

Relatório do 1º Trabalho Prático

Felipe Colombelli¹
Giovanna Lazzari Miotto¹
Henrique Corrêa Pereira da Silva¹

¹Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
{fcolombelli, glmiotto, hcpsilva}@inf.ufrgs.br

2 de novembro de 2019

Resumo

Neste trabalho nós implementamos e validamos 3 algoritmos de aprendizado de máquina que controlam um carro numa corrida, tomando decisões a partir de seus sensores ao mundo externo. Nessas implementações foram bem sucedidas, etc etc. No melhor caso, o algoritmo etc concluiu seu treinamento em etc iterações e chegou a pontuar em média etc pontos em todas as pistas.

Esse grupo de algoritmos, acreditamos nós, é uma gama que tem tanto abordagens clássicas quanto modernas, o que para a comparação futura nos pareceu interessante.

1.1 CMA-ES

Leve preâmbulo de explicação.

Snippet do código.

Comentários sobre a dificuldade de implementação.

Sumário

1 Algoritmos Implementados	1
1.1 CMA-ES	1
1.2 Algoritmos Genéticos	1
1.2.1 Geração da População	1
1.2.2 Recombinação	1
1.2.3 Mutação	1
1.2.4 Seleção da Nova Geração	1
1.3 Hill Climbing	2
1.4 Simulated Annealing	2
2 Desenvolvimento	2
2.1 Estratégia de Desenvolvimento	2
2.2 Episódio e Sessões de Treinamento	2
2.3 Features Escolhidas	2
3 Resultados	2
3.1 Visualizações	3
3.2 Conclusões	3

1.2 Algoritmos Genéticos

Algoritmos Genéticos correspondem a um grupo de metaheurísticas que aplicam analogias providas da biologia e da solução natural para selecionar indivíduos mais aptos em determinada situação. Por serem algoritmos clássicos e por possuírem diversas variações e abordagens únicas na literatura, acreditamos que seriam um tópico interessante de se aplicar no trabalho prático.

1.2.1 Geração da População

Geramos indivíduos através do sampling aleatório de valores relativos aos pesos, dentro do intervalo $(-1.0, 1.0)$.

1.2.2 Recombinação

Placeholder

1.2.3 Mutação

Placeholder

1.2.4 Seleção da Nova Geração

Placeholder

1 Algoritmos Implementados

Dentre os variados algoritmos que nos foram apresentados tanto em aula quanto nas publicações que versam sobre o estado da arte, escolhemos os seguintes:

- CMA-ES
- Algoritmos Genéticos
- Hill Climbing

```

1 def genetic_algorithm(self, weights, population_size=150, elitism=0.15):
2     roulette = 0.1
3     mutation_rate = 0.2
4     max_generations = 1
5     max_same_best = 10
6     perturbation_range = 0.5
7
8     # ITS TOO BIG
9     # HELPS
10
11     return population[np.argmax(fitness)], max(fitness)

```

1.3 Hill Climbing

Leve preâmbulo de explicação.

Snippet do código.

Comentários sobre a dificuldade de implementação.

1.4 Simulated Annealing

Leve preâmbulo de explicação.

Snippet do código.

Comentários sobre a dificuldade de implementação.

2 Desenvolvimento

Sendo um trabalho primeiramente de implementação, tentamos colocar em primeiro lugar os interesses e curiosidades do grupo na escolha dos algoritmos.

2.1 Estratégia de Desenvolvimento

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

2.2 Episódio e Sessões de Treinamento

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan

bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

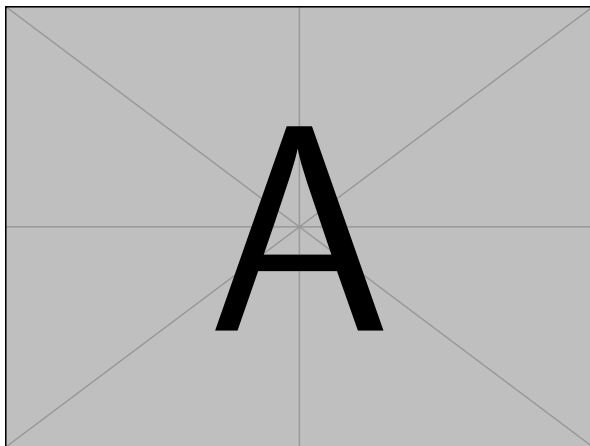
2.3 Features Escolhidas

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

3 Resultados

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

3.1 Visualizações



3.2 Conclusões