

P2PU

Algoritmos y estructuras de Datos

TAREA SEMANA 1

carlossevi

1. ENUNCIADO DE LOS PROBLEMAS

El algoritmo del mapa de 4 colores

Consiste en colorear un mapa con cuatro colores diferentes de manera que ninguno de los países comparta color con alguno sus vecinos.

Las torres de Hanoi

Partiendo de tres torres y un número de discos de radio creciente de apilados de mayor a menor en una de las torres, hay conseguir trasladar todos los discos a otra de las torres cumpliendo las siguientes restricciones: en cada movimiento sólo se puede mover el disco superior y nunca se puede apoyar un disco sobre otro más pequeño.

El problema del vendedor viajero

Hay que determinar el recorrido que debe hacer un viajero para pasar por una serie de ciudades dadas sin pasar más de una vez por cada una llegando a la misma ciudad de la que parte y recorriendo la mínima distancia.

Algoritmo de solución del Sudoku

El objetivo es rellenar las celdas vacías de una tabla cuadrada de 9 celdas de lado dividida a su vez en bloques de 3 celdas de lado en la que alguna celda contiene valores numéricos del 1 al 9 siguiendo la siguiente regla: un número sólo puede aparecer una vez por cada fila, columna y bloque.

Problema de las 8 reinas

Hay que conseguir colocar 8 reinas sobre un tablero de ajedrez sin que se amenacen entre ellas. Existe amenaza entre dos reinas cuando están en la misma línea vertical, horizontal o diagonal.

Algoritmo para resolver cubo Rubik

Partiendo de un cubo en el que cada cara está dividida en 9 cuadros coloreados del mismo color y un color por cara se desordena aleatoriamente el cubo debido a que el interior tiene un ingenioso mecanismo que permite que las caras giren respecto al centro. El objetivo es volver a la posición inicial en el que cada cara del cubo tiene un único color.

2. SOLUCIÓN DE LOS DOS ELEGIDOS

El algoritmo del mapa de 4 colores

Tomo como datos de entrada el mapa y los cuatro colores. Recorro uno a uno todos los países del mapa y selecciono el que tiene más países limítrofes y lo pinto con el primer color. En caso de empate desempato alfabéticamente.

Vuelvo a recorrer los países y elijo nuevamente el que más fronteras tenga y no esté coloreado. Una vez elegido descarto de entre los cuatro colores los que ya están usados en los países que tiene alrededor y elijo entre los sobrantes el que menos veces se ha utilizado. Repitiendo esto una y otra vez acabaré pintando todo el mapa.

Problema de las 8 reinas

Como se que cada reina tiene que estar en una columna diferente simplemente voy a calcular sólo la fila en la que se sitúa cada una. Fija la posición de la primera. Elijo una de las posibles posiciones de la segunda cumpliendo las restricción. Sigo sucesivamente con la tercera, cuarta, etc. Si en algún momento no tengo salida cambio la posición elegida para la reina anterior, y si llego a otro callejón sin salida retrocedo corrigiendo la posición de la que la precede, así sucesivamente hasta llegar a cambiar incluso la posición inicial de la primera de todas. Si en este proceso iterativo llego a posicionar con éxito la octava reina he llegado a una solución.

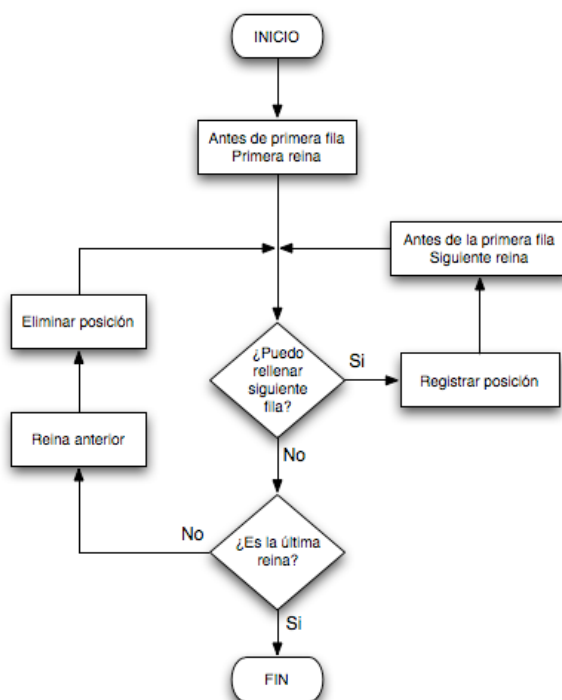


Figura 1. Ejemplo de diagrama de flujo