



FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Trabalho Prático n.º 1

Braitenberg Vehicles

Fundamentos de Inteligência Artificial
Licenciatura em Engenharia Informática
2021/2022

Duarte Emanuel Ramos Meneses – 2019216949 – duartemeneses@student.dei.uc.pt - PL3

Patrícia Beatriz Silva Costa – 2019213995 – patriciacosta@student.dei.uc.pt - PL3

Meta 1

Nesta meta, era-nos pedido que, a partir dos veículos já disponibilizados, expandíssemos as suas capacidades. Era-nos dado já código para os veículos seguirem a luz. No entanto, o veículo encarregue de tal tarefa fugia da luz em vez de a seguir. Isto devia-se ao facto de estar programado para ser um veículo do tipo medroso e não agressor. Para conseguir que ele seguisse as luzes bastou trocar os sensores lineares encarregues de detetar tal energia. Tendo o sensor esquerdo ligado à roda direita e o sensor direito ligado à roda esquerda, o carro já não foge da luz, mas segue-a (veículo agressor).

Tendo aquele veículo já a executar o que era suposto, passamos à próxima fase: meter um veículo a segui-lo. Para tal, necessitamos de desenvolver o script `CarDetectorScript.cs`. Este é, no global, muito parecido ao script responsável pela deteção das luzes, porém, naturalmente, com algumas modificações.

A grande alteração prende-se com a fórmula utilizada para calcular a energia total recebida pelo sensor. Sendo que os veículos não têm atributo `range` (raio até onde chega a energia da luz), não fazia sentido utilizá-lo na fórmula da deteção dos veículos. Retirámo-lo, pelo que a fórmula ficou:

$$\text{output} += 1.0f / ((\text{transform.position} - \text{car.transform.position}).\text{sqrMagnitude} + 1)$$

Depois de calcular esse valor de energia, decidimos que devíamos comparar com o maior já obtido. Se for maior, passa a ser esse o valor de referência e o veículo a seguir. Caso contrário, mantém-se tudo igual.

Porém, apenas com isto, não se viam grandes alterações. O veículo arrancava, mas como tinha a sua velocidade demasiado baixa, acabava por parar pois deixava o veículo que devia seguir afastar-se e os seus sensores deixavam de detetar a energia que deviam. Para tal, invertemos o `output` do `CarDetectorLinearScript.cs`, passando a retornar $1 - \text{output}$. Outra possibilidade seria aumentar diretamente a constante que multiplica pela velocidade. Com esta simples alteração, conseguimos que o veículo andasse de forma mais rápida e detetasse o veículo à sua frente, seguindo-o durante mais tempo.

Tendo já isto implementado, bastava verificar se o veículo seguia efetivamente o que lhe estava mais próximo. Para comprovar tal situação, acrescentamos um veículo à cena em várias posições e analisamos o comportamento do veículo encarregue de detetar os seus semelhantes. Reparamos, tal como era esperado, que este seguia o que lhe estava mais próximo, finalizando assim as tarefas da meta 1.