



Facultad de Estudios Estadísticos

Grado en Estadística Aplicada

Programación II

Laboratorio Recursividad

José Javier Galán Hernández
josejgal@ucm.es

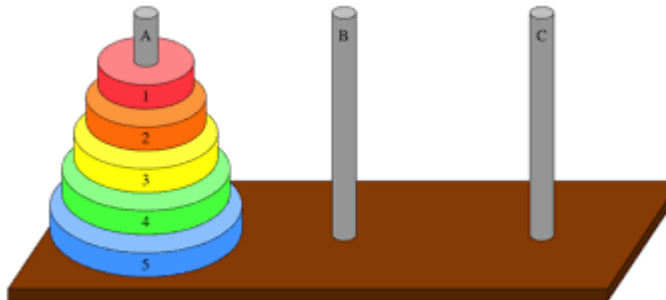


TORRES DE HANOI

El juego, en su forma más tradicional, consiste en tres postes verticales. En uno de los postes se apila un número indeterminado de discos perforados por su centro (elaborados de madera), que determinará la complejidad de la solución. Por regla general se consideran siete discos. Los discos se apilan sobre uno de los postes en tamaño decreciente de abajo a arriba. No hay dos discos iguales, y todos ellos están apilados de mayor a menor radio - desde la base del poste hacia arriba- en uno de los postes, quedando los otros dos postes vacíos. El juego consiste en pasar todos los discos desde el poste ocupado (es decir, el que posee la torre) a uno de los otros postes vacíos.

Para realizar este objetivo, es necesario seguir tres simples reglas:

- Solo se puede mover un disco cada vez y para mover otro los demás tienen que estar en postes.
- Un disco de mayor tamaño no puede estar sobre uno más pequeño que él mismo.
- Solo se puede desplazar el disco que se encuentre arriba en cada poste.

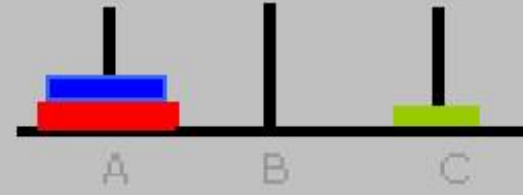
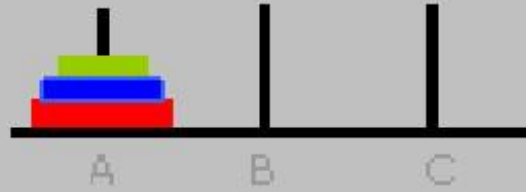




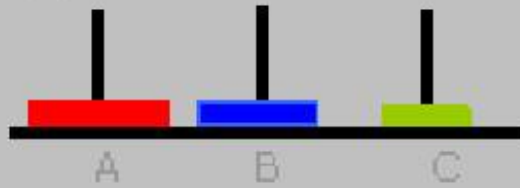
TORRES DE HANOI

3 Disks

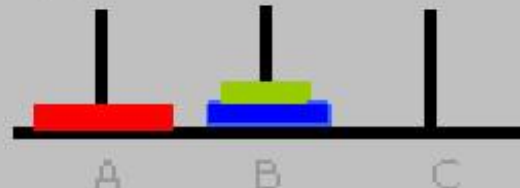
(1)



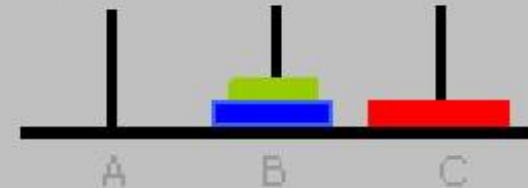
(2)



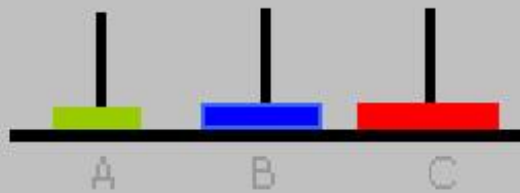
(3)



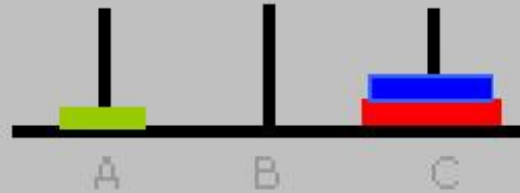
(4)



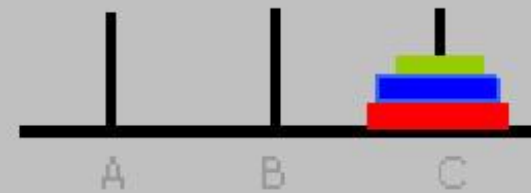
(5)



(6)

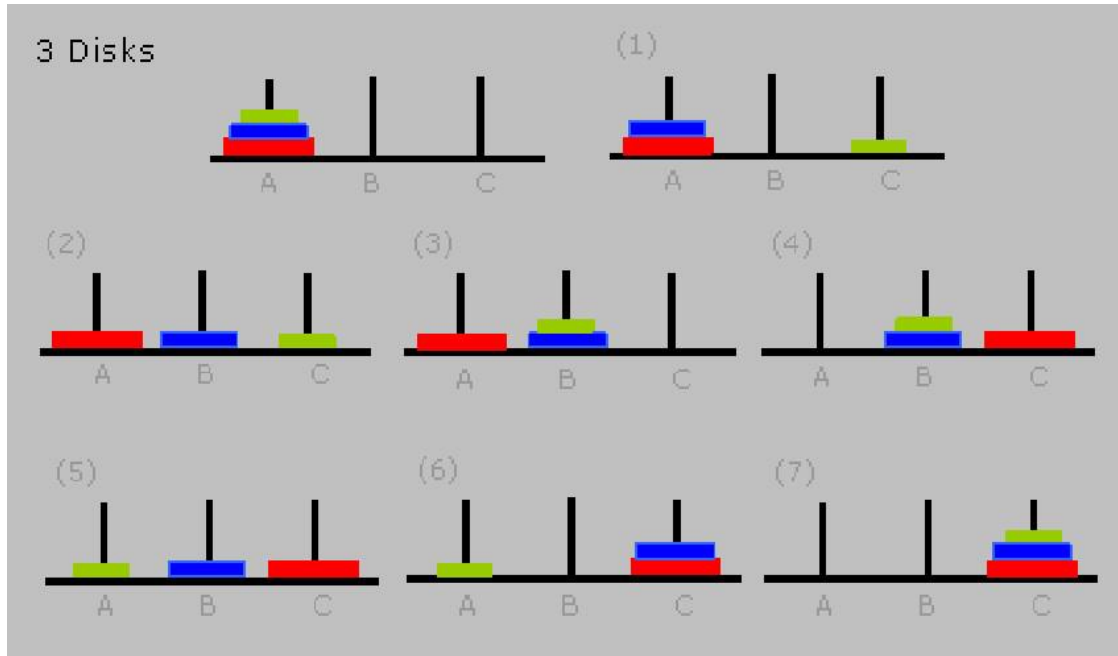


(7)





TORRES DE HANOI



```
C:\Users\JOSE\OneDrive\UNIVERSIDAD COMPLUTENSE\PROGRAMACION II\Propio\recursividad\Hanoi.exe

Este programa resuelve el problema clasico de las Torres de Hanoi mediante la recursion.

Por favor introduzca el numero de discos que quiere mover de la pila 1 a la pila 3
3

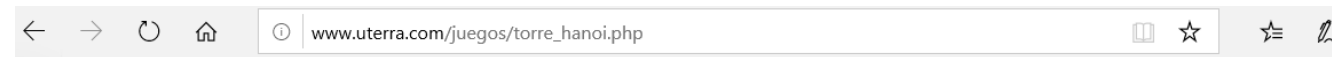
Mueve el disco 1 de 1 a 3
Mueve el disco 2 de 1 a 2
Mueve el disco 1 de 3 a 2
Mueve el disco 3 de 1 a 3
Mueve el disco 1 de 2 a 1
Mueve el disco 2 de 2 a 3
Mueve el disco 1 de 1 a 3

-----
Process exited after 2.719 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```



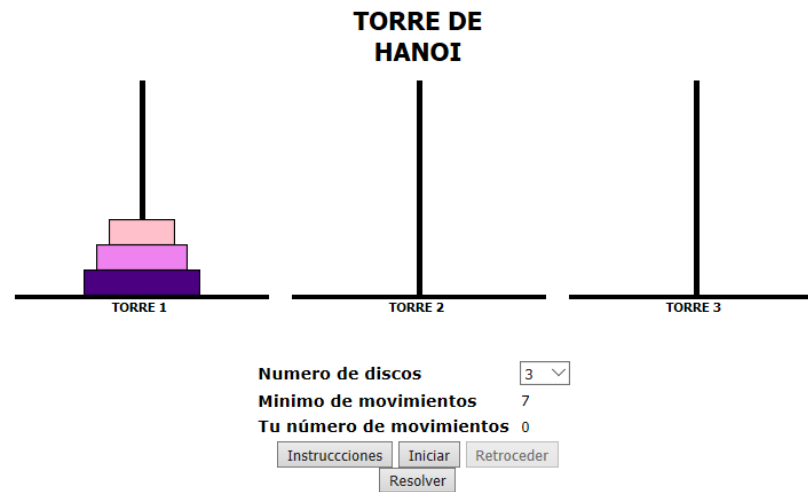
JUEGO

http://www.uterra.com/juegos/torre_hanoi.php



El juego de los discos: La Torre de Hanoi

Pon a prueba tu inteligencia con el juego de la Torre de Hanoi. El juego de la torre de Hanoi consiste en ir cambiando los discos de la torre 1 a la torre 3 con la condición de que no se puede mover más de un disco a la vez, y que no puede colocarse un disco grande sobre uno pequeño.

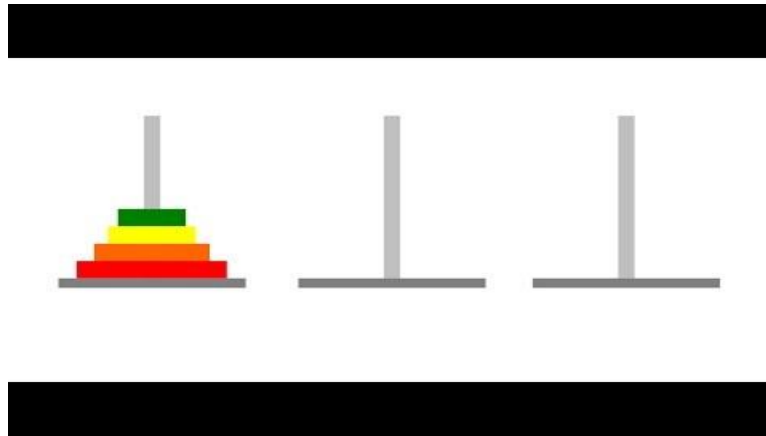


[Psicólogos OnLine](#)



VIDEO EXPLICATIVO YOUTUBE

FACULTAD DE ESTADÍSTICOS





ALGORITMO

Si disco ==1 entonces

1. Escribir: Mueve de la torre Origen a la torre Destino

Sino

1. MueveDisco(disco – 1, Origen, Destino, Intermedio)
2. Escribir: Mueve de la torre Origen a la torre Destino
3. MueveDisco(disco – 1, Intermedio, Origen, Destino)



SOLUCION

```
using namespace::std;
void Mover_Torres(int N, int Origen, int Intermedio, int Destino)
{ // Abre funcion Mover_Torres
if ( N > 1 )
{ // Abre if
Mover_Torres( N - 1, Origen, Destino, Intermedio);

cout << "\nMueve el disco " << N << " de " << Origen << " a " << Destino << endl;
Mover_Torres( N - 1, Intermedio, Origen, Destino);
} // Cierra if
// El caso limite mas sencillo se resuelve directamente
if ( 1 == N )
cout << "\nMueve el disco 1 de " << Origen << " a " << Destino << endl;

} //

int main()

{ //
int Discos;
cout << "\nEste programa resuelve el problema clasico de las Torres de Hanoi";
cout << " mediante la recursion." << endl;
cout << "\nPor favor introduzca el numero de discos que quiere mover ";
cout << " de la pila 1 a la pila 3" << endl;
cin >> Discos;

Mover_Torres( Discos, 1, 2, 3);
cout << endl << endl;
return 0;
} //
```

```
C:\Users\JOSE\OneDrive\UNIVERSIDAD COMPLUTENSE\PROGRAMACION II\Propio\recursividad\Hanoi.exe
Este programa resuelve el problema clasico de las Torres de Hanoi mediante la recursion.
Por favor introduzca el numero de discos que quiere mover de la pila 1 a la pila 3
3
Mueve el disco 1 de 1 a 3
Mueve el disco 2 de 1 a 2
Mueve el disco 1 de 3 a 2
Mueve el disco 3 de 1 a 3
Mueve el disco 1 de 2 a 1
Mueve el disco 2 de 2 a 3
Mueve el disco 1 de 1 a 3

-----
Process exited after 2.719 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```