

Algoritmos y Estructuras de Datos

Enunciado Primer Parcial Año 2017

Realizar un programa que resuelva de varias formas el problema de las Torres de Hanoi general.

El problema de las Torres de Hanoi consiste en lo siguiente: dadas tres torres A,B y C alineadas de izquierda a derecha, existen n discos de diferente tamaño que estan apilados sobre las torres. El punto inicial del problema es que los n discos estan apilados de menor a mayor sobre la torre A. El problema consiste en llevar los discos desde la torre A hasta la torre C, moviendolos de a uno por vez, y respetando que nunca un disco mayor puede estar por encima de uno menor. Los movimientos son entre cualquier par de torres vecinas (llevar un disco de A a C o viceversa está prohibido).

Existen varios tipos de soluciones para este problema. Una utiliza un recursión múltiple, otra una recursión simple y otra es iterativa.

Una solución posible es la siguiente, dada en bloques de pasos:

- Mover el tope de A a C
- Mover los $n-1$ discos de A a B
- Mover el tope de C a A
- Mover los $n-1$ discos de B a C
- Mover el tope de A a C

Cada bloque debe ser resuelto moviendo de un disco por vez respetando las restricciones anteriores.

Existen varios tipos de soluciones para este problema. Una utiliza un recursión múltiple, otra una recursión simple y otra es iterativa. Deberá implementar las tres. La solución recursiva simple debe ser a la cola para que pueda transformarla en iterativa siguiendo el procedimiento explicado dado.

Deberá codificar la solución usando Clases de C++, con métodos que respeten el comportamiento expuesto.