

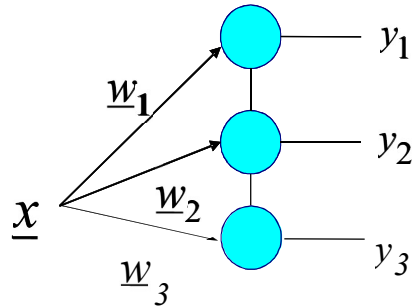
## CPE 722 - 3ª série de exercícios – Kohonen não supervisionado

1 – Para a camada de Kohonen abaixo, em treinamento **não supervisionado** simples com passo  $\alpha = 0,1$  e os padrões atuais

$$\underline{w}_1 = [0,50 \ 0,50 \ 0,71]^t$$

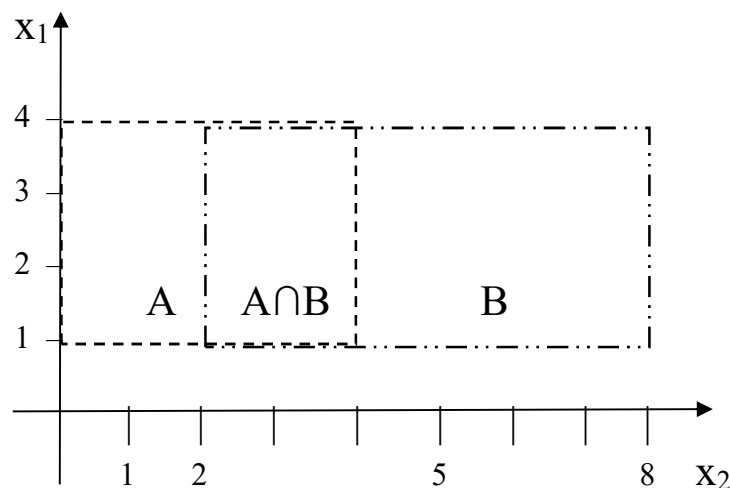
$$\underline{w}_2 = [0,30 \ 0,60 \ 0,74]^t$$

$$\underline{w}_3 = [0,30 \ 0,30 \ 0,91]^t$$



é apresentada a entrada  $\underline{x} = [0,40 \ 0,50 \ 0,77]^t$  Quais os novos valores das sinapses após a atualização ?

2 – As classes A e B apresentam uma região de superposição  $A \cap B$ , como indicado na figura abaixo. As duas classes são equiprováveis e o ruído tem distribuição uniforme em ambas as direções. Uma camada de Kohonen com dois neurônios com treinamento não supervisionado com consciência é utilizada como classificador. Indique a posição final dos padrões encontrados.



**3 -** Considere as tabelas abaixo. Na tabela 1 os elementos  $d_{ij}$  indicam a distância entre o centro da classe  $C_i$ ,  $\underline{m}_i$  ao centro da classe  $C_j$ ,  $\underline{m}_j$ . Na tabela 2 é indicado o número de elementos  $n_i$  da classe  $C_i$  e sua dispersão interna  $F_{in}$ ,  $F_i$ . Indique quais classes devem ser unidas e quais divididas.

Obs: Considere as dispersões médias  $\bar{F}_i = F_i / n_i$  das classes e as distâncias entre centros  $d_{ij}$

Tabela 1:

| Classe | 1 | 2 | 3   | 4 | 5   |
|--------|---|---|-----|---|-----|
| 1      | 0 | 2 | 2.5 | 3 | 3   |
| 2      |   | 0 | 1   | 2 | 4.5 |
| 3      |   |   | 0   | 1 | 4   |
| 4      |   |   |     | 0 | 3.5 |
| 5      |   |   |     |   | 0   |

Tabela 2

| Classe | $n_i$ | $F_i$ |
|--------|-------|-------|
| 1      | 10    | 5     |
| 2      | 50    | 50    |
| 3      | 20    | 20    |
| 4      | 50    | 50    |
| 5      | 20    | 40    |