

METAHEURÍSTICAS
ALTINO DANTAS

Algoritmos Culturais



INSTITUTO DE
INFORMÁTICA
UFG



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



“

Algoritmo populacional que utiliza o princípio da evolução cultural como forma de ampliar comportamento de indivíduos ou grupos pela construção de consenso.

... além do espaço coberto pelos indivíduos utiliza também uma base de conhecimento (cultura) que influencia a evolução.

Caracterização

- ⊙ Introduzido por RG Reynolds (1994);
- ⊙ Baseado na ideia de evolução cultural;
- ⊙ Evolução cultural ocorre de forma mais “rápida” do que a genética;
- ⊙ Utiliza um espaço populacional e um espaço de crenças que influenciam a evolução dos indivíduos;
- ⊙ Protocolo de comunicação entre os indivíduos e as crenças.

Definições

◎ Espaço populacional

- Um conjunto de indivíduos que são evoluído sob influência da base de crenças;

◎ Espaço de crenças

- Um conjunto de dados semânticos obtidos dos melhores da população. É a base de conhecimento cultural.

◎ Função de aceitação

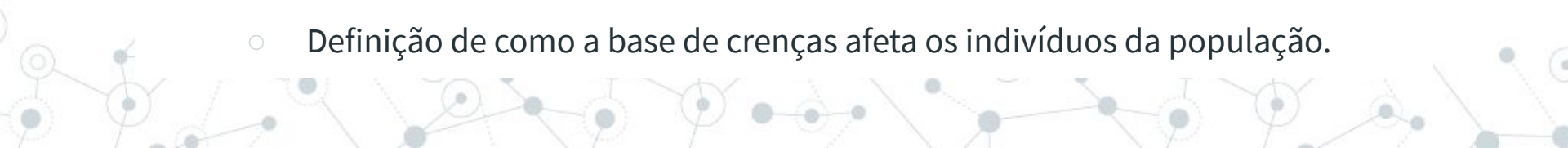
- Critério para definição de quais informações passaram da população para a base de crenças.

◎ Função de atualização

- Definição da atualização das informações da base de conhecimento.

◎ Função de influência

- Definição de como a base de crenças afeta os indivíduos da população.



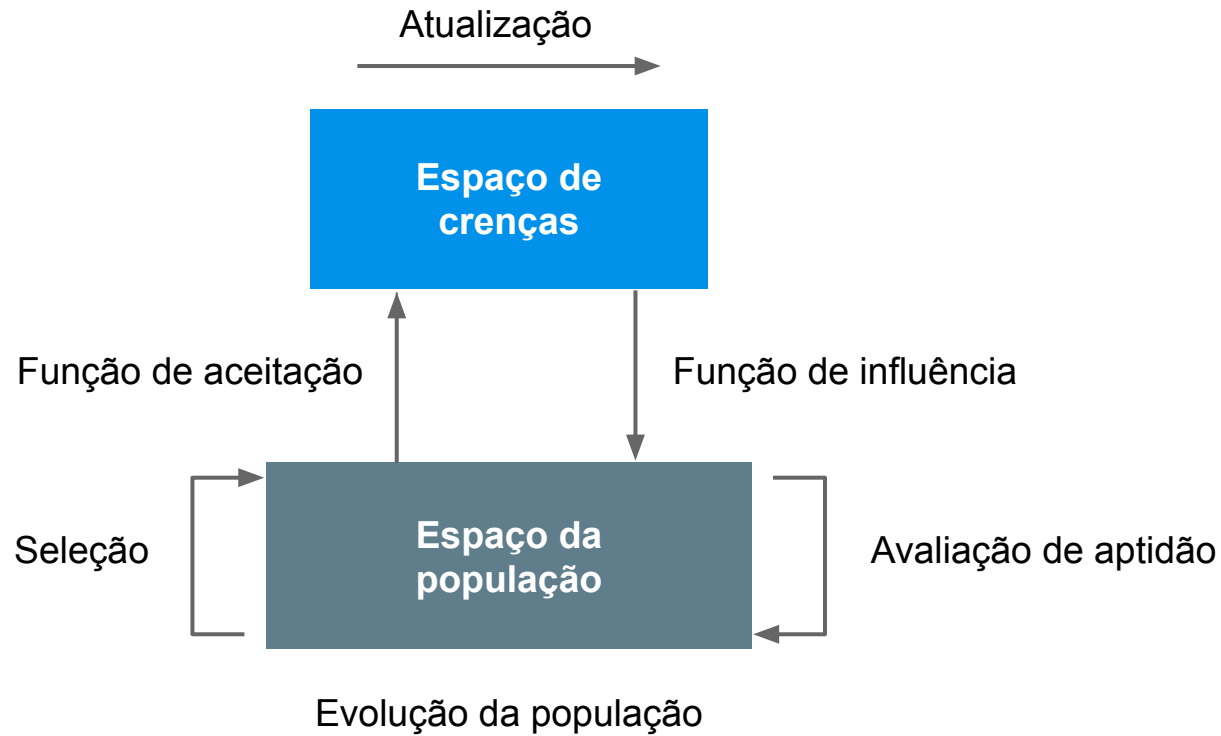
Espaço de crenças

- ◎ Conhecimento normativo;
 - Relativo a intervalo de valores de variáveis;
 - Conduz por caminhos promissores.
- ◎ Conhecimento situacional;
 - Relativo a cópias de partes dos indivíduos;
 - Conduz a locais promissores.

Espaço de crenças

- ◎ Conhecimento de Domínio;
 - Relativo a características específicas do problema;
- ◎ Conhecimento histórico;
 - Relativos a eventos importantes que são verificados ao longo
- ◎ Conhecimento Topográfico
 - Relativo a características do espaço de busca;
 - Conduz a evolução por padrões do espaço.

Ilustração





“

*O autor da metaheurística argumenta que a
combinações entre as **cinco definições** do
espaço de crenças é suficiente para representar
qualquer conhecimento cultural.*

... e quando as diferentes definições são aplicadas em conjunto,
tem-se o conceito de **Cultural Swarm**.

Procedimento

Início

$t = 0$

Inicializa população $POP(t)$

Inicializa Espaço de crenças $BLF(f)$

Avalia população $POP(t)$

Repete

 Interage ($POP(t)$, $BLF(t)$)

 Ajusta espaço de crenças $BLF(t)$

 Interage ($BLF(t)$, $POP(t)$)

$T = t + 1$

 Seleciona $POP(t)$ de $POP(t-1)$

 Evolue a população $POP(t)$

Até critério de parada

Fim

Referências

- ⦿ dos Reis Ribeiro, Murian, and Marilton Sanchotene de Aguiar. "Cultural Algorithms: A Study of Concepts and Approaches." *Theoretical Computer Science (WEIT), 2011 Workshop-School on*. IEEE, 2011.
- ⦿ Clever Algorithms. Disponível em:
http://www.cleveralgorithms.com/nature-inspired/physical/cultural_algorithm.html
- ⦿ Reynolds, Robert G. "An introduction to cultural algorithms." *Proceedings of the third annual conference on evolutionary programming*. Vol. 131139. Singapore, 1994.



Obrigado!

Perguntas?

altinoneto@inf.ufg.br

I4Soft

Intelligence for Software

