

Buscando Boas Soluções

Siome Goldenstein
IC - Unicamp

Possíveis Soluções: Estados

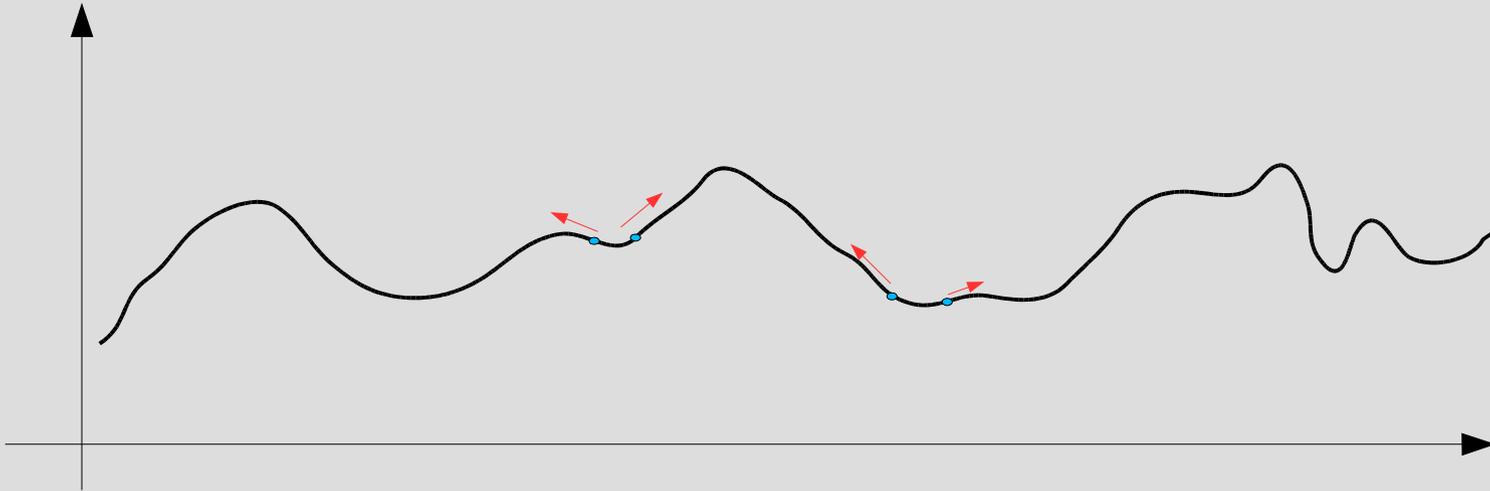
- Descrição das soluções como estados de um sistema.
- Busca de uma boa solução de acordo com um critério.
- Problema discreto
posições de 8 rainhas em um tabuleiro
- Problema Contínuo
posicionamento no plano de um guarda

Otimização

- Deseja-se encontrar a “melhor” solução.
- Muitas vezes basta uma solução boa.
- Algoritmos Genéticos são na verdade uma heurística para encontrar um boas soluções.
- Inspirados em evolução das espécies.
- Computacionalmente caro.

Gradient Descent/Ascent

- Dado um ponto inicial, “seguir” baseado na taxa de crescimento (gradiente) da região.



- Problema: apenas máximo local.

Algoritmos Genéticos

- Método de busca baseado no processo de **evolução** de seres biológicos.
- Diferentes indivíduos *competem* por recursos limitados.
- Indivíduos mais *bem adaptados* geram mais descendentes.
- A prole de dois indivíduos bem adaptados pode *combinar diferentes fatores positivos* para um resultado ainda melhor.

AG: Conceitos importantes

- População.
- Indivíduo: Cromossomos, Gens.
- Função de Fitness.
- Reprodução: Cross-Over.
- Mutação.

Algoritmo

Repita

- Cada indivíduo recebe um peso (*fitness*)
- Selecione pai da população (com peso)
- Selecione mãe da população (com peso)
- “Nasce” filho a partir do pai e mãe (*cross-over*)
- Raramente, um filho sofre uma mutação
- Pais morrem...

até “*achar que está bom*”.

Retorna melhor indivíduo.