

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias



Introducción a las Ciencias de la Computación

Proyecto Final.

Profesora: Amparo López Gaona
Ayudante: Ramsés Antonio López Soto
Ayudantes de Laboratorio:
Adrián Aguilera Moreno
Kevin Jair Torres Valencia

Un día de Feria

En la Facultad de Ciencias se está organizando una feria de juegos dividida en dos días. Esta feria busca automatizar los juegos para obtener rápidamente los resultados y determinar a los ganadores de cada jornada. Para lograrlo, se ha asignado la tarea de desarrollar estos juegos a los alumnos de Introducción a las Ciencias de la Computación (ICC). Como parte de su evaluación final, deberán programar de manera robusta cada juego, asegurándose de que cumpla con todos los requerimientos planteados.

La feria estará dividida en dos días. Los jugadores no deben poder ver y jugar los juegos del día anterior o posterior. A continuación se especifica la manera en la que se debe jugar:

El programa debe iniciar mostrando un menú interactivo con las siguientes opciones:

- Opción de registro para el jugador (solo pedirá un nombre).
- Opción para iniciar un nuevo juego de las opciones disponibles.
- Opción para ver los mejores 3 jugadores, en función de los puntos acumulados en todos los juegos.
- Opción para ver los puntos acumulados por el jugador actual.
- Opción para guardar y salir del sistema, permitiendo la persistencia de datos para futuras consultas.

Sin embargo, deberán también considerar lo siguiente:

- Registro de jugadores: El sistema permitirá que los jugadores se registren proporcionando únicamente su nombre. Y en automático se le asignara una tarjeta con 100 credits. Cada jugador será identificado por un nombre. Si el jugador ya está registrado, el sistema le informará y le permitirá continuar con el juego junto con el número de credits disponible en su tarjeta para el segundo día.
- Costo: Para poder acceder a los juegos, el jugador tendrá que tener créditos disponibles en su tarjeta. Para ello, cada juego tendrá un costo de 15 créditos. Por lo que podrá jugar varias veces un mismo juego de un día o ambos juegos, pero es importante que se le mencione al registrarse que solo cuenta con 100 créditos para jugar ambos días.
- Selección de Juegos: El sistema deberá distinguir entre los juegos disponibles en los dos días de la feria: El jugador solo podrá acceder a los juegos correspondientes al día actual de la feria. Los juegos estarán bloqueados para los días que no correspondan al día en curso. Esto lo podrán, manejar en el menú al seleccionar el día en el que se encuentra jugando el usuario.
- Manejo de Errores inesperados: Se requiere garantizar que no haya errores en el programa para el usuario final, esto permitirá que tenga una experiencia agradable.

A continuación, se muestra a detalle todos los juegos disponibles.

Día 1

En el día uno se jugarán dos juegos largos. A continuación se dan los detalles de cada juego:

1. (Juego largo: Cuadrado mágico)

Para el juego del **cuadrado mágico** en un tablero de 4×4 , siga las siguientes indicaciones:

(a) Estructura inicial:

- El tablero comienza con números del 1 al 16 distribuidos en una única columna, fila o diagonal, dejando el resto de celdas vacías.
- Los valores iniciales en esta columna, fila o diagonal son fijos y no pueden ser modificados por el jugador.

(b) Objetivo:

- El objetivo del juego es que el jugador complete el tablero insertando los números faltantes en las celdas vacías.
- Para que el tablero se considere un cuadrado mágico, cada fila, columna y diagonal principal debe sumar el mismo número (conocido como la *constante mágica*).

(c) Restricciones:

- Una vez que el jugador coloca un número en una celda, no puede cambiarlo ni moverlo. Esta decisión es definitiva, lo que implica que cada elección es crucial para alcanzar la suma mágica en todas las direcciones.

(d) Validación del progreso:

- Conforme el jugador avance en el juego, el sistema evaluará si la disposición actual de números aún permite alcanzar un cuadrado mágico.
- Si el sistema detecta que la disposición de los números imposibilita que todas las filas, columnas y diagonales sumen la constante mágica, el juego se detendrá, y se mostrará un mensaje indicando que el jugador ha perdido. Esto evitará que el jugador continúe si ya no es posible completar el cuadrado mágico.

(e) Condición de victoria:

- El jugador gana cuando logra colocar todos los números del 1 al 16 en el tablero de manera que todas las filas, columnas y diagonales principales cumplan con la misma suma constante.

El ganador recibirá un premio equivalente a 10 puntos. Además, el juego debe ofrecer la opción de mostrar la posición actual del jugador después de concluir el juego en relación con otros participantes, así como los nombres de los tres primeros concursantes en alcanzar la victoria.

2. (Juego largo: Conecta 4)

Conecta 4, también conocido como **4 en Línea**, es un juego de mesa para dos jugadores que se juega en un tablero vertical. El objetivo del juego es ser el primero en alinear cuatro fichas del mismo color (un color por cada jugador).

Reglas Básicas:

- Tablero: El juego se desarrolla en un tablero que tiene 7 columnas y 6 filas.
- Turnos: Los jugadores se turnan para introducir sus fichas en una de las columnas del tablero. La ficha caerá hasta la posición más baja disponible en esa columna.
- Ganador: El primer jugador que logre conectar cuatro fichas consecutivas en línea horizontal, vertical o diagonal gana la partida. Si ambos jugadores llenan el tablero sin que nadie haya ganado, se considera un empate.
- Jugador: El juego permitirá escoger entre jugar con otro oponente o con la computadora.

Sistema de Puntuación:

Implementar un sistema para ganar puntos según los siguientes criterios:

- Victoria: El jugador ganará +10 puntos.
- Empate: El jugador ganará +5 puntos.
- Derrota: El jugador ganará +2 puntos.

Finalmente, deberán regresar el estado del jugador (Victoria, Empate, Derrota) y los puntos que obtuvo por la partida. Recuerda los puntos obtenidos se acumulan para cada jugador y se deben guardar al finalizar la partida. Además, el juego debe ofrecer la opción de mostrar la posición actual del jugador después de concluir el juego en relación con otros participantes, así como los nombres de los tres primeros concursantes en alcanzar la victoria.

Día 2

En el día dos se jugará un juego largo y un juego corto. A continuación se detallan las reglas de los juegos:

1. (Juego corto: Salvado)

Este juego consiste en una disposición circular de 100 personas, cada una sentada en una silla y etiquetada con un número del 1 al 100. El objetivo del juego es que el usuario adivine cuál es la última silla ocupada, es decir, la que **salvará** a la persona que permanece hasta el final. A continuación se detallan las reglas:

(a) Configuración inicial:

- Colocamos a 100 personas en un círculo, numeradas consecutivamente del 1 al 100.
- Elegimos un número aleatorio i entre 1 y 100, que indicará la cantidad de posiciones que avanzaremos en cada paso para eliminar a la siguiente persona.

(b) Proceso de eliminación:

- Empezando con la persona etiquetada como 1, nos movemos en la dirección de las manecillas del reloj para seleccionar al primer eliminado.
- Eliminamos a la persona en la posición i , contando desde la persona etiquetada como 1.
- De manera recursiva, continuamos eliminando cada i -ésimo elemento dentro de los ocupantes restantes, siempre avanzando en sentido de las manecillas del reloj.
- El proceso continúa hasta que hayan sido eliminadas 99 personas, dejando a una sola persona en el círculo. Esta última persona es la que **se salva**.

(c) Objetivo del juego:

- La meta del jugador es adivinar cuál es la silla que salva a la persona, sabiendo el valor del número i .

(d) Puntuación y costo:

- Si el jugador adivina correctamente la silla que lo salva, gana +12 puntos y no se le resta ningún punto.
- Si la respuesta es incorrecta, solo gana +2 puntos.

Además, el juego debe ofrecer la opción de mostrar la posición actual del jugador después de concluir el juego en relación con otros participantes, así como los nombres de los tres primeros concursantes en alcanzar la victoria.

2. (Juego largo: Torres de Hanoi)

Las Torres de Hanoi es un rompecabezas matemático que fue inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas. Este juego se juega con tres postes y un número variable de discos de diferentes tamaños, que se apilan en uno de los postes, para que fuese medianamente complicado jugar a la comunidad de la facultad, el juego será utilizando 6 discos y 3 postes.

Reglas Básicas:

- **Movimientos:**
 - El programa debe permitir al usuario seleccionar el poste de origen y el poste de destino para cada movimiento.
 - Solo se puede mover un disco a la vez.
 - Se pueden usar los tres postes para realizar los movimientos.
- **Verificación:** Validar que los movimientos sean válidos (no se puede colocar un disco grande sobre uno más pequeño).
- **Terminación:** Detectar y mostrar un mensaje cuando el jugador haya completado el juego o permitirle abandonar el juego en cualquier momento.

Sistema de Puntuación:

El sistema debe calcular los puntos de acuerdo con el número de movimientos realizados:

- Si el jugador resuelve el juego en el número mínimo de movimientos (63 movimientos para 6 discos), obtiene +10 puntos.
- Si se resuelve con hasta 10 movimientos adicionales, se otorgarán +5 puntos.
- Si se utiliza un número mayor de movimientos, pero se completa el juego, el jugador obtiene +2 puntos.

Finalmente, detectar y mostrar un mensaje cuando el jugador haya completado el juego y los puntos obtenidos. Recuerda los puntos obtenidos se acumulan para cada jugador y se deben guardar al finalizar la partida. Además, el juego debe ofrecer la opción de mostrar la posición actual del jugador después de concluir el juego en relación con otros participantes, así como los nombres de los tres primeros concursantes en alcanzar la victoria.

Formato de Entrega

1. El proyecto de entregará en parejas.
2. Su proyecto (sus archivos y directorios) deberá estar contenida en un directorio llamado EquipoX_pY, donde:
 - (a) X es el número de equipo correspondiente.
 - (b) Y proyecto final.

Por ejemplo: Equipo09_proyectoFinal

3. NO incluir los archivos .class dentro de la carpeta.
4. Los archivos de código fuente deben estar documentados.
5. Se pueden discutir y resolver dudas entre los integrantes del grupo. Pero cualquier proyecto plagiado total o parcialmente será penalizada con cero para los involucrados.
6. El proyecto se debe subir al Github Classroom correspondiente.
7. La entrega en classroom debe contener el link HTTPS y SSH de su repositorio y es lo único que se debe entregar.
8. El horario y día de entrega se acordará en la clase de laboratorio.
9. Pueden emplear todo lo visto en lo laboratorios durante el curso, en caso contrario preguntar a los ayudantes.