

TP555 – Inteligência Artificial e Machine Learning
Josino Villela da Silva Neto – Matrícula: 854 – Mestrado em Engenharia de Telecomunicações

Lista de Exercícios #11

1. A principal razão para que a função de ativação logística fosse dada como ingrediente chave, no treinamento das primeiras MLPs, é o fato de que sua derivada apresenta sempre valor diferente de zero e diante disto, o algoritmo do gradiente descendente pode ser utilizado. Funções de ativação do tipo degrau, não permitem a utilização do algoritmo do gradiente descendente.

2. Além das vistas, podem ser mencionadas as seguintes funções de ativação: linear, swish e Elu.

3. Dados do enunciado:

- Camada de entrada com 10 neurônios;
- Camada oculta com 50 neurônios;
- Camada de saída com 3 neurônios;
- Todos neurônios utilizam a função de ativação Relu.

a) A dimensão da matriz de entrada X , depende do tamanho do batch a ser utilizado no treinamento (TB). Sendo assim, a matriz X possui as dimensões $TB \times 10$.

b) $W_h = 10 \times 50$, e $B_h = 50$.

c) $W_o = 50 \times 3$, $B_o = 3$.

d) $Y = TB \times 3$

e) $Y = \text{Relu}(\text{Relu}(X \cdot W_h + B_h) \cdot W_o + B_o)$.

4. Para realizar a classificação de e-mails entre spam ou ham, é necessário apenas um neurônio na camada de saída da rede neural. A função de ativação a ser utilizada, pode ser a logística. Por outro lado, para realizar a classificação de uma base de dados MNIST, são necessários 10 neurônios. A função de ativação para lidar com múltiplas classes, é a softmax.

5. Os hiperparâmetros que podem ser ajustados em uma MLP são:

- Número de camadas ocultas;
- Número de neurônios nas camadas ocultas;
- Funções de ativação utilizadas nas camadas ocultas e de saída.

Ao notar que uma MLP está sobreajustando, o número de camadas ocultas e, ou, o número de neurônios por camada oculta pode ser reduzido.

6. Exercício em python.

7. Exercício em python.

8. Exercício em python.