UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Departamento de Cómputo Científico
CO-6612, Introducción a las redes neuronales
Tarea 3: Perceptrón multicapas
María Victoria Jorge
11-10495

1 Regresión lineal

2 Dependencia del peso en conejos australianos

3 Máquina con k-expertos

Como se quiere encontrar un vector $\vec{w}$ con k elementos para ponderar la suma de los resultados de los expertos, se calculará la derivada del error cuadrático medio entre la respuesta deseada y la sumatoria propuesta, y luego igualando a cero se encontrarán los mínimos para este vector.

$$E(w) = \frac{(d-y)^2}{2} = \frac{(d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))^2}{2}$$

Derivaremos respecto a un w_i genérico, con $0 <= i <= k$.

$$\begin{aligned}
(E(w))' &= (\frac{(d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))^2}{2})' \\
&= \frac{2(d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))}{2}(d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))' \\
&= (d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))(-\sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))' \\
&= (d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))(-w_i F_i(x))' \\
&= -(d - \sum_{k=1}^{K} w_k F_k(x))F_i(x) \\
&= -(d - (\sum_{k=1}^{i-1} w_k F_k(x) + w_i F_i(x) + \sum_{k=i+1}^{K} w_k F_k(x)))F_i(x)
\end{aligned}$$

Luego, igualando a cero y despejando w_i nos queda,

$$w_i = \frac{d - \sum_{k=1}^{i-1} w_k F_k(x) - \sum_{k=i+1}^{K} w_k F_k(x)}{F_i(x)}$$