Reflexos

1.

Temos os seguintes reflexos possíveis:

- O robô quando vê que está a chegar perto de um obstáculo, ele pára imediatamente e fica imobilizado na mesma posição.

- O robô quando vê que está a chegar perto de um obstáculo, ele pára evitando assim a colisão com o obstáculo e de seguida recua, afastando-se do obstáculo.

- O robô quando vê que está a chegar perto de um obstáculo, ele diminui a sua velocidade e vai mudando a sua direção para que não colida com o obstáculo.

Este código serve para demonstrar o 2º reflexo referido:

var obstacle\_threshold = 4200

var stop = 1500

onevent prox

if prox.horizontal[2] > obstacle\_threshold or prox.horizontal[3] > obstacle\_threshold then

callsub avoid\_obstacle

else if prox.horizontal[2] < stop and prox.horizontal[3] < stop then

callsub stop

end

end

sub avoid\_obstacle

motor.left.target = -200

motor.right.target = -200

sub stop

motor.left.target = 200

motor.right.target = 200

Padrão de ação fixo

2.a) Nesta experiência, quando o robot colidir deve mover-se para trás e depois rodar 180 graus. Ao estar programado para fazer isto, verificamos que o robô irá entrar num loop. Como é que funciona este loop? O robô quando colide com a parede, vai recuar e rodar 180 graus. De seguida, volta a andar até ao outro lado da parede. Quando colide com o lado oposto, vai voltar a fazer o mesmo processo (quando colide com a parede, vai recuar e rodar 180 graus). Vai fazer isto vezes sem conta até ordem em contrário, ficando sempre neste loop infinito.



Uma imagem com Retângulo, moldura de fotografia, design, moldura

Descrição gerada automaticamente

b) O robô pode mudar de direção ou comportamento com base na perturbação se for perturbado antes da colisão. Por exemplo, se for perturbado enquanto avança, pode parar ou mudar de direção.

As ações programadas do robô podem ser interrompidas se for perturbado durante a fase de resolução de colisões, ou seja, enquanto se move para trás ou roda. O robô pode mudar de direção para reagir à perturbação.

Se o robô for perturbado após a fase de resolução da colisão, pode estar em um estado em que não pode progredir. Isso ocorre antes que o robô volte ao funcionamento normal. Pode agir de acordo com a perturbação ou voltar ao funcionamento normal.

c) Não. O comportamento é baseado em ações previamente definidas que são desencadeadas pela deteção de um choque. Segue uma sequência de movimentos consistentes sem depender da entrada de sensores para identificar o estado ou o ambiente.

Programa do motor

3.a) Neste caso, o robô não faz o mesmo percurso um número infinito de vezes (loop). Como ao colidir com a parede ele recua e vira à esquerda, o seu percurso vai ser sempre diferente.

Este código serve para demonstrar o que foi explicado anteriormente:

var obstacle\_threshold = 4200

var stop = 1500

var desired\_distance = 100

onevent prox

if prox.horizontal[2] > obstacle\_threshold or prox.horizontal[3] > obstacle\_threshold then

callsub resolve\_collision

else if prox.horizontal[2] < stop and prox.horizontal[3] < stop then

callsub stop

end

end

sub resolve\_collision

while prox.horizontal[0] > desired\_distance do

motor.left.target = -500

motor.right.target = -200

end

motor.left.target = 0

motor.right.target = 0

while prox.horizontal[2] > obstacle\_threshold or prox.horizontal[3] > obstacle\_threshold do

motor.left.target = -200

motor.right.target = 200

end

motor.left.target = 0

motor.right.target = 0

sub stop

motor.left.target = 200

motor.right.target = 200

b) Contrariamente ao que foi respondido na pergunta 2.b) é indiferente o momento de perturbação do robô, pois ao encontrar um obstáculo vai evitá-lo virando à esquerda.

c) Sim, seria vantajoso ajustar o programa do motor à situação atual. O programa pode ser ajustado para o contexto atual, como a frequência de colisão, o que permite que o robô se adapte melhor ao seu ambiente.