

O uso de programação genética na tomada de decisão em jogos

André Luis Galastri

Apresentação

- Objetivo
- Fundamentação teórica
- Especificação
- Estudo de caso
- Conclusão

Objetivo

- Desenvolver um protótipo de um ferramenta para programação genética
- Utilizar a ferramenta com o simulador Robocode

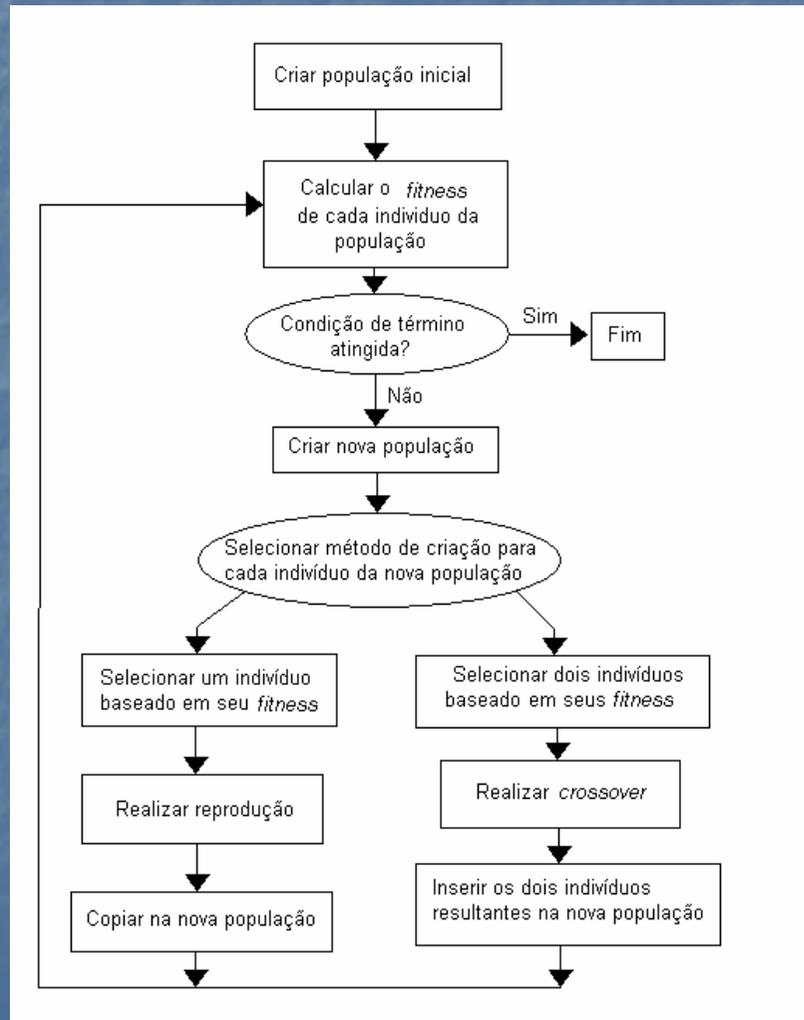
Fundamentação Teórica

- Programação Genética
- Robocode

Programação genética

- A busca por um programa de computador
- Seleção natural, a sobrevivência do bem adaptado

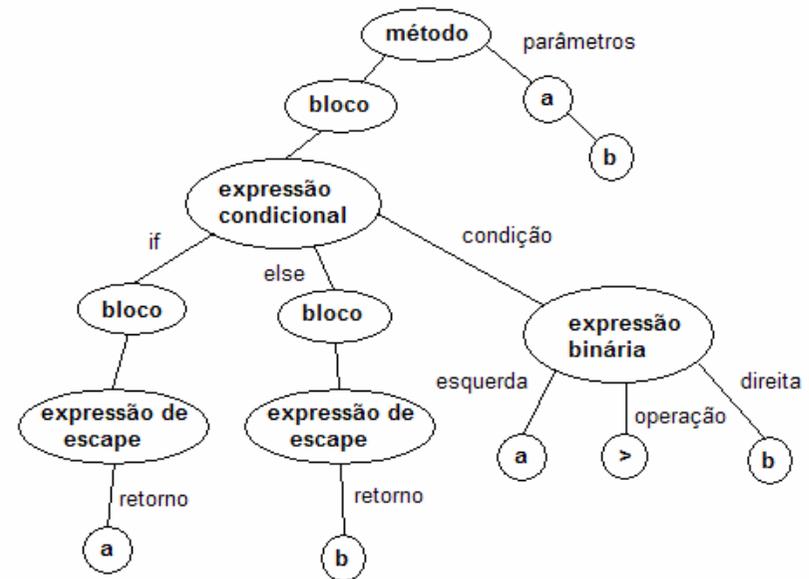
PG - Funcionamento



PG – Programas de computador

- Todo programa pode ser representado através de uma árvore

```
public int retornaMaior(int a,int b) {  
    if( a > b) {  
        return a;  
    }else {  
        return b;  
    }  
}
```



PG - Linguagens de programação, funções e terminais

- Propriedade *closure*
- Propriedade de suficiência

População inicial

- Geração aleatória

PG – Avaliação dos indivíduos

- Raw *fitness*
- Standardized *fitness*
- Adjusted *fitness*
- Normalized *fitness*

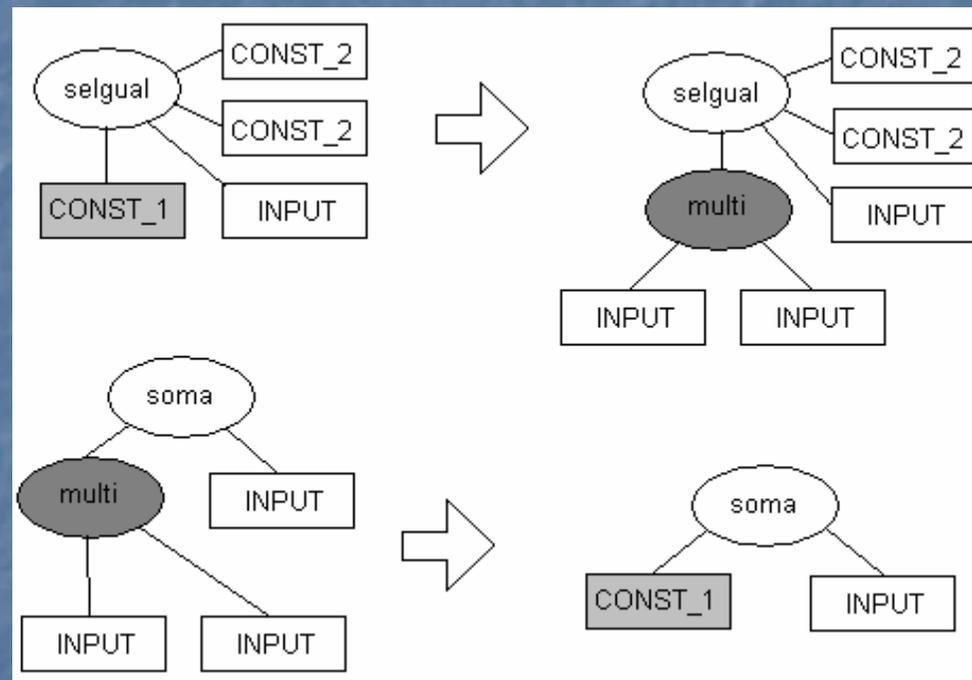
PG - Operações genéticas

- Seleção dos indivíduos
 - Seleção baseada em *fitness*
- Reprodução
- *Crossover*

PG - Reprodução

- Cópia de indivíduos

PG - *Crossover*



PG – Condição de término

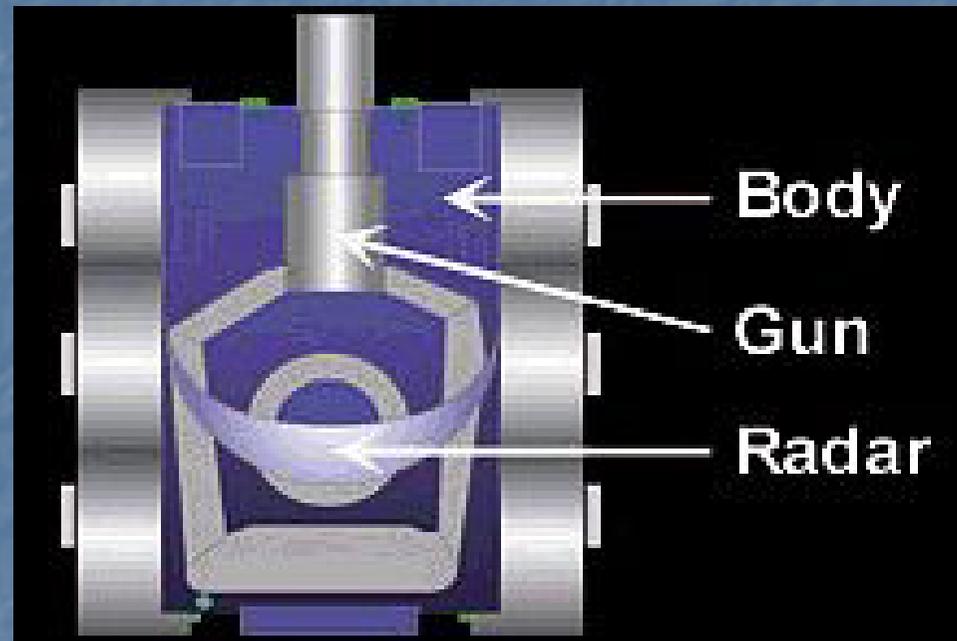
- Numero de gerações
- Obtenção de determinado índice de *fitness*

Robocode

- Introdução
 - Ferramenta educacional
 - Batalha entre tanques
- Anatomia de um tanque
- Programas controladores

Anatomia de um tanque

- Corpo
- Canhão
- Radar



Programas controladores

- Classe *Robot*
- Operações
- Eventos

Execução controlada

- Classes de conexão

Ferramenta - Requisitos

- Realização da programação genética
- Utilização com o Robocode

Programação genética

- Funções e terminais Java
- População inicial
- Avaliação
- Operações genéticas

Utilização do protótipo

- Utilização da ferramenta como um “biblioteca”

Estudo de caso

- Funções e terminais
 - Operações no tanque
 - Eventos do simulador
- Avaliação
 - Execução controlado do simulador
- Condição de término
 - Gerações

Resultados obtidos

- “Convergência” prematura
- Avaliação através do Robocode

Conclusão

- Objetivos Atingidos
- Melhoramentos