

DCA – CT – UFRN
Inteligência Artificial
Prova – 1 (11/01/2022)
Prof. Marcelo Augusto Costa Fernandes
mfernandes@dca.ufrn.br

- 1 – Explique com exemplos a diferença entre aprendizagem supervisionada e aprendizagem não-supervisionada. (1,0)
- 2 – Estudos mostram que características como acidez da urina, frequência cardíaca, tipo sanguíneo, idade, altura e consumo de carboidrato diário são fatores preponderantes para detectar uma dada doença. Como base nestas informações descreva de forma detalhada como você pode desenvolver uma solução baseada em aprendizagem de máquina para detectar esta doença. (1,5)
- 3 – Projete uma MLP para evitar que robô móvel terrestre colida em obstáculos. O robô possui uma forma circular e possui 4 sensores de distância acoplados igualmente separados. A MLP deve ter como saída o ângulo que robô deve girar para não colidir. Apresente a arquitetura da MLP e como a rede será treinada. (1,5)
- 4 – Qual a diferença entre inferência e treinamento. (1,0)
- 5 – Dada uma rede do tipo Mapa Auto-organizado de Kohonen (Self-Organizing Maps – SOM) com quatro neurônios dispostos em um espaço bidimensional no qual cada neurônio possui duas entradas. Mostre o valor dos pesos após uma iteração utilizando dois valores aleatórios maiores que zero e menores que um como entrada. Os pesos devem ser inicializados com valores diferentes de zero. (1,5)
- 6 – A partir de imagens de raio X dos pulmões é possível detectar a COVID-19. Assim, apresente uma solução utilizando aprendizagem de máquina para este caso. Detalhe a arquitetura da técnica utilizada e o esquema de treinamento. (1,5)
- 7 – Explique como utilizar uma técnica de aprendizagem não-supervisionada para ajudar uma técnica supervisionada em problema de classificação. (1,0)
- 8 – Explique a diferença entre agrupamento e classificação em termos de aprendizagem de máquina. (1,0)