

TÓPICOS ESPECIAIS

COLÔNIA DE FORMIGAS 03/04/17

INTRODUÇÃO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL \neq INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

↓
HUMANO

NÃO HUMANO

(5) UTILIZADOS EM PROBLEMAS INTRATÁVEIS

- Qual o melhor método de resolver?
- Ninguém faz isso!

□ TEMPOS DE SOLUÇÃO INACEITÁVEIS

□ PROBLEMAS MULTIMODAIS

(13) INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

EMULA A INTELIGÊNCIA COLETIVA

DEFESA - CARDUME

ALIMENTO - PONTE FORMIGA

(23) Colônia de formigas

- Aleatório
- Trilha (menor trilha)
- ESTIGMERGIA (FEROMÔNIO)

(34) IMPORTANTE MODELAR O TEMPO DE ATUAÇÃO DO FEROMÔNIO

DORIGO, 1992

CADA FORMIGA É UMA SOLUÇÃO DIFERENTE.

(41) OTIMIZAÇÃO POR COLÔNIA DE FORMIGAS

- INFORMAÇÃO HEURÍSTICA (CHUTE DIRECIONADO - 1pu PARA BARRA)
- TRILHA DE FEROMÔNIO DINÂMICO

FEROMÔNIO ARTIFICIAL

$$\tau_i^{h+1} = \tau_i^h + \sum_{k=1}^m \tau_i^k$$

para um determinado ponto do caminho

EVAPORAÇÃO (a cada iteração)

$$\tau_i^{h+1} = (1 - \rho) \tau_i^{h+1}$$

- MIN FOB

$$\tau \propto 1/\text{FOB}$$

- MAX FOB

$$\tau \propto \text{FOB}$$

- PENALIZAÇÃO DO RASTRO DO FEROMÔNIO

$$\text{MIN } \tau \cdot k \quad k \rightarrow \infty$$

$$\text{MAX } \tau/k \quad k \rightarrow \infty$$

- CRITÉRIO DE PARADA.

- N° ITERAÇÕES

- TEMPO COMPUTACIONAL.

MAIS CORRITO

- ESTAGNAÇÃO (SOLUÇÃO NÃO MUDA

↳ PELA FOB

↳ PELA SOLUÇÃO (N° DE FORMIGAS)

* POR ITERAÇÃO → SEI O TEMPO DE PARADA

POR ESTAGNAÇÃO → NÃO SEI QUANDO VAI PARAR

□ PARÂMETROS DO PROCESSO

- TAMANHO DA COLÔNIA

- VALOR DA TAXA EVAPORAÇÃO

- CRITÉRIO CONVERGÊNCIA

- TAMANHO DA COLÔNIA

N↑ mais divergen
melhor solução

N↓ mais rápido
pior solução

- EVAPORAÇÃO

$\rho \rightarrow 0$ rastros ruins

$\rho \rightarrow 1$ desprezo por rastros bons.

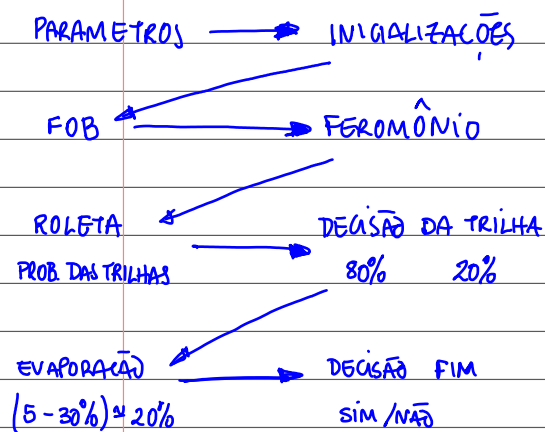
- CONVERGÊNCIA

ITERAÇÕES → SEI O TEMPO

ESTAGNAÇÃO → NÃO SEI O TEMPO. (80%-90% da colônia)

— 15 a 20 iterações

FLUXOGRAMA



() PERDI 5 a 10min

Exemplo: Proteína

$$\text{MIN } 3X_A + 2X_B$$

s.a

$$P1: 2X_A + X_B \geq 8$$

$$C1: 6X_A + X_B \geq 12$$

$$C4: X_A + 3X_B \geq 9$$

$$X_A, X_B \geq 0$$

como inserir restrições??
- penalizar quem está fora.

$$S (X_A = 3, X_B = 2)$$

TRABALHO - CIRCUITOS

- DUPLA
- RELATÓRIO: FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.
- MAXIMIZAR I_4
- ENTREGA: RELATÓRIO + PROGRAMA
- VARIAR COLÔNIA
 - TESTAR CONVERGÊNCIA
 - GENÉRICO PARA PARÂMETROS

ENTREGA: 17/04/17

www.vff.br/ivo-junior
senha: ANT

25/04/17 PALESTRA ALGO. GENÉTICO
SURTEIO LIVRO 17h - 20h30
TRCA.