

1. Computação Evolutiva

Prof. Renato Tinós

Programa de Pós-Graduação Em
Computação Aplicada

Depto. de Computação e Matemática
(FFCLRP/USP)



1.2. Algoritmos Genéticos

1.2.1. Introdução

1.2.2. Elementos de Algoritmos Genéticos (AGs)

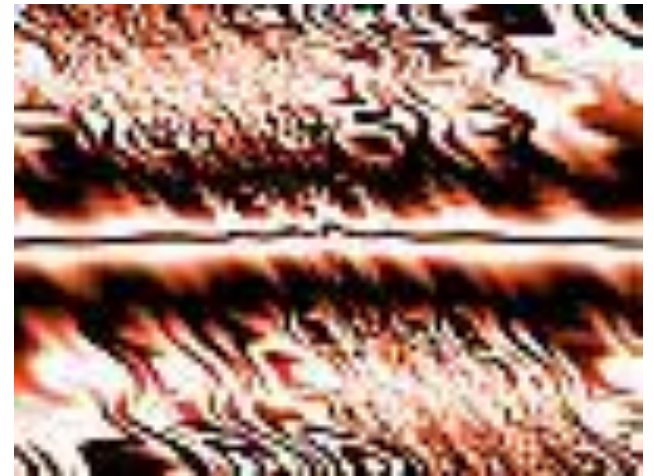
1.2.3. Projeto de AGs

1.2.4. Exemplos

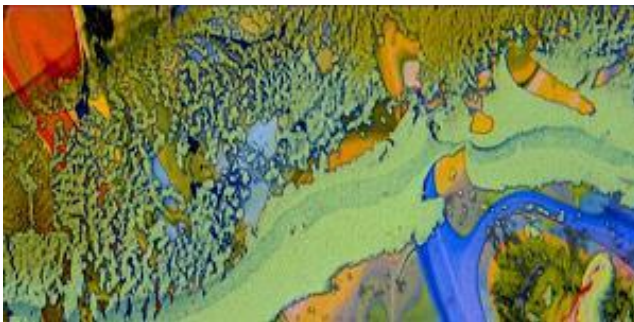
1.2.5. Implementação Computacional

1.2.4. Exemplos

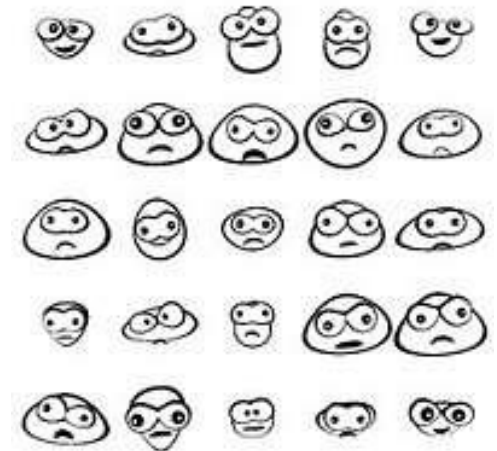
- Artes
 - Música
 - Artes Gráficas
 - <http://endlessforms.com/>



<http://evonet.lri.fr/>



<http://evonet.lri.fr/>



<http://evonet.lri.fr/>

1.2.4. Exemplos

- Jogos

- “*A genetic algorithm learns how to fight!*”

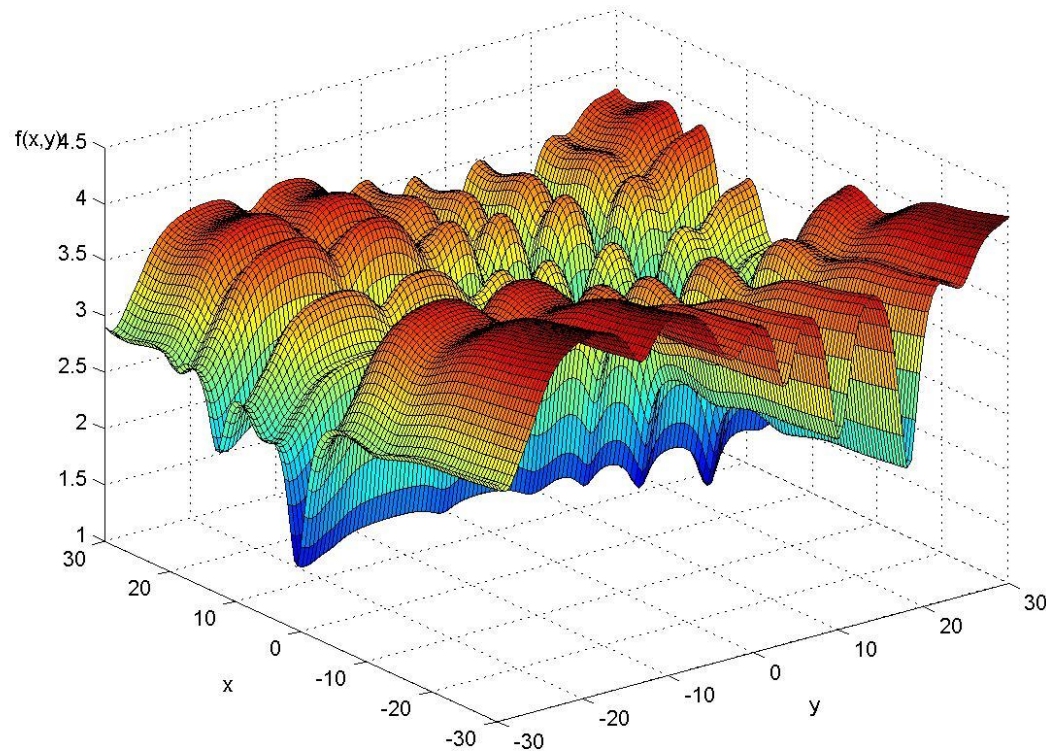
<https://www.youtube.com/watch?v=u2t77mQmJiY>

- “*Marl/O - Machine Learning for Video Games*”

<https://www.youtube.com/watch?v=qv6UVOQ0F44&feature=youtu.be>

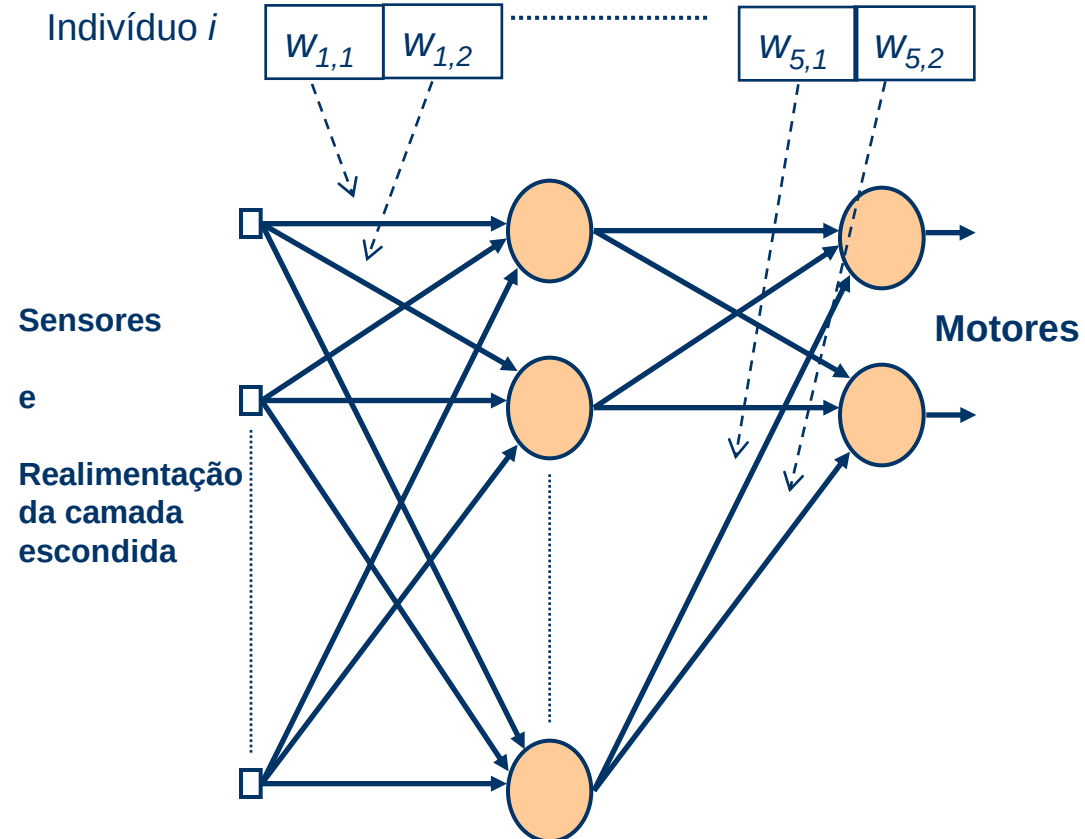
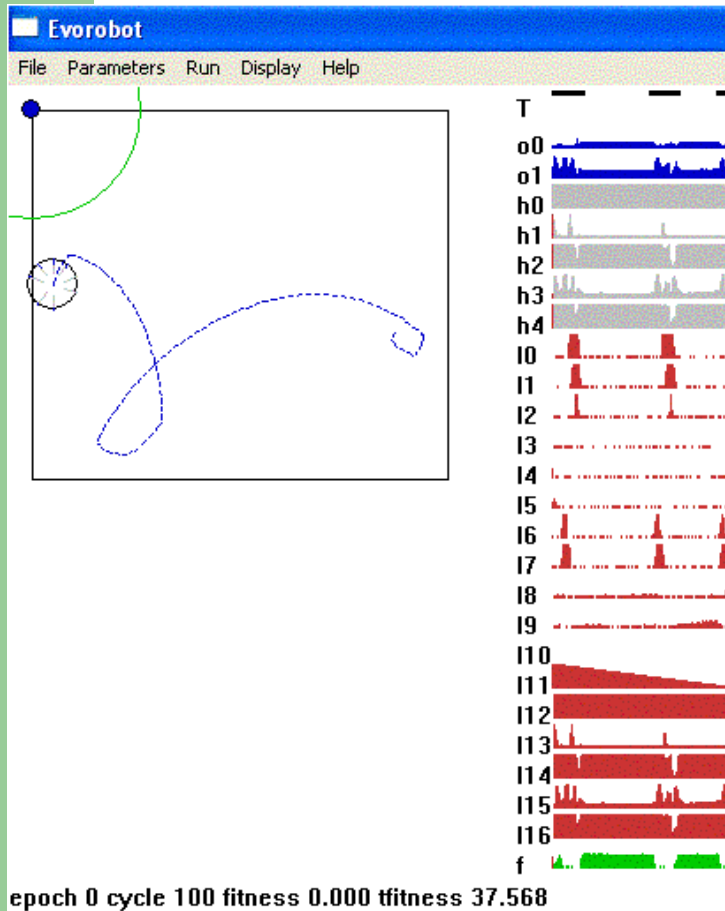
1.2.4. Exemplos

- Otimização de uma função numérica



1.2.4. Exemplos

- Robos Evolutivos



1.2.4. Exemplos

Exercício 2.1. Considere que deseja-se colocar em um recipiente vários objetos escolhidos entre os 9 apresentados na tabela abaixo. Os objetos devem ser escolhidos de tal forma que o valor total dos objetos colocados no recipiente seja o máximo, desde que o peso total dos objetos selecionados não ultrapasse 150 kg . Por exemplo, o recipiente poderia conter os objetos a, b, c, d, e, f, g , o que daria um total de 144 kg, com um valor total de R\$ 147.

Projete um Algoritmo Genético para resolver este problema de otimização.

Defina a codificação a ser utilizada

Defina os operadores de reprodução que serão utilizados

Defina o mecanismo de seleção que será utilizado

Defina a função de avaliação (*fitness*) a ser utilizada.

Justifique todas as suas escolhas.

Objeto	Peso (kg)	Valor (R\$)
a	9	11
b	34	32
c	15	18
d	27	27
e	7	5
f	34	36
g	18	18
h	43	42
i	42	43

Comentários

- Referências
 - Mitchell, M. *An introduction to genetic algorithms*. MIT Press, 1996.
 - Capítulos 1 e 5
 - Goldberg, D. E. *Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning*. Addison-Wesley Pub. Co., 1989
 - Capítulo 1