

TABLA DE CONTENIDO

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

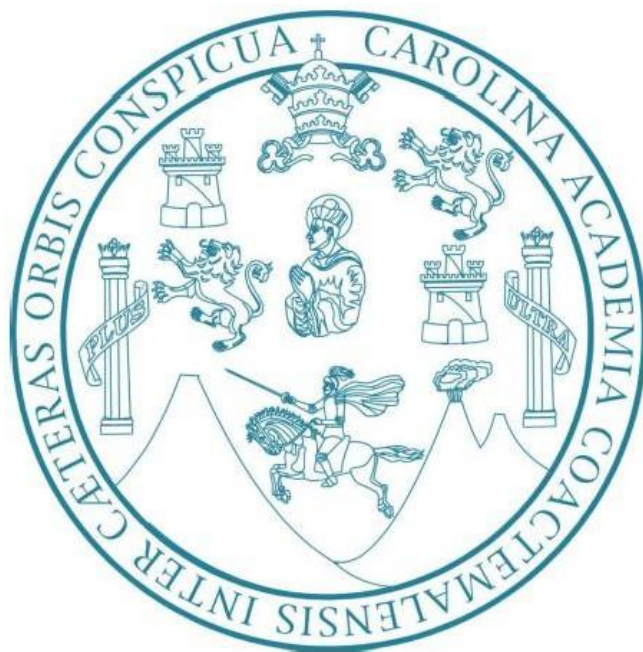
Escuela de Ciencias y Sistemas

Introducción a la programación y Computación 1

Segundo Semestre 2021

Catedrático: -

Tutor académico: -



Práctica 1

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

OBJETIVOS	3
Generales	3
Específicos	3
APLICACIÓN:	2
REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	9
Documentación:	9
Restricciones:	10
Habilidades por evaluar	10
Entrega:	10

TABLA DE CONTENIDO

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.
- ✓ Construir aplicaciones en consola.
- ✓ Implementar sentencias de control, ciclos y vectores.
- ✓ Aplicar conceptos de diagramas de flujo y algebra matricial.

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

APLICACIÓN:

El programa consiste en realizar una variante del famoso juego “escaleras y serpientes” llamado Escaleras Matemáticas, 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.

Menú inicial:

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

```
1  ===== MENU PRINCIPAL =====
2  1. Iniciar Juego
3  2. Retomar Juego
4  3. Generar Reportes
5  4. Salir
6  
```

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

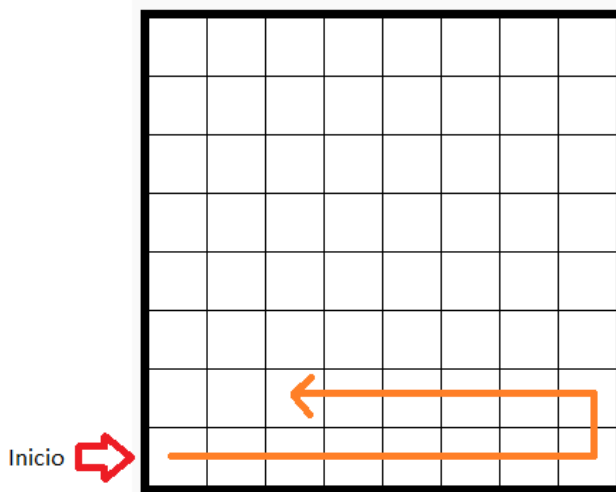
1. Iniciar juego

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.

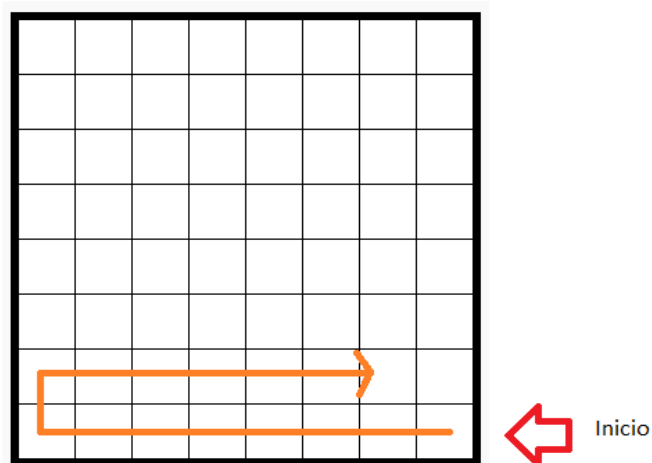
Posicionamiento del tablero:

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.



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



PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

Final del juego:

El juego termina únicamente cuando la posición del jugador sobrepasa la última casilla del tablero (64). Se debe mostrar un mensaje de finalización y luego volver al menú inicial a la espera de generar reportes o iniciar una nueva partida.

Si se finalizo 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

						63	64
9	10	..					
	#						
1	2	3	4	5	6	7	8
@			#		#		

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

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.

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

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. Si la operación no se ha podido realizar se debe continuar con la partida.

Si la operación se realizó con éxito se debe mostrar en pantalla el resultado y luego continuar con la partida.

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 esta posicionado y a partir de ella se obtendrá el tipo de dificultad de la operación.

8									Difícil
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 2S 2021

Operación Difícil [6-8]:

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:

$$\begin{pmatrix} 5 & 10 & 1 & 3 \\ 9 & 14 & 2 & 6 \\ 7 & 8 & 15 & 3 \\ 6 & 8 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

Matriz B:

$$\begin{pmatrix} 5 & 13 & 9 & 4 \\ 1 & 9 & 6 & 3 \\ 8 & 11 & 69 & 33 \\ 25 & 6 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

Opción 2:

Matriz A:

$$\begin{pmatrix} 1 & 12 & 9 & 8 \\ 7 & 6 & 3 & 2 \\ 0 & 5 & 6 & 14 \\ 6 & 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$$

Matriz B:

$$\begin{pmatrix} 8 & 19 & 20 & 4 \\ 12 & 33 & 6 & 8 \\ 4 & 5 & 9 & 7 \\ 8 & 22 & 14 & 6 \end{pmatrix}$$

Opción 3:

Matriz A:

$$\begin{pmatrix} 5 & 9 & 14 & 5 \\ 6 & 0 & 5 & 3 \\ 1 & 14 & 68 & 8 \\ 7 & 5 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

Matriz B:

$$\begin{pmatrix} 0 & 9 & 7 & 19 \\ 2 & 30 & 5 & 48 \\ 1 & 31 & 2 & 5 \\ 15 & 8 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

Operación Intermedia [3-5]:

Suma y resta de matrices

Obtener el resultado de la operación $A + B$

Opción 1:

Matriz A:

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

Matriz B:

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

Opción 2:

Matriz A:

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

Matriz B:

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

Opción 3:

Matriz A:

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

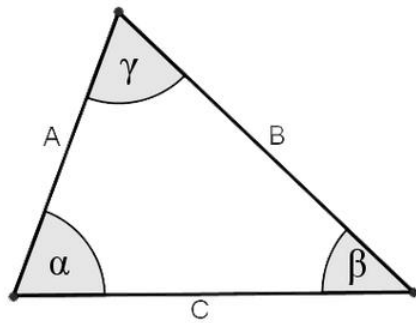
Matriz B:

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

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

Operación Fácil [6- 8]:

Ley de cosenos



Opción 1:

Valores dados:

Lado A = 15

Lado C = 20

Angulo α = 25

Encontrar el lado B y los ángulos β y γ

Opción 2:

Valores dados:

Lado B = 10

Lado C = 25

Angulo β = 30

Encontrar el lado A y los ángulos α y γ

Opción 3:

Lado A = 18

Lado B = 25

Angulo γ = 30

Encontrar El Lado C y los ángulos α y β

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

2. Reanudar 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.

3. Generar Reportes

Reporte 1:

Se debe de generar un único archivo HTML con el siguiente contenido por cada operación que se realizó en la última partida:

1. La operación
2. Descripción (Matemática y algorítmica de los pasos realizados para resolver la operación)
3. El resultado

Si una operación no se ha podido realizar con éxito indicar el error en el reporte.

Reporte 2:

Bitácora: Deben crear un arreglo en el cual almacenarán cada acción que se realice en el programa (operación realizada, movimiento de los jugadores, penalizaciones, etc.). La forma de presentación de la bitácora será mediante un archivo HTML.

4. Salir

Se cierra por completo el programa (No se debe guardar ningún estado).

REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Documentación:

- ✓ 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).

PRACTICA 1 – IPC1 2S 2021

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 Eclipse)
- ✓ Copias obtendrán una nota de 0 y reporte a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- ✓ Todos los resultados de las operaciones matemáticas a realizar se deben obtener 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:** 28/08/2021 antes de las 23:59 PM. No se aceptarán entregas a partir de esa hora.
- ✓ Adjuntar lo solicitado en un archivo .zip con el siguiente formato: [IPC1]Práctica1_carnet.rar. Ejemplo: [IPC1]Práctica1_201900000.rar
- ✓ Subir el archivo .zip en la tarea asignada en UEDI y en el formulario de Google proporcionado por su auxiliar para la posterior revisión de plagio.