

DCA0200 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL- 2023.1

Terceira Lista de Exercícios e Trabalhos

1-) Pesquise e apresente um trabalho sobre o aprendizagem por reforço profundo (deep reinforcement learning). Aplique a técnica em um dos seguintes problemas:

- a-) Robô catador de latas
- b-) Controle de uma planta no caso o pêndulo invertido.
- c-) Games (livre escolha)
- d-) Outra aplicação de livre escolha

2-) Considere os dados apresentados na tabela abaixo. Obtenha os centroides dos clusters utilizando uma rede neural competitiva que corresponde ao algoritmo K-means .,. No processo de inicialização considere os itens (a) e (b) abaixo.

Amostra	x_1	x_2	x_3
1	-5.82	-4.58	-1.97
2	-4.68	2.16	3.71
3	3.36	-3.19	1.09
4	7.72	0.88	1.80
5	-7.64	3.06	3.50
6	-6.87	0.57	-5.45
7	4.47	-2.62	5.76
8	7.73	-2.01	5.18
9	-7.71	3.34	-6.33
10	-5.91	-0.49	-5.68
11	2.18	3.81	5.82
12	6.72	-0.93	-3.04
13	-5.25	-0.26	0.56
14	-6.94	-1.22	1.13
15	7.09	0.20	2.25
16	6.81	3.17	-4.15
17	-4.19	4.24	4.04
18	-5.38	-1.74	1.43
19	5.08	3.30	5.33
20	7.27	0.93	-2.78

a-) Considere que a rede possui três neurônio que corresponde a existência de três clusters nos dados. Inicialize os pesos dos neurônios (centroides) de forma aleatória

b-) Considere que existam três clusters e a inicialização dos centros seja dada por $\mathbf{m}_1=(0,0,0)^t$, $\mathbf{m}_2=(1,1,1)^t$, $\mathbf{m}_3=(-1,0,2)^t$.

3-) Considere dados apresentados na tabela abaixo referentes aos índices de desenvolvimento de países (Fonte ONU- 2002, Livro – Análise de dados através de métodos de estatística multivariada – Sueli A. Mingoti) . Utilize uma rede neural de Kohonen ou Mapa Auto Organizável (SOM) para identificar os aglomerados (Clusters) dos países com indicadores mais similares. Como sugestão considere um SOM bidimensional com vizinhança hexagonal com 25x25 neurônios.

Países	Expectativa de Vida	Educação	PIB	Estabilidade Política
Reino Unido	0.88	0.99	0.91	1.10
Austrália	0.90	0.99	0.93	1.26
Canadá	0.90	0.98	0.94	1.24
Estados Unidos	0.87	0.98	0.97	1.18
Japão	0.93	0.93	0.93	1.20
França	0.89	0.97	0.92	1.04
Cingapura	0.88	0.87	0.91	1.41
Argentina	0.81	0.92	0.80	0.55
Uruguai	0.82	0.92	0.75	1.05
Cuba	0.85	0.90	0.64	0.07
Colômbia	0.77	0.85	0.69	-1.36
Brasil	0.71	0.83	0.72	0.47
Paraguai	0.75	0.83	0.63	-0.87
Egito	0.70	0.62	0.60	0.21
Nigéria	0.44	0.58	0.37	-1.36
Senegal	0.47	0.37	0.45	-0.68
Serra Leoa	0.23	0.33	0.27	-1.26
Angola	0.34	0.36	0.51	-1.98
Etiópia	0.31	0.35	0.32	-0.55
Moçambique	0.24	0.37	0.36	0.20
China	0.76	0.80	0.61	0.39
Média	0.69	0.75	0.68	0.16
Desvio Padrão	0.24	0.249	0.229	1.056

4-) Pesquise e apresente um trabalho sobre Sistemas Especialistas com uma ou mais aplicações

5-) Pesquise e apresente um trabalho sobre lógica fuzzy.com uma ou mais aplicações

6-) Pesquise e apresente um trabalho sobre os métodos de busca em árvore. No trabalho apresente uma aplicação de livre escolha.

Trabalho Final da Disciplina:

Apresente uma aplicação fazendo uso das técnicas de Inteligência Artificial dentro dos seguintes temas:

- a-) IA aplicada a sistemas generativos
- b-) IA aplicada a Linguagem Natural
- c-) IA aplicada a agentes inteligentes em problemas com tomadas de decisões
- d-) Outra Aplicação (consultar antes o professor)

Apresentação do trabalho deve ser feita no máximo em 10 minutos.

Observação: $\text{Nota_Avaliação 3} = 0.6 * \text{Nota_lista3} + 0.4 * \text{Nota_trab_final}$

O trabalho final e a lista podem ser feitos de forma individual ou em grupo com dois componentes.

Na apresentação os componentes serão submetidos a questionamentos sobre a solução da lista e o desenvolvimento dos trabalhos.

Data da apresentação da lista 27/06/2023

Data da apresentação do trabalhos final: 06/07/2023