

Universidad Luterana Salvadoreña

Facultad de Ciencias del Hombre y la Naturaleza

Licenciatura en Ciencias de la Computación



Materia: Algoritmos II. Ciclo I-2018

Catedrático: Pedro Antonio Trejo Nobles.

tema desarrollado:

Empleo de algoritmos para la resolución de las torres de hanoi

Integrantes
Cristian Osvaldo Mejía Mendoza
Irvin Balmore Campos Pascacio

INDICE

DESCRIPCIÓN	PAGINA
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	4
JUSTIFICACION	5
MARCO REFERENCIAL	7
MARCO CONCEPTUAL	8-10
CONCLUSION	11
BIBLIOGRAFIA	12

INTRODUCCIÓN

Este juego de mesa individual consiste en un número de discos perforados de radio creciente que se apilan insertándose en uno de los tres postes fijados a un tablero. El objetivo del juego es trasladar la pila a otro de los postes siguiendo ciertas reglas. El problema es muy conocido en la ciencia de la computación y aparece en muchos libros de texto como introducción a la teoría de algoritmos.

La fórmula para encontrar el número de movimientos necesarios para transferir n discos desde un poste a otro es: $2^n - 1$

Por lo tanto, y para fines educativos, nos hemos dedicado al completo análisis y estudio de dicho ejercicio algorítmico, para poder desarrollarlo y aplicarlo en la vida real a través de una forma interactiva entre el usuario y la maquina.

Esperando sea de agrado el siguiente material, presentamos la siguiente investigación.

OBJETIVOS GENERALES

- Planificar y comprender la funcionalidad detallada del escenario en el campo que pretendemos trabajar
- Realizar las actividades programadas en las fechas establecidas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer un análisis de la complejidad algorítmicas de las torres de hanoí
- Resolveremos interrogantes propias que saldrán a medida avance nuestro proyecto
- Describir las dificultades experimentadas

- Utilizar condiciones y los conocimiento adquiriremos en el proceso.

JUSTIFICACIÓN:

El presente proyecto carecerá de información, ya que el juego es poco nombrado en la actualidad, lo mas abundante que habrá dentro de la investigación sera posiblemente su historia y algunos contenidos similares al juego, analizar la metodología del juego es esencial por eso, nos dedicaremos a examinar el código y tratar de hacerlo lo mas eficiente y dinámico posible.

Ya que es una investigación sencilla, no portara grandes logros, sino mas bien, servirá como objeto de estudio unicamente, es posible que dentro de investigación optemos por realizar el juego usando la librería de pygame para que el usuario pueda resolver el juego dentro de la misma.

Planteamiento del problema

El problema de las torres de hanoi representa un reto en cuanto a la programacion de su resolusion, pues debe realizarse movimientos repetitivos por un numero de n veces según la cantidad de discos en el.

- Identificación del problema

El problema persiste en el recurrente uso de los discos en si y de como estos tienen que interactuar para no romper ninguna regla del juego.

- ¿Cómo plantean resolver el problema?

Para la resolucion de dicho problem nos centraremos en el uso de recursividad ya que en la programacion es bastante usual utilizar este tipo de programacion para resolver problemas

Marco referencial

- Lenguajes de programación.

Para este proyecto se ha utilizado el lenguaje de programación python para desarrollar la resolución del problema planteado.

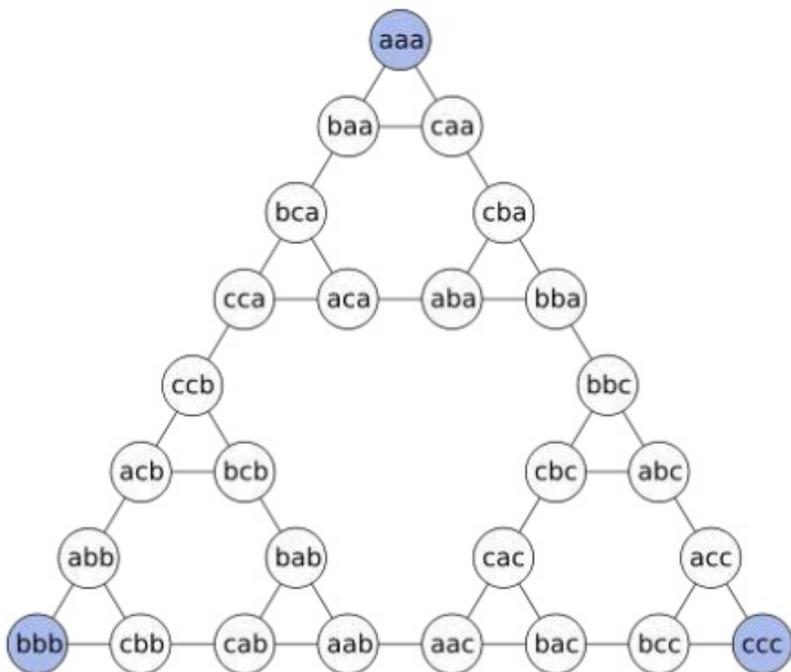
Marco Conceptual.

- Algoritmos de la aplicación.

Los algoritmos a utilizar serán maximamente de selección para poder realizar los problemas eficientemente.

Diagrama de flujo

Diagrama de flujo



El presente diagrama de flujo representa la acción realizada por el algoritmo recursivo en el cual muestra donde están los estados bbb y ccc representados en los palos de la torre de hanoi

Pseudo código de la aplicación.

Entrada: Tres pilas de números *origen*, *auxiliar*, *destino*, con la pila *origen* ordenada

Salida: La pila *destino*

1. **si** *origen* . **entonces**
 1. **mover** el disco 1 de pila origen a la pila destino (insertarlo arriba de la pila destino)
 2. **terminar**
2. **si no**
 1. *hanoi*(*,origen,destino, auxiliar*) //mover todas las fichas menos la más grande (*n*) a la varilla auxiliar

3. **mover** disco n a *destino* //mover la ficha grande hasta la varilla final
4. *hanoi* (*auxiliar, origen, destino*) //mover todas las fichas restantes, $1 \dots n-1$, encima de la ficha grande (n)
5. **terminar**

- Código de la aplicación

```
import time

#importamos el tiempo para hacer que el algoritmo espere la interaccion del usuario

#definimos la funcion

def hanoi(N, inc='1', temp='2', fin='3'):

    #empezamos con la interaccion siguiendo un caso base

    if N > 0:

        #le decimos que queremos los discos de la pila inicio a la pila fin pasando por la torre temporal

        hanoi(N-1, inc, fin, temp)

        print ('se mueve de torre', inc, 'a torre', fin)

        #esperamos a que el usuario realice el movimiento adecuado

        time.sleep(4)

        #volvemos a llamar a la funcion, esta vez cambiando de posicion los palos de los discos

        hanoi(N-1, temp, inc, fin)

#usamos la variable llamada discos para capturar el dato de entrada que sera el que resolvera el algoritmo

discos = int(input("Ingresa el numero de discos:"))

#llamamos la funcion haciendo que la variable discos se convierta en n dentro de la funcion

hanoi(discos)
```

Conclusión:

las torres de hanoi, como método de aprendizaje para el correcto uso de las tic, es sin duda, el mejor tema de estudio recomendado a este grupo de trabajo, la investigación es muy satisfactoria, a pesar de la poca y casi nula información encontrada en la red, ha sido muy interesante haber estudiado este problema y haberle dado resolución.

Como grupo de trabajo, hemos tenido mayor entendimiento acerca de los algoritmos y su uso para resolver problemas antes propuestos para la elaboración de su solución correspondiente.

Bibliografía.

https://es.wikipedia.org/wiki/Torres_de_Han%C3%B3i

<http://interactivepython.org/runestone/static/pythoned/Recursion/LasTorresDeHanoi.html>