Perceção Sensorial - 4ª Sessão Prática

1- Na estimação de erro por camadas o conjunto de treino é dividido em V subconjuntos com o mesmo número de exemplos (aproximadamente). Destes V subconjuntos, V-1 servirão para treino enquanto o que sobra é utilizado para teste. Após este teste o conjunto usado para teste é trocado por um dos conjuntos que foi utilizado para treino e volta-se a testar. Este processo é repetido até que todos os V conjuntos tenham sido utilizados para teste (V ciclos).

Este processo tem uma tendência pessimista pois a estimação de erro depende de como é feita a divisão dos subconjuntos e também porque não são contabilizados todos os exemplos para fazer a estimação.

2 - Fazendo a imputação dos valores que faltam

$V_{12} = \frac{1,3+0,5}{2} = 0,9$; $V_{14} = \frac{3,8+6,1}{2} = 4,95$; $V_{35} = \frac{5,6+3,3}{2} = 4,45$

Resultando assim:

	V_1	V_2	V_3	Classe
1	3,8	2,8	6,3	1
2	0,9	9,0	5,6	2
3	6,1	7,3	8,4	1
4	4,95	4,6	0,3	1
5	1,3	9,0	4,45	2
6	0,5	1,0	3,3	2

Sendo o conjunto de teste $C = [2,6; 3,7; 2,8]$ obtêm-se as distâncias:

$J_{CB}[K,l] = \sum_{i=1}^{d} |x_{ik} - x_{il}|$ $J_{CB}[C,1] = |2,6-3,8| + |3,7-2,8| + |2,8-6,3|$
$= 5,6$

$J_{CB}[C,2] = 9,8$; $J_{CB}[C,3] = 12,7$; $J_{CB}[C,4] = 5,75$; $J_{CB}[C,5] = 8,25$

$J_{CB}[C,6] = 5,3$

Sendo $K=3$, as menores distâncias são $J_{CB}[C,6]$, $J_{CB}[C,4]$ e $J_{CB}[C,1]$.
Sendo as classes $C_1 = 1$, $C_4 = 1$, $C_6 = 2$, há maioria na classe 1 e a classe do exemplo será 1.

3-

	P(D)	$P(S_1\|D)$	$P(S_2\|D)$	$P(S_3\|D)$
A	22	83	11	M = 10 V = 2
B	68	90	37	M = 12 V = 3
C	10	56	70	M = 8 V = 5

$$P(X=v|C) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_c^2}} e^{-\frac{(v-\mu_c)^2}{2\sigma_c^2}}$$

$$P(S_3|A) = P(X=9{,}5|A) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 2}} e^{-\frac{(9{,}5-10)^2}{2 \cdot 2}} = 26{,}5\%$$

$P(S_3|B) = P(X=9{,}5|B) = 8{,}1\%$

$P(S_3|C) = P(X=9{,}5|C) = 14{,}2\%$

$$P(B|\bar{S}_1) = \frac{P(\bar{S}_1|B)P(B)}{P(\bar{S}_1|B)P(B) + P(\bar{S}_1|\bar{B})P(\bar{B})} = \frac{10 \cdot 68}{10 \cdot 68 + 25{,}44 \cdot 32} = 0{,}455$$

$$P(\bar{S}_1|\bar{B}) = \frac{(100-83)\times(22)+(100-56)\times(10)}{22+10} = 25{,}44\%$$

$P(B|\bar{S}_1) = 45{,}5\%$ //

4- P(D)

20 $\xrightarrow{A \to 30\%}$

45

35

	P(D)	$P(S_1\|D)$	$P(S_2\|D)$	$P(S_3\|D)$
A	30	15	95	80
B	39,375	75	15	20
C	30,625	80	30	25

$(45+35) = 80 \rightarrow$ 45 — 80, x — 70: P(B) = 39,375 ; 35 — 80, x — 70: P(C) = 30,625

$$P(\bar{D}_1|\bar{S}_3) = \frac{P(\bar{S}_3|\bar{D}_A)P(\bar{D}_A)}{P(\bar{S}_3|\bar{D}_A)P(\bar{D}_A) + P(\bar{S}_3|D_A)P(D_A)} = \frac{77{,}8125 \cdot 70}{77{,}8125 \cdot 70 + 20 \cdot 30} = 0{,}9$$

$$P(\bar{S}_3|\bar{D}_A) = \frac{(100-20) \cdot 39{,}375 + (100-25) \cdot 30{,}625}{39{,}375 + 30{,}625} = 77{,}8125$$

$P(\bar{D}_1|\bar{S}_3) = 90\%$ //

Rafael Oliveira - 43853

Manuel Benzinho - 45295