Luis Guillermo Rivera Stephens

Expediente: 746651

Luis Alberto González Escamilla

Expediente: “”

A blue circle with white circles and a cross in it

Description automatically generated

TORRES DE HANOI EN ENSAMBLADOR

PRÁCTICA 1

DIAGRAMA DE FLUJO

A screenshot of a computer

Description automatically generated

DECISIONES AL REALIZAR EL PROGRAMA

Optamos por realizar por nuestra cuenta el algoritmo en C para entenderlo a fondo y que fuera más fácil traducir el código a ensamblador, pues sería más complicado partir de cero sin entender del todo cómo funciona el código.

Uno de los problemas que tuvimos a la hora de realizar el programa en ensamblador fue que intentamos manejar las torres como pilas, para que fuera más fácil solo meter y sacar los datos, y así asegurarnos de que solo pudiera sacar el ultimo disco.

Pero, tuvimos complicaciones a la hora de calcular la última posición del stack, entonces (por recomendación del profe) mover los discos por a su posición final sin irlos acumulando, solo verificamos que no hiciera un push de un disco más grande a una torre donde se encontraba un disco más pequeño.

Una observación que tuvimos fue que al hacer el jal hacia la función de mover discos teníamos que guardar PC + 4 en otro registro para que no afectara el valor de ra ni los valores del stack. Y no se puede hacer con un label porque no entraría a la segunda llamada a función de mover disco porque regresaría a la primera y haría de nuevo la recursión.

**Una simulación en el RARS para 3 discos (La simulación son impresiones de pantalla de data segment del RARS) .**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Análisis del comportamiento del stack para el caso de 3 discos.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

**Incluir en el instruction count (IC) y especificar el porcentaje de instrucciones de tipo R, I y J para 8 discos.**

N = 3

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 4

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 5

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 6

A screenshot of a computer

Description automatically generated

N = 7

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 8

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 9

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 10

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 11

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N =12

A screenshot of a computer

Description automatically generated

N = 13

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 14

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

N = 15

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

**Una gráfica que muestre como se incrementa el IC para las torres de hanoi en los casos de 4 a 15 discos.**

**A screenshot of a graph

Description automatically generated**

Podemos notar que es una función exponencial con el número de instrucciones, aunque tiene más partes la función, lamentablemente no pudimos encontrar la función con desmos.

Conclusiones

Memo:

Puedo concluir de esta práctica que programar las Torres de Hanoi en ensamblador es más complicado de lo que pensaba, ya que no solo conllevaba el entender el código de las torres de hanoi en C lo cual tomo su dedicación, sino que también fue traducirlo a ensamblador, esto nos trajo múltiples problemas con el uso de la recursividad sin embargo puedo decir que esta práctica me ayudó mucho a aumentar mis habilidades en ensamblador.

Linguini:

Gracias a esta práctica me pude dar cuenta de lo complicado que es la recursividad siendo mi mayor problemática el entender el código de las torres de Hanoi en C lo cual me llevo un poco de tiempo hasta que logre comprender que las torres se van switcheando, pero una vez logre comprender el código el traducir este a ensamblador fue una tarea un poco más fácil.