



Licenciatura em Engenharia Informática

Curso Europeu

Relatório de trabalho prático 1

Agentes Racionais

Comilões e Limpadores

Ana Videira – 21250074
21 de outubro de 2019

Índice

1. Introdução	3
2. Implementação.....	3
4. Análise de resultados	4
4.1 Discussão dos Resultados	6
5. Conclusão	6
Anexos.....	6

1. Introdução

Este é um trabalho realizado no âmbito da unidade curricular do 2ºano , 1º semestre, Introdução á inteligência Artificial, do curso de Engenharia Informática – Curso Europeu. Através deste pretende-se implementar e analisar comportamentos racionais para determinados agentes de forma a preservar a sua existência e as de certas características do ambiente que os envolve.

O desenvolvimento deste trabalho tem como base o enunciado disponibilizado pelos docentes e possui uma implementação base com características específicas para o ambiente e agentes. Também é encorajada a possibilidade da implementação de funcionalidades extra ao enunciado , o que não foi possível neste caso.

Neste documento é assim apresentada uma descrição detalhada do modelo, a sua implementação e alguns resultados e conclusões tirados.

2. Implementação

2.1) Modelo base

O modelo base consiste num ambiente toroidal onde existem 4 patches de cores diferentes que representam cada um dos objetos a que os agentes vão posteriormente reagir. As patches de cor amarela representam lixo normal, as vermelhas de lixo tóxico, as verdes representam comida. As azuis representam depósitos mas são apenas uteis a um determinado tipo de agentes. A quantidade inicial de cada uma das patches é configurável.

No que diz respeito aos agentes, consideramos duas *breeds* distintas: limpadores e comilões. Cada espécie tem formas diferentes de perceção, reagem de formas diferentes às patches presentes no ambiente mas ambas possuem uma variável interna igual: a variável de define a sua energia.

Os limpadores são responsáveis pela limpeza do ambiente , recolhem o lixo normal e o lixo tóxico até lhes ter permitido. Quando atingem a sua capacidade máxima (também configurável) não conseguem “recolher” mais lixo normal ou toxico até encontrarem um depósito. Estes agentes também percebem patches verdes de comida que, ao ser ingerida, fornece-lhes uma determinada quantidade de energia.

Os agentes comilões têm como objetivo comer a comida presente no ambiente. Têm também um leque de perceções próprio e também ganham energia ao ingerir comida. Para ambos os agentes, as unidades de energia que recebem por comida é também um valor configurável.

Existe a possibilidade de ativar a opção “mantemLixo” quer permite que o ambiente possua sempre a mesma percentagem dos dois tipos de lixo durante toda a simulação.

2.2) Comportamentos adicionais implementados

Não foram implementados comportamentos adicionais.

4. Análise de resultados

Teste 1									
Hipótese	O número inicial de limpadores influencia o número de comilões sobreviventes?								
Variáveis e repetições efetuadas	Foram executados 3 testes diferentes com número inicial de limpadores a 0, 15 e 30. Cada teste foi repetido 10 vezes, os resultados apresentados são as medias dos valores dessas 10 repetições.								
Resultados	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>comiloes</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nLimpadores = 0</td><td>1,3</td></tr> <tr> <td>nLimpadores = 15</td><td>0,7</td></tr> <tr> <td>nLimpadores = 30</td><td>0,7</td></tr> </tbody> </table> <p>* Descrição de todos os dados recolhidos através da ferramenta BehaviorSpace no anexo A</p>		comiloes	nLimpadores = 0	1,3	nLimpadores = 15	0,7	nLimpadores = 30	0,7
	comiloes								
nLimpadores = 0	1,3								
nLimpadores = 15	0,7								
nLimpadores = 30	0,7								
Conclusão	Sim, influencia. Quanto mais agentes limpadores existem no ambiente, menos comilões sobrevivem.								

Teste 2																				
Hipótese	A quantidade de energia por comida influencia a sobrevivência de todos os agentes do ambiente ?																			
Variáveis e repetições efetuadas	Foram executados 3 testes diferentes com a energia por comida a 5, 25 e 50. Cada teste foi repetido 10 vezes, os resultados apresentados são as medias dos valores dessas 10 repetições.																			
Resultados	<table><tr><td></td><td>ticks</td><td>comiloes</td><td>limpadores</td></tr><tr><td>energiaPorComida=0</td><td>100</td><td>0</td><td>30</td></tr><tr><td>energiaPorComida=25</td><td>100</td><td>0,5</td><td>30</td></tr><tr><td>energiaPorComida=50</td><td>100</td><td>0,958333</td><td>30</td></tr></table>					ticks	comiloes	limpadores	energiaPorComida=0	100	0	30	energiaPorComida=25	100	0,5	30	energiaPorComida=50	100	0,958333	30
		ticks	comiloes	limpadores																
	energiaPorComida=0	100	0	30																
	energiaPorComida=25	100	0,5	30																
	energiaPorComida=50	100	0,958333	30																
* Descrição de todos os dados recolhidos através da ferramenta BehaviorSpace no anexo B																				
Conclusão	Sim, influencia. Quando mais unidades de energia por cada comida são definidas, mais agentes comilões sobrevivem no ambiente.																			

Teste 3			
Hipótese	Desativando a opção “mantemLixo?” , que mantem uma percentagem constante de lixo no ambiente, a sobrevivência dos agentes comilões é influenciada ?		
Variáveis e repetições efetuadas	Foram executados 2 testes diferentes com a opção “mantemLixo” ligada e desligada. Cada teste foi repetido 10 vezes e terminado com um máximo de 100 ticks. Os resultados apresentados são as medias dos valores dessas 10 repetições.		
Resultados		Agentes comiloes	número de patches lixo + lixoToxico
	mantemLixo? = true	1,2	110
	mantemLixo? = false	1,8	68,36363636
	* Descrição de todos os dados recolhidos através da ferramenta BehaviorSpace no anexo C		
Conclusão	Sim, influencia. Quando a opção “mantemLixo?” é ligada, os agentes comilões morrem mais rapidamente.		

Teste 4			
Hipótese	A quantidade de depósitos disponível influencia a quantidade de lixo normal e toxico presente no ambiente?		
Variáveis e repetições efetuadas	Foram executados 3 testes diferentes com número de depósitos a 1 , 5 e 10, com a opção “mantemLixo?” desligada e ligada. Cada teste foi repetido 10 vezes.		
Resultados	Opção “mantemLixo?” = true		
		Agentes	lixo e lixoToxico
	nDepositos=1	30,7	132
	nDepositos=5	30,88182	132
	nDepositos=10	30,63182	132
	Opção “mantemLixo?” = false		
		Agentes	lixo e lixoToxico
	nDepositos=1	31,4	73,7
	nDepositos=5	31,21818182	72,7
	nDepositos=10	31,4	71,11667
	* Descrição de todos os dados recolhidos através da ferramenta BehaviorSpace no anexo D e E.		
Conclusão	Sim, influencia . Quando esta opção está ativa, a quantidade de lixo normal e lixo toxico permanece igual durante toda a simulação.		

4.1 Discussão dos Resultados

Através dos resultado obtido podemos concluir que os comilões são o aspeto mais inconstante de toda a simulação pois diversas variáveis que podem alterar a sua sobrevivência.

O número inicial de limpadores influencia a sobrevivência dos comilões, quando mais limpadores existem menor possibilidade de sobrevivência dos comilões. Isto deve-se à quantidade de comida disponível no ambiente, se existem mais limpadores existem mais agente a recolher a comida disponível.

A quantidade de energia por comida influencia os comilões mas também os limpadores pois ambos possuem a uma variável interna responsável pela contagem da sua energia disponível Assim, vale para ambas as espécies de agentes, quanto menos unidades de energia são ingeridas, menor a possibilidade de sobrevivência.

A ativação ou não da opção “mantemLixo” provoca um grande impacto na simulação. Quando ativa, mantém sempre os mesmo níveis dos dois tipo de lixos no ambiente, o que faz com que desapareçam mais comilões rapidamente.

5. Conclusão

Através da análise das simulações efetuadas comprovar que as variações de parâmetros iniciais do ambiente permitem chegar a diferentes conclusões.

Neste ambiente criado, a ativação da opção “mantemLixo?” influencia vários parâmetros como a quantidade de patches lixo normal e lixo tóxico no fim da simulação e a quantidade de comilões sobreviventes. No que diz respeito ainda aos comilões , através dos testes efetuados sabemos também que a sua quantidade diminui quanto mais limpadores existirem no ambiente.

A energia por comida é também uma variável que influencia generosamente todo o ambiente pois tem e uma variável presente nas características das duas espécies de agentes. Assim, quanto menos unidades de energia por comida menor sobrevivência dos agentes.

Anexos

- Anexo A – Documento Excel referente aos resultados do teste 1
- Anexo B – Documento Excel referente aos resultados do teste 2
- Anexo C – Documento Excel referente aos resultados do teste 3
- Anexo D – Documento Excel referente aos resultados do teste 4
- Anexo E – Documento Excel referente aos resultados do teste 4