

Proyecto 1

Las Torres de Hanói es un rompecabezas o juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas. Este juego de mesa solitario se trata de un juego de ocho discos de radio creciente que se apilan insertándose en una de las tres estacas de un tablero. El objetivo del juego es crear la pila en otra de las estacas siguiendo ciertas reglas.

Reglas del juego

Las reglas para jugar las torres de Hanói son:

- Sólo se puede mover un disco cada vez
- Un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre uno más pequeño que el mismo
- Sólo puedes desplazar el disco que se encuentre arriba en cada varilla.

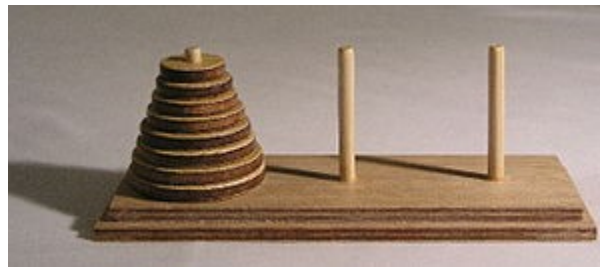


Illustration 1: Torres de Hanói

Implementación

Los estudiantes del curso deberán usar recursión para hacer una implementación de las torres de Hanoi la cual deberán entregar en varias fases.

Primera fase

En la primera fase se entregará un programa en el cual se pide al usuario ingresar el número de discos con los que desea jugar las torres de Hanoi y el programa entregará las instrucciones para resolver el juego. Por ejemplo, si nombramos a los palos verticales de la torre como A, B y C respectivamente, iniciando los discos en A y el usuario ingresa 3 como el número de discos, el programa deberá dar las instrucciones de la siguiente manera.

- Mueve el disco en A hacia C
- Mueve el disco en A hacia B
- Mueve el disco en C hacia B
- Mueve el disco en A hacia C
- Mueve el disco en B hacia A
- Mueve el disco en B hacia C
- Mueve el disco en A hacia C

Además, al final el programa deberá mostrar el número de pasos que fueron necesarios para resolver el juego.

Segunda fase

En esta fase, los estudiantes deberán hacer una implementación gráfica del juego, que permita mostrar la solución del juego. Se limita para esta fase, que el usuario no puede usar más de 7 discos, es decir, $n < 8$. Además también deben permitir que el usuario pueda jugar, validando los movimientos e indicando cuando el problema ha sido resuelto. La forma en que el usuario interactuará con la interfaz gráfica para jugar se deja a criterio del estudiante.

Tercera fase

Además de lo solicitado, ahora el usuario tendrá la opción de crear un usuario para el juego, con password y poder guardar sus estadísticas de juego. Las estadísticas de juego deberán incluir los siguientes aspectos:

- Número de discos del juego
- Tiempo de solución
- Número de movimientos para llegar a la solución

Además la interfaz gráfica deberá incluir un menú principal que tendrá las siguientes pestañas:

- Juego
- Usuario
- Acerca de

En el menú juego el usuario podrá guardar el juego actual, así como cargar una partida previamente guardada. Los archivos de juego tendrán extensión .hanoi

En el menú usuario, el usuario podrá acceder al login, y ver sus estadísticas en un cuadro, de la siguiente manera:

Fecha	Número de discos	Tiempo solución	Número de movimientos
10/10/2016	7	10 minutos	20
11/10/2016	5	3 minutos	10

Además, el usuario podrá ver una gráfica donde observe como gráfica de línea, el número de discos vs tiempo promedio.

