

Programación con Restricciones

Constraint Programming [MII-771]

Capítulo 2: Técnicas de resolución

Dr. Ricardo Soto

[ricardo.soto@ucv.cl]

[<http://www.inf.ucv.cl/~rsoto>]

Escuela de Ingeniería Informática
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO

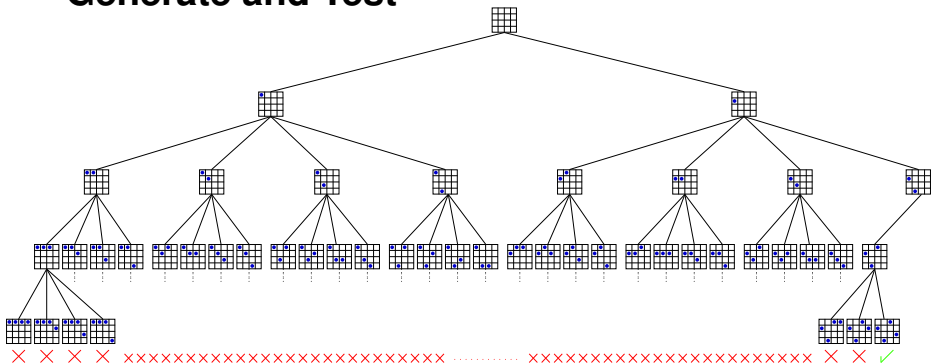


1. Introducción

Solving = Modeling + Search

2. Búsqueda

Generate and Test



2. Búsqueda

Problemas

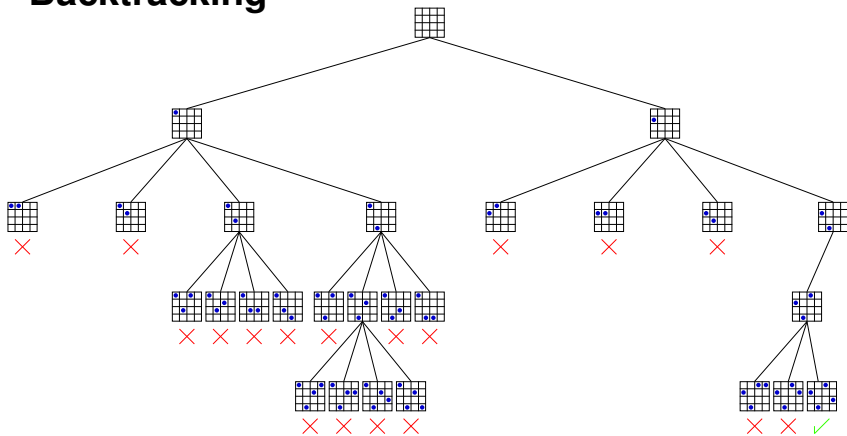
- Gran cantidad de instanciaciones que no conducen a una solución
- Las restricciones se evalúan con todas las variables instanciadas

Solución?

- Evaluar las restricciones apenas se instancien las variables involucradas.

2. Búsqueda

Backtracking



2. Búsqueda

Principal Problema

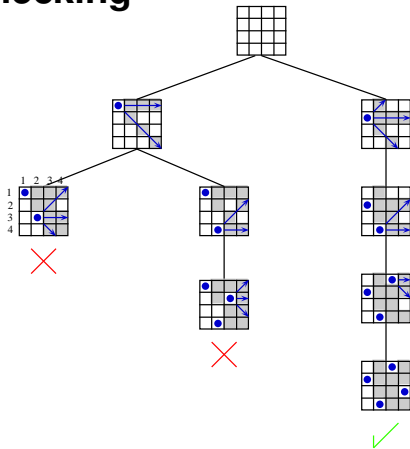
- No se pueden detectar inconsistencias sin instanciar todas las variables involucradas en una restricción.

Solución?

- Eliminar valores temporalmente de los dominios utilizando técnicas de consistencia (arc-consistency).

2. Búsqueda

Forward Checking



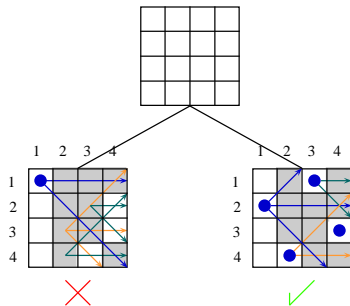
2. Búsqueda

Se puede mejorar?

- Verificar no sólo la consistencia entre la variable actual y las futuras, sino que también entre las futuras...

2. Búsqueda

Maintaining Arc Consistency (Full Look Ahead)



3. Heurísticas

Heurísticas de selección de variable y valor

Variable

- First-fail (dominio más pequeño)
- Most-constrained variable
- Reduce-first (dominio más grande)
- Round-robin (orden equitativo, por ej. de la 1era a la última)

Valor

- smallest
- median
- maximal

4. Búsqueda en dominios continuos

Problemas continuos

Gran dificultad:

La representación de números en máquina es finita

Solución?

- Uso de intervalos para garantizar la fiabilidad de los resultados

0.000039 -> [0.00003,0.00004]

5. Optimización

Búsqueda

- Basta con extender el algoritmo de búsqueda para considerar la función objetivo

Algoritmo más utilizado para optimización en CP:

Branch and Bound

