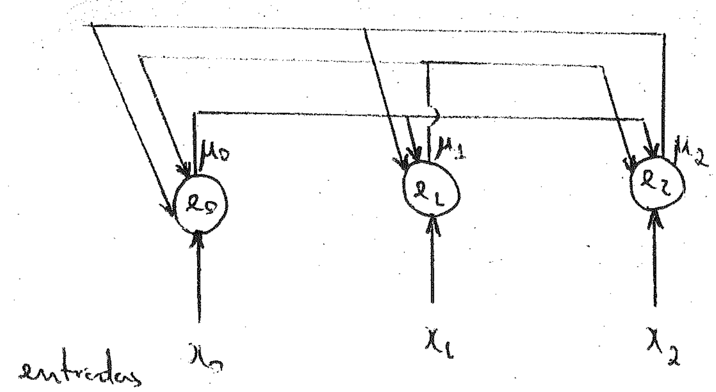
Arquitetura



entradas

$$x(0) = \begin{array}{cc} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} & \begin{array}{c} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{array} \end{array}$$

Treinamento $\quad W_{ij} = \frac{1}{n}(x_i \cdot x_j)$

nº de padrões de treinamento

$p = 1$

$W_{00} = W_{11} = W_{22} = 0$

$W_{01} = \frac{1}{3} \cdot (x_0 \cdot x_1) = -0{,}333 = W_{10}$

$W_{02} = \frac{1}{3} (x_0 \cdot x_2) = 0{,}333 = W_{20}$

$W_{12} = \frac{1}{3} (x_1 \cdot x_2) = -0{,}333 = W_{21}$

$$\therefore \; W_{ij} = \begin{bmatrix} 0 & -0{,}333 & 0{,}333 \\ -0{,}333 & 0 & -0{,}333 \\ 0{,}333 & -0{,}333 & 0 \end{bmatrix}$$ matriz simétrica

---

Recuperação da informação:

Exemplo 1) $\quad x(0) = [-1 \;\; -1 \;\; -1]^T \quad$ (estado inicial)

como atualização dos nós é assíncrona e escolhendo-se aleatoriamente os nós com atualização inicial:

→ supondo nó 1 → atualiza 1º

$\mu_0(1) = \mu_0(0) = -1$

$\mu_1(1) = \text{sinal}\left[\sum_{j=0}^{p} (w_{ij} \cdot x_j(t)) - \cancel{\theta_i}^{\,0}\right] = \text{sinal}\left[\sum_{j=0}^{2} (w_{ij} \cdot x_j(t))\right] =$

$\boxed{i = 1}$

$= \text{sinal}\left[\underbrace{W_{10}}_{-0{,}333} \cdot \underbrace{x_0(0)}_{-1} + \cancel{W_{11}}^{\,0} \cdot x_1(0) + \underbrace{W_{12}}_{-0{,}333} \cdot \underbrace{x_2(0)}_{-1}\right] = 1$

$\mu_2(1) = \mu_2(0) = -1$

$\therefore \ \mu(1) = [-1 \ \ 1 \ \ -1]^T$ → estado atrator (ponto fixo)

↓ não há mais mudanças de estado

Verificação

→ atualização nó 0 1º:

$$\mu_0(2) = \text{sinal}\left[\cancelto{0}{w_{00}} \cdot \mu_0 + \underset{-0{,}333}{w_{01}} \cdot \underset{1}{\mu_1(1)} + \underset{0{,}333}{w_{02}} \cdot \underset{-1}{\mu_2(1)}\right] = -1$$

$$\mu_1(2) = \mu_1(1) = 1$$

$$\mu_2(2) = \mu_2(1) = -1$$

$$\therefore \ \mu(2) = [-1 \ \ 1 \ \ -1]^T$$

→ atualização nó 1 1º:

$$\mu_0(3) = \mu_0(2) = -1$$

$$\mu_1(3) = \text{sinal}\left[\underset{-0{,}333}{w_{10}} \cdot \underset{-1}{\mu_0(2)} + \cancelto{0}{w_{11}} \cdot \mu_1(2) + \underset{-0{,}333}{w_{12}} \cdot \underset{-1}{\mu_2(2)}\right] = 1$$

$$\mu_2(3) = \mu_2(2) = -1$$

$$\therefore \ \mu(3) = [-1 \ \ 1 \ \ -1]^T \ \ldots$$

Exemplo 2) $x(0) = [-1 \ \ -1 \ \ -1]^T$

→ atualização nó 0 1º:

$$\mu_0(1) = \text{sinal}\left[\cancelto{0}{w_{00}} \cdot x_0 + \underset{-0{,}333}{w_{01}} \cdot \underset{-1}{x_1(0)} + \underset{0{,}333}{w_{02}} \cdot \underset{-1}{x_2(0)}\right] = 1$$

$$\mu_1(1) = x_1(0) = -1$$

$$\mu_2(1) = x_2(0) = -1$$

$$\therefore \ \mu(1) = [1 \ \ -1 \ \ -1]^T$$