

Planejamento de trajetória

Valéria de Carvalho Santos
Cláudio Toledo

valeriac@icmc.usp.br

Algoritmo Genético

- Representação do indivíduo
 - > Sequência de ações

Código	Ação
0	Cruzar
1	Virar à esquerda
2	Virar à direita
3	Dar meia volta
4	Andar no corredor

1 4 0 4 2 4 0 4 1 4 3 4 1 4 0 4 0 4 2 4

Algoritmo Genético

- ◉ Inicialização da população
 - > Aleatória
- ◉ Operador de reparo
 - > Se a ação indicada pelo gene não pode ser realizada, o gene é substituído por uma ação possível

Algoritmo Genético

○ Fitness

- > Tamanho do caminho percorrido
- > Distância até o objetivo

$$sum = \sum d(V_i, V_j)$$

$$f = \begin{cases} sum/\alpha & \text{if the goal is reached} \\ sum + \beta * d(V_a, V_g) & \text{if the goal is not reached} \end{cases}$$

Algoritmo Genético

- ◉ Em cada geração t , o melhor indivíduo da geração $t-1$ é mantido
- ◉ Os demais são gerados por crossover e mutação
- ◉ O torneio entre dois indivíduos seleciona dois pais da população anterior
- ◉ O crossover uniforme é aplicado sobre os pais para gerar um novo indivíduo

Algoritmo Genético

- ◉ A mutação pode ser aplicada ao novo indivíduo, de acordo com a taxa de mutação
 - > Um gene aleatoriamente escolhido é mudado
- ◉ O fitness do novo indivíduo é calculado
- ◉ O novo indivíduo é inserido na população
 - > Exceto se possui valor de fitness igual ao de um dos pais

Algoritmo Genético

- O processo evolutivo é repetido até que o critério de parada seja satisfeito:
 - > Melhor indivíduo se mantém por um número de gerações
 - > Número de gerações atinge um valor limite