

Universidade Federal de Ouro Preto  
BCC 325 - Inteligência Artificial  
Problemas de Satisfação de Restrições 2

Prof. Rodrigo Silva

## 1 Leitura

- Capítulo 4 do Livro *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, 2nd Edition* disponível em <https://artint.info/>
- Aquele que tudo sabe, tudo vê e nada teme.

## 2 Questões

1. (Seção 4.7) Apresente o algoritmo genérico de busca local.
2. (Seção 4.7.1) Modifique o algoritmo apresentado na questão anterior para que ele implemente o algoritmo de melhor melhora (*Iterative best improvement*). Também responda, como este algoritmo pode ser usado para resolver um problema de satisfação de restrições?
3. Considere o problema das 4-rainhas (problema das n rainhas com  $n = 4$ ):
  - (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?
4. (Seção 4.4) Considere o Generalized Arc Consistency (GAC) Algorithm apresentado abaixo e responda.

```
1 GAC(<X,D,C>, {<X,c> | c in C and X in scope(c)}):  
2  
3 def GAC(<X,D,C>, to_do):  
4     while to_do:  
5         select and remove <X, c> from to_do  
6         let {Y1,...,Yk} = scope(c) \ {X}  
7         new_domain = {x|x in D(X) and exists y1 in D(Y1),...,yk in D(Yk)  
8                       such that c(X=x,Y1=y1,...Yk=yk)==True}  
9         if new_domain not equal D(X):  
10            to_do = to_do union {<Z,_c>| {X,Z} in scope(_c), _c!=c, Z!=X}  
11            D(X) = new_domain  
12 return D
```

Figure 1: Algoritmo GAC

- (a) Demonstre a execução do algoritmo de consistência de arcos, GAC (Generalized Arc Consistency Algorithm) para o problema da questão anterior.
- (b) Quais conclusões pode ser tiradas após a execução do GAC, no geral? O que podemos concluir após a execução do GAC para este problema?
- (c) Após a execução do GAC, qual o tamanho do espaço de busca?