

Práctica Backtracking Ramificación y Poda

Brais López Yáñez - AED

Objetivo: resolver el problema de asignación planteado en la sesión de Backtracking, utilizando la estrategia de ramificación y poda. En lugar de la estrategia de vuelta atrás. Probando con las dos estrategias para la estimación de cotas: estimaciones triviales y estimaciones precisas.

Explicación: Este método busca una solución como el método de vuelta atrás o backtracking, pero cada solución tiene asociado un costo y la solución que se busca es una de mínimo costo, llamada óptima. Trata de ramificar una solución padre en hijos, se intenta eliminar los hijos cuyos descendientes tienen un costo que supera al óptimo buscado, anotando el costo de los descendientes. La acotación reduce el tiempo de búsqueda de la solución óptima al “podar” los subárboles de coste más alto.

Para los casos de estimación de cotas: estimaciones triviales y precisas, usamos diferentes llamadas a funciones, unas para estimación trivial y otras para las estimación precisa.

```
Cltrivial(&AuxNodo2);  
CStrivial(&AuxNodo2);  
BEtrivial(&AuxNodo2);  
Clprecisa(&AuxNodo2);  
CSprecisa(&AuxNodo2);  
BEprecisa(&AuxNodo2);
```

Para los cálculos de minimización, dejamos indicado los cambios a hacer en el programa. Que sería un caso muy parecido al de las estimaciones, cambiando: InsertarMAX por InsertarMIN, así como MAXIMIZAR por MINIMIZAR. Todo esto está explicado detalladamente en el programa.

Conclusión: probando una matriz de 5x5 en el programa versión minimizando, nos da la siguiente información:

Estimación precisa: 11 Nodos generados.

Estimación trivial: 16 Nodos generados.

- Estimaciones triviales: $O(1)$
- Estimaciones precisas: $O(n(n-nivel))$

Haciendo estimaciones de coste muy precisas se realiza una poda exhaustiva del árbol, se recorren

menos nodos. Pero se emplea mucho tiempo en realizar estimaciones.

Haciendo estimaciones de coste poco precisas(triviales), se emplea poco tiempo por cada nodo, pero no se hace una poda exhaustiva. Esto hace que el número de nodos explorados pueda ser enorme.

Por lo tanto podemos concluir que se debe buscar un equilibrio entre la precisión de las cotas y el tiempo empleado en calcularlas, puesto que si nos centramos en la precisión como el tiempo empleado a calcularlas, dependiendo del problema nos puede ocupar mucho tiempo.