

④ adicionar linha de bias unitário:

$$a_{5 \times 5000}^{(2)} = [\text{ones}(1, 5000); a_{5 \times 5000}^{(2)}];$$

⑤ calcular terceira camada:

$$a_{6 \times 5000}^{(3)} = g\left(\theta_{6 \times 5}^{(2)} \cdot a_{5 \times 5000}^{(2)}\right); \quad n=2$$

⑥ adicionar linha de bias unitário:

$$a_{7 \times 5000}^{(3)} = [\text{ones}(1, 5000); a_{7 \times 5000}^{(3)}];$$

⑦ calcular quarta camada (output):

$$a_{4 \times 5000}^{(4)} = g\left(\theta_{4 \times 7}^{(3)} \cdot a_{7 \times 5000}^{(3)}\right)$$

E como estamos modelando um problema de classificação em $K=4$ classes, seria conveniente possuir um vetor p de predição com 5000 linhas (com valores de 1 a $K=4$).

Estamos assumindo, é claro, que o vetor de treinamento y também tem dimensões $m \times 1 = 5000 \times 1$, onde cada valor $y^{(i)}$ $\in \{1, 2, 3, \dots, K\}$, ou seja, $y^{(i)} \in \{1, 2, 3, 4\}$ para o caso atual.

Dessa forma, representando por $a^{(L)}$ miniscula a K -ésima classe, que corresponde à K -ésima linha de $a^{(L)}$.
Podemos escrever que a predição para um certo vetor $x^{(i)}$ conseguiu obter:

Vamos representar por $h_0(x^{(i)})$ o vetor (i -ésima coluna de $a^{(L)}$) que corresponderá aos 0's e 1's da predição de igual classe K o i -ésimo valor do input $x^{(i)}$. Será mapeado como saída neural. Repare que $h_0(x^{(i)}) \in \mathbb{R}^{K=4}$.

Seja $h_0(x^{(i)}) = a^{(L)}(:, i); \quad l=i$

Usaremos ainda: $(h_0(x^{(i)}))_k = a^{(L)}(k, i);$

Generalizando, podemos dizer que $h_0(X) \in \mathbb{R}^{m \times K}$.

E convenhamos que $y^{(i)} \in \mathbb{R}^{1 \times K}$ de forma que

$y^{(i)} \in \mathbb{R}^{m \times K}$, Em nosso caso, assumindo $y^{(i)} = [1 \ 0 \ 0 \ 0]$ ou $[0 \ 1 \ 0 \ 0]$ ou $[0 \ 0 \ 1 \ 0]$ ou $[0 \ 0 \ 0 \ 1]$.

Notação: $y^{(i)} \begin{matrix} \uparrow \\ K=1 \end{matrix} \begin{matrix} \uparrow \\ K=2 \end{matrix} \begin{matrix} \uparrow \\ K=3 \end{matrix} \begin{matrix} \uparrow \\ K=4 \end{matrix} \quad || \quad y^{(i)}_K \rightarrow y(i, K)$

→ refere-se ao # coluna que representa a classe k