construcción de aplicaciones en consola.
- ✓ Implementación de sentencias de control, ciclos y vectores.
- ✓ Aplicación de conceptos de diagramas de flujo y álgebra matricial.

# PRACTICA 1 - IPC1

## Descripción General

### DEFINICIÓN:

La práctica consiste en el desarrollo de una aplicación de consola que simulará un juego de “escaleras y serpientes” llamado Tablero Matemático, dicho juego tiene como base el uso de un tablero en el cual el objetivo es llegar al final resolviendo una cierta cantidad de problemas matemáticos que van incrementando de dificultad conforme se va avanzando en las filas del tablero. La interacción del juego con el usuario será de manera sencilla mediante un menú en consola.

### APLICACIÓN:

Se debe contar con las siguientes funcionalidades.

#### Menú Inicial

Al momento de iniciar el programa se debe desplegar en la consola un menú con las siguientes opciones:

- **Iniciar Juego:** En esta opción el usuario comenzará a jugar mostrándole un tablero pintado en consola con dimensiones de 8x8.
- **Retomar Juego:** Dentro de una partida se tiene la opción de regresar al menú principal presionando la tecla “p”. La opción reanudar debe volver al último estado de la partida en juego. Si no se tenía realizada una partida previa se debe retornar al menú principal.
- **Mostrar información del estudiante:** Se deberá de Imprimir en consola el nombre completo del estudiante, carnet y sección a la que pertenecen.
- **Salir:** Se cierra por completo el programa (No se debe guardar ningún estado).

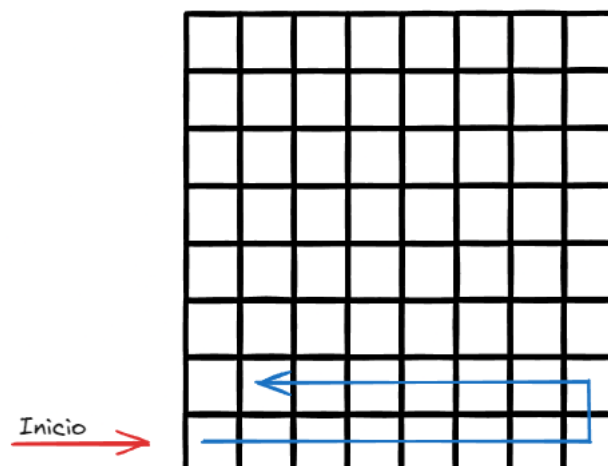
### Iniciar Juego:

La dinámica comienza pintando en la consola del programa un tablero de dimensiones 8x8 junto con sus casillas de penalización previamente configuradas, cada turno se simulará con el lanzamiento de un dado generando un número aleatorio del 2 al 6, el cual indicará la cantidad de casillas que debe avanzar el jugador.

#### Posicionamiento del tablero

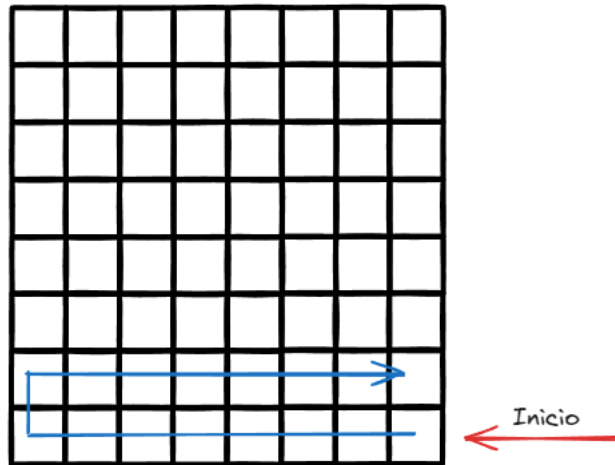
La orientación y pintado del tablero quedara limitado por el tipo de carné del estudiante:

- **Impar:** La posición inicial del jugador es en la casilla inferior izquierda.



# PRACTICA 1 - IPC1

- **Par:** La posición inicial del jugador es en la casilla inferior derecha.



## Final del Juego:

El juego termina si suceden las siguientes circunstancias:

1. Cuando la posición del jugador sobrepasa la última casilla del tablero (64).
2. Cuando el usuario al caer en una penalización responde incorrectamente.

Se debe mostrar un mensaje de finalización y luego volver al menú inicial a la espera de iniciar una nueva partida.

Si se finalizó el juego la opción de reanudar no estará disponible.

## Indicadores

- La posición del jugador estará identificada con el símbolo '@' dentro del tablero.
- Las casillas que sean de penalización estarán identificadas con el símbolo '#'.
- Si un jugador cae dentro de una casilla con penalización se deben de mostrar todos los símbolos (jugador @, penalización # y el correlativo numérico correspondiente de la casilla).

|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 57   | # 58 | 59   | 60   | # 61 | # 62 | # 63 | # 64 |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| # 56 | # 55 | # 54 | 53   | 52   | 51   | # 50 | # 49 |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| # 41 | # 42 | 43   | # 44 | 45   | 46   | 47   | # 48 |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 40   | # 39 | 38   | # 37 | # 36 | # 35 | # 34 | # 33 |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| # 25 | 26   | # 27 | # 28 | # 29 | 30   | # 31 | 32   |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| # 24 | # 23 | 22   | # 21 | # 20 | 19   | 18   | # 17 |  |
|      | @    |      |      |      |      |      |      |  |
| 9    | 10   | # 11 | 12   | # 13 | # 14 | # 15 | 16   |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 8    | # 7  | 6    | # 5  | # 4  | 3    | 2    | 1    |  |
|      |      |      |      |      |      |      |      |  |

**Nota:** La posición inicial y la orientación numérica debe de corresponder a la distribución de carné.

# PRACTICA 1 - IPC1

## Penalizaciones:

La ubicación de cada penalización (#) estará distribuida de forma aleatoria por todo el tablero, la única restricción que deben de cumplir es de contar con mínimo 2 y máximo 4 penalizaciones por fila.

El momento en el que un jugador caiga en una casilla con penalización se procederá a realizar la operación matemática correspondiente, se debe mostrar en consola el siguiente mensaje: "¡Has caído en una penalización!" seguido de la operación a realizar.

Se le pedirá al usuario que dé el resultado total de la operación matemática, si coincide el resultado del usuario con el resultado del sistema, se debe de mostrar en consola el siguiente mensaje: "¡Has logrado vencer la penalización, continúa tu camino!" junto con el resultado de la solución del sistema y continuar jugando, de lo contrario si la respuesta es incorrecta debe de mostrar en consola el siguiente mensaje: "¡No lograste vencer la penalización, FIN DEL JUEGO!" , junto con el resultado de la solución del sistema y terminará el juego, además de que debe de terminar la partida y enviarlo al menú principal.

En el caso de haber caído en 2 penalizaciones de la misma dificultad se deben obviar las siguientes penalizaciones pertenecientes al mismo tipo.

## Operaciones para realizar:

Cuando el jugador caiga en una casilla con penalización se debe verificar automáticamente el número de fila en el que está posicionado y a partir de ella se obtendrá el tipo de dificultad de la operación.

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  | Avanzado   |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | Intermedio |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | Fácil      |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |            |

**Nota:** Las filas seguirán esta numeración sin importar la distribución de carné.

Se tendrán 3 posibles operaciones a realizar por dificultad. La forma de selección será aleatoria.

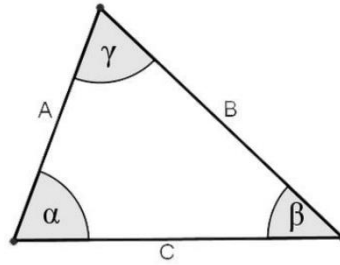
Tomar en cuenta que la operación que salga seleccionada saldrá de las posibles operaciones a calcular la siguiente vez que se tropieza en una casilla de penalización de la misma dificultad.

Los resultados aproximarlos a 3 decimales.

# PRACTICA 1 - IPC1

## Operación Fácil

### Ley de cosenos



- **Opción 1:** Los valores dados son:  
Lado A = 15  
Lado C = 20  
Ángulo  $\alpha = 25$   
Encontrar los valores del lado B y los ángulos  $\beta$  y  $\gamma$
- **Opción 2:** Los valores dados son:  
Lado B = 10  
Lado C = 25  
Ángulo  $\beta = 30$   
Encontrar los valores del lado A y los ángulos  $\alpha$  y  $\gamma$
- **Opción 3:** Los valores dados son:  
Lado A = 18  
Lado B = 25  
Ángulo  $\gamma = 30$   
Encontrar los valores del lado C y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$

# PRACTICA 1 - IPC1

## Operación Intermedia

### Suma y resta de matrices

Obtener el resultado de la operación  $A + B$

- Opción 1:

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|----|
| 0 | 7  | 48 | 5  | 0  | 1  |
| 1 | 57 | 8  | 4  | 6  | 14 |
| 2 | 0  | 5  | 6  | 78 | 15 |
| 3 | 21 | 14 | 8  | 19 | 54 |
| 4 | 32 | 20 | 26 | 47 | 12 |

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4 |
|---|----|----|----|----|---|
| 0 | 9  | 5  | 2  | 1  | 8 |
| 1 | 4  | 2  | 3  | 47 | 8 |
| 2 | 48 | 55 | 32 | 19 | 6 |
| 3 | 7  | 56 | 32 | 14 | 8 |
| 4 | 32 | 87 | 0  | 1  | 7 |

- Opción 2:

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|----|
| 0 | 4  | 9  | 7  | 45 | 18 |
| 1 | 7  | 51 | 26 | 8  | 38 |
| 2 | 48 | 26 | 37 | 21 | 19 |
| 3 | 1  | 0  | 6  | 8  | 1  |
| 4 | 2  | 19 | 55 | 25 | 15 |

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|----|
| 0 | 0  | 2  | 15 | 1  | 66 |
| 1 | 21 | 48 | 62 | 7  | 33 |
| 2 | 4  | 88 | 0  | 68 | 4  |
| 3 | 25 | 18 | 24 | 7  | 55 |
| 4 | 24 | 15 | 36 | 5  | 98 |

- Opción 3:

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|----|
| 0 | 0  | 1  | 15 | 5  | 36 |
| 1 | 1  | 78 | 65 | 32 | 4  |
| 2 | 48 | 66 | 39 | 0  | 55 |
| 3 | 14 | 98 | 63 | 20 | 15 |
| 4 | 11 | 39 | 84 | 7  | 1  |

|   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|----|
| 0 | 78 | 25 | 66 | 48 | 98 |
| 1 | 0  | 45 | 2  | 3  | 1  |
| 2 | 2  | 9  | 14 | 10 | 20 |
| 3 | 35 | 87 | 65 | 2  | 32 |
| 4 | 25 | 8  | 4  | 9  | 39 |



# PRACTICA 1 - IPC1

## Operación Difícil

### División de matrices

Obtener el resultado de la operación  $A/B$ . Tomar en cuenta que para el caso de la división matricial la solución consta de una serie de pasos en específico.

La división de dos matrices es la multiplicación de una matriz por la matriz inversa de la matriz divisora, y al mismo tiempo, exige que la matriz divisora sea una matriz cuadrada y que su determinante sea distinto de cero.

- Opción 1:

Matriz A

|   |    |    |   |
|---|----|----|---|
| 5 | 10 | 1  | 3 |
| 9 | 14 | 2  | 6 |
| 7 | 8  | 15 | 3 |
| 6 | 8  | 9  | 2 |

Matriz B

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 5  | 13 | 9  | 4  |
| 1  | 9  | 6  | 3  |
| 8  | 11 | 69 | 33 |
| 25 | 6  | 7  | 4  |

- Opción 2:

Matriz A

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 1 | 12 | 9 | 8  |
| 7 | 6  | 3 | 2  |
| 0 | 5  | 6 | 14 |
| 6 | 9  | 6 | 10 |

Matriz B

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 8  | 19 | 20 | 4 |
| 12 | 33 | 6  | 8 |
| 4  | 5  | 9  | 7 |
| 8  | 22 | 14 | 6 |

# PRACTICA 1 - IPC1

## Requerimientos para el desarrollo del proyecto:

### DOCUMENTACION:

- ✓ Diagrama de flujo general del programa.
- ✓ Manual Técnico (descripción de los métodos creados y requerimientos de la aplicación) en PDF.
- ✓ Manual de Usuario (Cómo funciona la aplicación y cómo el usuario interactúa con ella) en PDF.

### RESTRICCIONES:

- ✓ La aplicación debe ser desarrollada en el lenguaje de programación JAVA.
- ✓ No se permite el uso de estructuras que implemente JAVA (ArrayList, LinkedList, etc.)
- ✓ No se permite el uso de librerías para realizar las operaciones entre matrices.
- ✓ No se permite utilizar código copiado o bajado de Internet.
- ✓ El IDE por utilizar queda a discreción del estudiante (se recomienda el uso de NetBeans)
- ✓ Copias obtendrán una nota de 0 y reporte a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- ✓ Únicamente es permitida la librería Math para las operaciones de ley de cosenos.
- ✓ Los resultados de las operaciones matemáticas entre matrices deben de ser mediante métodos codificados por el estudiante, si únicamente se muestra la respuesta como una constante se sancionará con nota de 0 la práctica completa.
- ✓ Durante la calificación se le solicitará al estudiante modificar el código de la práctica con el objetivo de validar la creación de este.

### HABILIDADES POR EVALUAR:

- ✓ Uso de variables globales y locales.
- ✓ Uso de memoria estática.
- ✓ Uso de estructuras de control y de selección.
- ✓ Uso correcto de los arreglos y matrices.
- ✓ Conocimientos sobre sistemas computacionales.
- ✓ Habilidad para analizar y sintetizar información.
- ✓ La habilidad de comprender y realizar diagramas.
- ✓ Habilidad para resolver problemas.

### ENTREGA:

- ✓ **FECHA DE ENTREGA:** 14/02/2024 antes de las 23:59 (No se aceptarán entregas a partir de esa fecha y hora)
- ✓ Adjuntar el código fuente y la documentación en un archivo .zip con el siguiente formato: [IPC1]Practica1\_carnet.zip por ejemplo: [IPC1]Practica1\_202400000.zip
- ✓ Subir el archivo .zip en la tarea asignada en UEDI.