

Universidade Federal de Ouro Preto
BCC 325 - Inteligência Artificial
Problemas de Satisfação de Restrições

Prof. Rodrigo Silva

1 Leitura

- Ler o capítulo 4 do Livro *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, 2nd Edition* disponível em <https://artint.info/>

2 Questões teóricas

1. Quais são os componentes de um problema de satisfação de restrições (Constraint Satisfaction Problem - CSP)? Apresente definições de cada componente.
2. Explique o funcionamento do algoritmo *Generate-and-test*.
3. Como podemos utilizar os algoritmos de busca vistos na semana anterior para resolver CSPs?
4. Considere o seguinte CSP:

$$X = \{A, B, C\}$$

$$D = \{\{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}\}$$

$$C = \{A < B, B < C\}$$

- (a) Qual o tamanho do espaço de busca? Ou seja, no pior caso, quantas soluções candidatas podem ser geradas?
 - (b) Represente este problema como uma rede de restrições?
 - (c) Demonstre a execução do algoritmo de consistência de arcos, GAC (Generalized Arc Consistency Algorithm).
 - (d) Quais conclusões pode ser tiradas após a execução do GAC, no geral? O que podemos concluir após a execução do GAC para este problema?
 - (e) Após a execução do GAC, qual o tamanho do espaço de busca?
5. Como CSPs podem ser resolvidos como problemas de otimização?
 6. Defina algoritmo determinístico e algoritmo estocástico.
 7. Descreva as funcionalidades e propriedades dos métodos de busca local (subida de encosta, têmpera simulada e algoritmos genéticos).
 8. Como comparamos algoritmos de busca estocásticos (randomized algorithms)?

3 Atividade Prática

1. Implemente o algoritmo de descida de encosta para o problema das n-rainhas.
2. Implemente um algoritmo genético para a resolução do problema das n-rainhas.