

Algoritmo Genético

SIAI - 2019/2

Bruna Zamith (628093)

Matheus Vrech (727349)

Agenda

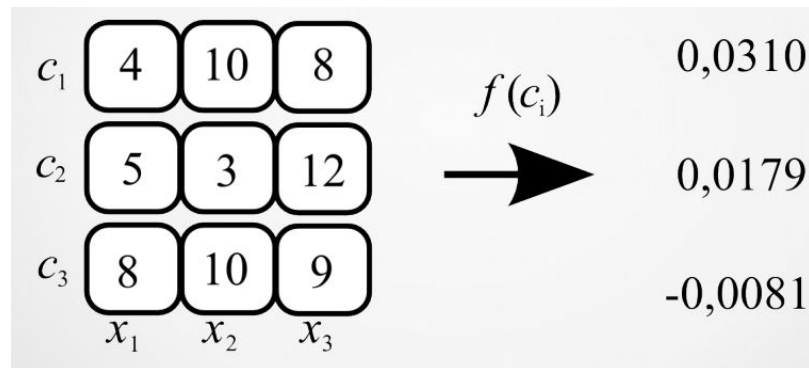
1. Algoritmo Genético
2. Motivação
3. Aplicação
4. Integração
5. Desenvolvido
6. Próximos passos

Algoritmo Genético

- Heurística de busca
- Algoritmo de otimização
- Teoria da Seleção Natural
- Conceitos
 - Cromossomo
 - Função de Aptidão
 - População
 - Seleção
 - Cruzamento
 - Mutação

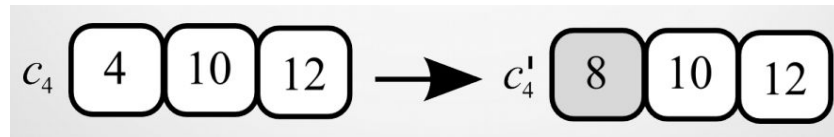
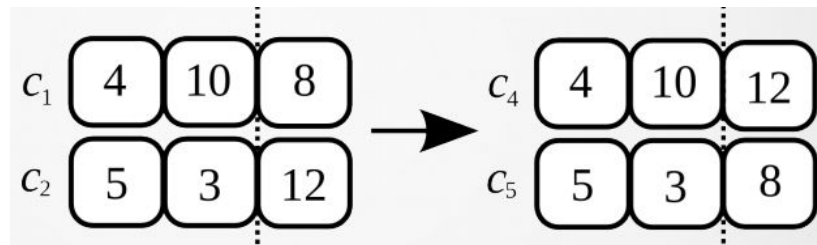
Algoritmo Genético

- Cromossomo
 - Possível solução do problema.
Genótipo.
- Função de aptidão
 - Avalia o resultado que um cromossomo consegue obter.
Fenótipo.
- População
 - Conjunto de individuos, cada um representa uma solução

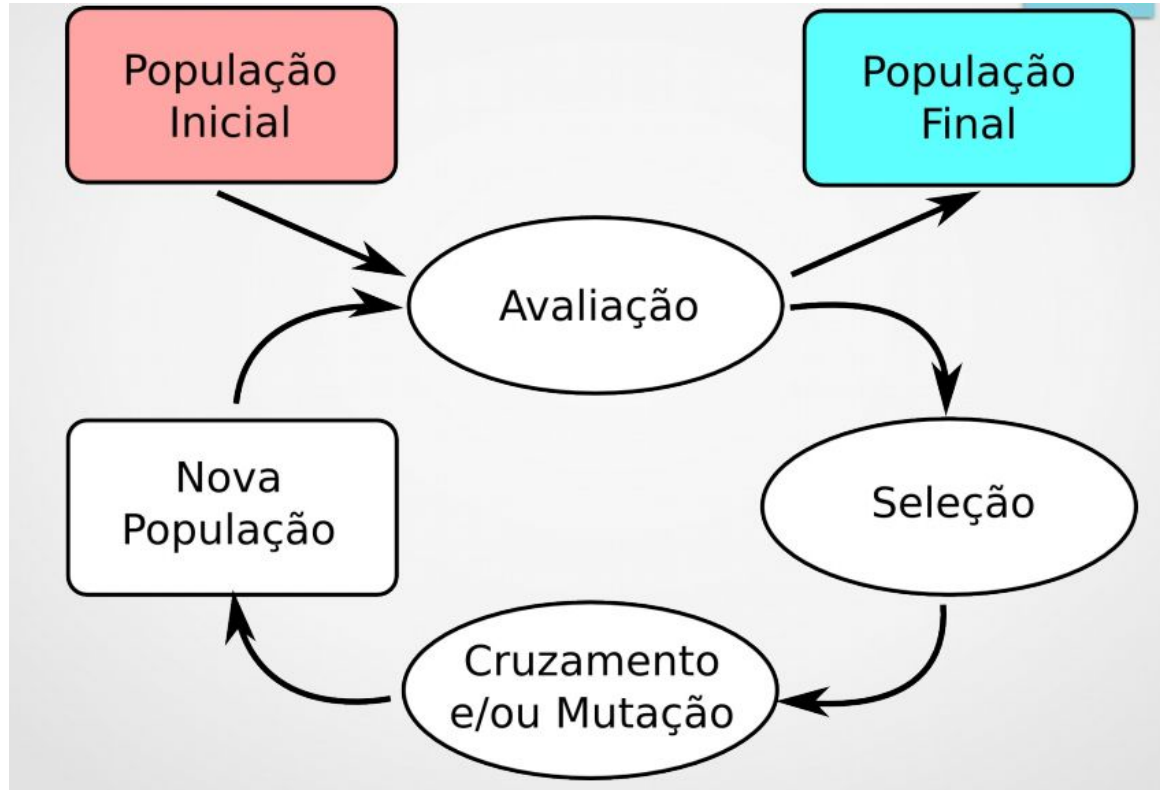


Algoritmo Genético

- Seleção
 - Baseados na aptidão. Os indivíduos mais aptos devem possuir maior probabilidade de seleção.
- Cruzamento
 - Os indivíduos selecionados são cruzados dois a dois
- Mutação
 - Modifica parte do cromossomo (aleatoriamente ou por heurística)
 - Gera soluções inéditas



Algoritmo Genético



Motivação

- Metaheurística de busca
- Sintonização do K_p , K_i e K_d .
- Problema combinatório: Otimização da seleção.
- AG x Ziegler-Nichols
- Variáveis são correlacionadas.
- Possibilidade: Usar na definição dos parâmetros de Fuzzy

Aplicação

- Cromossomo: Valores de K_p , K_i e K_d
- Função de aptidão: Taxa de erro ou tempo de resposta
- População inicial: Randômica, dependente de um intervalo
- Seleção: Roleta viciada
- Operadores Genéticos: Cruzamento e Mutação
- Elitismo

Integração

- Grupo do PID Adaptativo
 - Fornecer intervalo
- Grupo de Simulação
 - Taxa de erro para cada cromossomo



Desenvolvido

- Simulações (valores fictícios)
- Python
- Funções
 - Gerar a população inicial
 - Cruzamento
 - Mutação
- Github: <https://bit.ly/2kTEvVZ>

Próximos passos

- Passar código para C++
- Integração
- Funções
 - Elitismo
 - Determinar momento de parada
 - Retornar melhor indivíduo
- Testes

Dúvidas?

Material de Apoio: Slides do professor Murilo Naldi, disciplina Inteligência Artificial.