Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Departamento de Engenharia Informática

Licenciatura Engenharia Informática

Relatório do Trabalho Prático Nº 2

***“Rolling in the Hill Evolutionary Edition”***

A logo with a picture of a person and a shield

Description automatically generated with medium confidence

Marco Lucas Nº: 2021219146

Rui Ribeiro Nº: 2021189478

João Lopes Nº: 2020236190

Introdução

Este relatório foi desenvolvido no âmbito da cadeira de Fundamentos de Inteligência Artificial, com o objetivo de apresentar as experiências e resultados obtidos pelos alunos Marco Lucas, Rui Ribeiro e João Lopes no trabalho prático Nº2, que envolveu o desenvolvimento de componentes para um **Algoritmo Evolucionário**. O algoritmo foi aplicado num simulador virtual (Unity), a partir do qual foi feita a avaliação de veículos motorizados ao longo de gerações em diversos cenários.

O trabalho prático foi dividido em 2 metas principais:

1. Modelação e Desenvolvimento do Algoritmo Evolucionário
2. Experimentação e Análise

A primeira meta envolveu a habilidade dos alunos em analisar o código-fonte disponibilizado pelos docentes e preencher secções do programa exclusivas para modelar e desenvolver os seguintes aspetos: os mecanismos de seleção de individuos, as funções de ***mutação*** e de ***crossover***, assim como as funções de aptidão para atribuir um valor de ***fitness.***

A segunda e última meta focou-se na realização de testes e na experimentação de cenários, alterando diversos parametros globais do algoritmo, como por exemplo a probabilidade de ocorrer uma ***mutação*** num indivíduo.

Meta 1

ParentSelection.cs:

O algoritmo escolhido e desenvolvido pelos alunos para a seleção de progenitores foi o algoritmo de Roleta: com base no valor de fitness, é atribuído ao conjunto de individuos uma probabilidade: quanto maior o valor, maior será a probabilidade de serem selecionados.

Mutation.cs:

A mutação implementada segue o estilo gaussiano: com base numa probabilidade global (por norma muito reduzida), para cada gene de um individuo ocorre a hipótese de ser substituido por um valor aleatório com variância 10.

Crossover.cs:

CarFitness.cs:

fitness = Distance/EllapsedTime;

GAP ROAD

HILL ROAD

ROCKYHILL ROAD

Análise dos Resultados

Conclusão