

ST0254 – Organización de computadores

Práctica 2: Las Torres de Hanoi

I.S. José Luis Montoya Pareja
Especialista en Telecomunicaciones
Departamento de Informática y Sistemas
Universidad EAFIT
Medellín, Colombia, Suramérica

RESUMEN

El presente documento contiene de forma corta y simple, el enunciado de la segunda práctica que realizarán los estudiantes del curso ST0254 – Organización de computadores en el semestre 2014-1.

PALABRAS CLAVE

Assembler, Torres de Hanoi, Intel, Visual Studio.

ENUNCIADO

"Tower of Hanoi"

The Tower of Hanoi (also called the Tower of Brahma or Lucas' Tower, and sometimes pluralised) is a mathematical game or puzzle. It consists of three rods, and a number of disks of different sizes which can slide onto any rod. The puzzle starts with the disks in a neat stack in ascending order of size on one rod, the smallest at the top, thus making a conical shape.

The objective of the puzzle is to move the entire stack to another rod, obeying the following simple rules:

- Only one disk can be moved at a time.
- Each move consists of taking the upper disk from one of the stacks and placing it on top of another stack i.e. a disk can only be moved if it is the uppermost disk on a stack.
- No disk may be placed on top of a smaller disk.

With three disks, the puzzle can be solved in seven moves. The minimum number of

moves required to solve a Tower of Hanoi puzzle is $2^n - 1$, where n is the number of disks." [1]

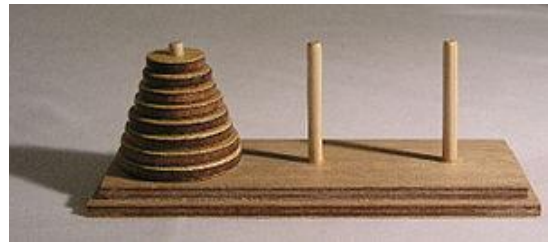


Figura 1. Modelo de las torres de Hanoi, con 8 discos [2]

De acuerdo con la página de Wikipedia usada como fuente de la información, hay cuatro formas de solucionar el problema de las torres de Hanoi:

1. Iterativa: Siempre se mueve el disco mas pequeño y luego una ficha que no sea la mas pequeña
2. Refinamiento iterativo: Se agregan reglas en caso de la cantidad de discos sea par o impar
3. Solución iterativa equivalente: Se agregan reglas más simples.
4. Recursiva

OBJETIVOS

1. Objetivo General

Realizar el proceso de construcción de un programa que realice el procesamiento del algoritmo de las torres de Hanoi para un máximo de 10 discos.

2. Objetivos Específicos

Crear un programa que realice las siguientes tareas:

1. Lea desde teclado el número de discos que se usarán. No pueden ser más de 10 discos.
2. Calcule cuantos movimientos se requieren para encontrar una solución.
3. Calcule, mediante la solución iterativa, la secuencia de movimientos a seguir para solucionar el problema (ver consideración general #7).
4. Calcule mediante la solución recursiva, la secuencia de movimientos a seguir para solucionar el problema (ver consideración general #7).
5. Muestre en pantalla, la secuencia de movimientos a seguir (tanto iterativo como recursivo) de una manera amena y didáctica.

CONSIDERACIONES GENERALES

1. Cada semana de la práctica se debe entregar un informe de avance de la misma. El informe debe incluir:
 - a. El estado actual de la práctica
 - b. Problemas encontrados
 - c. Acciones tomadas para resolverlos
2. El desarrollo de la práctica puede ser individual o en grupos de máximo tres personas.
3. El informe final de la práctica se entregará en un archivo siguiendo el formato de la IEEE para la publicación de artículos; el enunciado de la práctica estará escrito en dicho formato.
4. Cualquier entrega relacionada con la práctica se realizará por recepción de trabajos de Eafit Interactiva (cualquier otro medio no será admitido).
5. Si hay cambios en los grupos, enviar al profesor a más tardar el jueves 6 de marzo a las 11:59 a.m. el nombre

de las personas que conforman cada grupo.

6. El informe final deberá contener una breve descripción de cómo funciona el programa, que dificultades debieron superar para el desarrollo de la práctica y posibles mejoras que consideran, se puede hacer a la misma.
7. Tanto los algoritmos de iterativo como de recursividad deben estar totalmente escritos en Assembler embebido. Lo único de cada función que puede ser diferente a Assembler es el nombre de la función.

8. Forma de evaluación:

- a. Entrega de los integrantes de la práctica (5%)
- b. Entrega a tiempo de la práctica (5%)
- c. Cumplimiento del primer objetivo (5%)
- d. Cumplimiento del segundo objetivo (5%)
- e. Cumplimiento del tercer objetivo (20%)
- f. Cumplimiento del cuarto objetivo (20%)
- g. Cumplimiento del quinto objetivo (10%)
- h. Cumplimiento en el envío de avances (5%)
- i. Sustentación de la práctica (25%)

FECHA DE ENTREGA

Semana 10 (Viernes 28 de Marzo, hasta las 11:50 p.m. a través de Eafit Interactiva)

REFERENCIAS

[1]

http://en.wikipedia.org/wiki/Tower_of_Hanoi

[2]

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/07/Tower_of_Hanoi.jpeg/300px-Tower_of_Hanoi.jpeg