

24/04/17 - SEG

## ALGORITMOS GENÉTICOS

### INTRODUÇÃO

- ANOS 60
- HEURÍSTICA
- JOHN HOLLAND (MICHIGAN)

### MOTIVAÇÃO

- TEORIA DA EVOLUÇÃO

### ALGORITMOS EVOLUCIONÁRIOS

#### 4 ETAPAS

- NASCIMENTO RANDÔMICO
- SELEÇÃO FOB
- REPRODUÇÃO RANDÔMICO (> CHANCES PARA MELHORES)
- NOVA GERAÇÃO ?

### CONCEITOS BÁSICOS

- PAIS MORREM APÓS REPRODUÇÃO
- MUTAÇÕES GENÉTICAS FREQUENTES.
  - PODE SER "BOM" OU "RUIM"
  - MTA MUTAÇÃO: A SOLUÇÃO PASSA A SER ALEATÓRIA

BAT: VARIAR UMA (1) DIMENSÃO

- INDIVÍDUOS ETERNOS

ELITISMO: PODE CONVERGIR EM MENOS ITERAÇÕES

- NÃO TEM MACHO E FÊMEA.

### TERMINOLOGIA

- CODIFICAÇÃO
- DECODIFICAÇÃO

### CONTÍNUOS E DISCRETOS ?

ACO

BAT

AG

### 2 TRABALHOS

BAT

BAT + AG

## POR QUE USAR ?

- DISCRETAS E CONTÍNUAS

### REPRESENTAÇÃO DO INDIVÍDUO

- BINÁRIA
- REAL
- LISTA DE REGRAS

### COMPETIÇÃO

### AValiação DO INDIVÍDUO

- FOB
- REGRAS: PONUAÇÃO SUDOKU

- NENHUM INDIVÍDUO PODE TER VALOR NULO
- RESTRIÇÕES DEVEM ESTAR DENTRO DA FOB
- FOB DEVE SER CAPAZ DE DISTINGUIR

### CRUZAMENTO E MUTAÇÃO

- POPULAÇÃO NÃO CRESCE

### ANÁLISE DOS PARÂMETROS

TAMANHO POPULAÇÃO } COMPUTAÇÃO  
VARIABILIDADE GENÉTICA

### PROB. SELEÇÃO

ALTA: RUINS REPRODUZEM

BAIXA: POUCA DIVERSIDADE

### PROB. MUTAÇÃO

ALTA: ALEATORIO

BAIXA: POUCA DIVERSIFICAÇÃO

### CONVERGÊNCIA

- VALOR MÉDIO POPULAÇÃO
- ITERAÇÕES
- ESTAGNAÇÃO
- TEMPO.

População 30 100  
 Cruzamento 30% 50%  
 Mutação 1% 0,1%

### OUTROS TIPOS DE OPERADORES

- CROSSOVER VS PONTO DE CORTE
- MAIS DE UM PAI
- ELITISMO (O MELHOR INDIVÍDUO VIVE)
- SELEÇÃO POR TORNEIO
- MUTAÇÃO: DIRIGIDA

- REPRODUÇÃO / CROSSOVER

- TOOLBOX MATLAB

### Atividade 04 - Algoritmos genéticos

FOB

$$y = A + Bx_1 + Cx_2$$

tabela:

	A	B(x <sub>1</sub> )	C(x <sub>2</sub> )
1	1	-1	-2
2	1	0	1
3	1	1	0
4	1	2	1
5	1	4	1
6	1	5	2
7	1	5	3
8	1	6	4

$$X = \begin{bmatrix} A & B & C \end{bmatrix}$$

Restrições

$$3 \leq A, B, C \leq 10$$

A, B, C ≤ 10 (ok)

$$A, B, C \geq 3 \quad \times$$

$$-ABC \leq -3 \quad (\text{ok})$$

1	A	10
1	B	10
1	C	10
-1		-3
-1		-3
-1		-3