

Tarea PDI

Juan Sebastián Morán - 818048

14/06/2022

1. Funciones de activación

1.1. Función Leaky ReLU

Es una variante de la función ReLU, en este caso si se permiten valores negativos con un multiplicador α pero se priorizan los positivos, es de la siguiente forma:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \alpha x & x \geq 0 \end{cases}$$

Es una función que va de los reales a los reales

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

Se comporta bien con imágenes y presenta buen desempeño en redes convolucionales.

1.2. Función SoftMax

La función SoftMax es utilizada en tareas de clasificación, fuerza a que las salidas se den en forma de probabilidad

$$f(z) = \frac{e^{Z_j}}{\sum_{k=1}^K e^{Z_k}}$$

Es una función que va de los reales y como su salida es en forma de probabilidad se encuentra entre 0 y 1

$$f : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$$

$$K \in \mathbb{N}$$

Por lo general se utiliza en las últimas capas para normalizar tipo multiclas.

2. Funciones de costo

2.1. RMSE

El error cuadrático medio se utiliza para optimizar regresiones y es de fácil interpretación, se define como:

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}}$$

2.2. Categorical Cross-Entropy

La entropía cruzada categórica como su nombre lo indica se utiliza para medir precisión en variables categóricas. Es de escala univariante, simétrica y de fácil interpretación, se define como:

$$L(\theta) = -\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m y_{ij} \log(p_{ij})$$

3. Gradiente del perceptrón

Se asume una función de activación sigmoide:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

La función de costo entonces es:

$$C(X, Y; W, b) = \frac{1}{2}(y - \hat{y})^2$$

4. Referencias

- <https://www.diegocalvo.es/funcion-de-activacion-redes-neuronales/>
- <https://rubialesalberto.medium.com/explicaci%C3%B3n-funciones-de-activaci%C3%B3n-y-pr%C3%A1ctica-con-python-5807085c6ed3>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_SoftMax
- <https://www.diegocalvo.es/funcion-de-coste-redes-neuronales/>
- <http://www.cs.bc.edu/~alvarez/ML/gradientSearch.pdf>