

Programação de Robôs Móveis

Prof. Denis F. Wolf

PAE: Jefferson R. de Souza

Navegação

1

Programação de Robôs Móveis

• Player

- Sistema para controle de robôs móveis
- Suporta diversos tipos de robôs e sensores



Stage

- Simulador de robôs móveis e sensores
- Ambientes bidimensionais
- Compatível com Player

Gazebo

- Simulador de alta fidelidade
- Ambientes em 3 dimensões
- Compatível com Player



2

Navegação

1) Navegação origem-destino sem obstáculos

Dado uma posição de destino, o robô deve se mover em direção a ela.

```
vel_trans = y
enquanto (destino não foi atingido) {
  calcular a direção que leva ao destino
  se (dir_dest > dir_robô)
    vel_ang = x
  else
    vel_ang = -x
}
vel_trans=0
```

Navegação

2) Desvio de obstáculos, sem destino definido

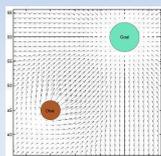
O robô deve se mover aleatoriamente, sem colidir com obstáculos.

```
enquanto (1) {
  se (obstáculos na direita)
    vel_ang = x
  senão se (obstáculos na esquerda)
    vel_ang = -x
  senão vel_ang = 0
  se (obstáculos a frente) vel_trans = baixa
  senão vel_trans = alta
}
```

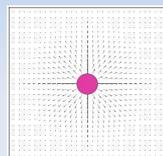
Navegação – Campos potenciais

3) Navegação origem-destino com desvio de obstáculos

Algoritmo: Campos Potenciais



Destino = atração

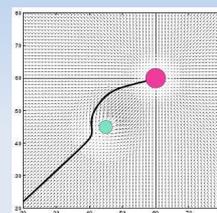


Obstáculos = repulsão

Navegação – Campos potenciais

3) Navegação origem-destino com desvio de obstáculos

Algoritmo: Campos Potenciais



Navegação – Campos potenciais

Algoritmo: Campos Potenciais

```
enquanto (destino nao atingido) {  
  se (destino está distante) vel_trans = alta  
  senão vel_trans = baixa  
  
  calcular direcao de destino  
  se (dir_dest>dir_robo) vel_rot = baixa  
  senão se (dir_dest<dir_robo) vel_rot = -baixa  
  senão vel_rot = 0  
  
  se (muito mais obstaculos na esquerda) vel_rot = alta  
  senão se (mais obstaculos na esquerda) vel_rot = baixa  
  senão se (muito mais obstaculos na direita) vel_rot = -alta  
  senão se (mais obstaculos na direita) vel_rot = -baixa  
}
```

Projeto 1

Dado uma lista de posições no ambiente, o robô deve seguir essas posições na ordem dada, desviando de obstáculos.

Obs: - data da apresentação: 28/3
- grupos de 3 alunos
- nota = 20% da nota dos projetos