1)

Luis López Cuenca

Representación bag-of-words

Sec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0	1	0	2	1	0	1	1	2	2	1
2	1	1	2	2	0	3	1	0	2	1	2	1
3	3	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	0
4	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
5	0	1	1	2	1	0	1	2	0	1	0	1
6	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	1
	x	x	x	x	y	y	y	y	z	z	z	z

$\hat{P}(c) = \frac{N_c}{N}$ $\hat{P}(x) = \frac{4}{12}$ $\hat{P}(y) = \frac{4}{12}$ $\hat{P}(z) = \frac{4}{12}$

$\hat{r}_x = \{\frac{2}{20}, \frac{6}{20}, \frac{4}{20}, \frac{4}{20}, \frac{4}{20}, \frac{0}{20}\}$

$\hat{r}_y = \{\frac{4}{20}, \frac{4}{20}, \frac{4}{20}, \frac{0}{20}, \frac{4}{20}, \frac{4}{20}\}$

$\hat{r}_z = \{\frac{6}{20}, \frac{6}{20}, \frac{2}{20}, \frac{2}{20}, \frac{2}{20}, \frac{2}{20}\}$

b) $\epsilon = 0'05 = \frac{1}{20}$

Clase x

↳ Restamos $\frac{1}{20}$ si > 0

total $\frac{5}{20}$

Sumamos 0'041 después de restar

$\hat{r}_x = \{0'091, 0'291, 0'191, 0'191, 0'191, 0'041\}$

Luis López Cuerva

Clase y

Mismo procedimiento que en x

$\hat{P}_y = \{0'191, 0'191, 0'191, 0'041, 0'191, 0'191\}$

Clase z

Como no hay valores nulos el vector de probabilidades no cambia

$\hat{P}_z = \{0'3\ 0'3\ 0'1\ 0'1\ 0'1\ 0'1\}$

c) Representación bag-of-words

$x = (1\ 2\ 1\ 0\ 0\ 1)^t$

$P(x) = 0'5 \cdot 0'091 \cdot 0'291^2 \cdot 0'191 \cdot 0'041 = 3'01 \cdot 10^{-5}$

$P(z) = 0'5 \cdot 0'3 \cdot 0'3^2 \cdot 0'1 \cdot 0'1 = 1'35 \cdot 10^{-4}$

$P(y) = 0'5 \cdot 0'191 \cdot 0'191^2 \cdot 0'191 \cdot 0'191 = 7'9 \cdot 10^{-4}$

$$c_* = \underset{c \in \mathbb{C}}{\operatorname{argmax}}\ \hat{P}(c) \cdot \prod_{d=1}^{D} \hat{P}_{cd}^{x_d}$$

El jugador y realizó la tirada

d) Sí que era necesario aplicar algún tipo de suavizado ya que en las clases 'y' y 'x' existían dimensiones con valor 0

Luis López Cuervo

$\alpha = (0,0,0,0)$ $\quad g(x) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i c_i \cdot K(x,y) + \alpha_i c_i$

1ª ite

$g(x_1) = 0$ $\quad c_1 \cdot g(x_1) = 0 \Rightarrow$ error

$\alpha = (1,0,0,0)$

$g(x_2) = 1 \cdot 1 \cdot 0'1 + 1 = 1'2$ $\quad c_2 \cdot g(x_2) = -1'1 \Rightarrow$ error

$\alpha = (1,1,0,0)$

$g(x_3) = 1 \cdot 1 \cdot 0'2 + 1 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \cdot 0'1 + (-1) \cdot 1 = 1'2 - 1'1 = 0'1$

$\alpha = (1,1,0,0)$ $\quad c_3 \cdot g(x_3) = 0'1 \Rightarrow$ acierto

$g(x_4) = 1 \cdot 1 \cdot 0'3 + 1 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \cdot 0'3 + 1(-1) = 1'3 - 1'3 = 0$

$\alpha = (1,1,0,1)$ $\quad c_4 \cdot g(x_4) = 0 \Rightarrow$ error

2ª ite

$g(x_1) = 1 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 1(-1) \cdot 0'1 + 1(-1) + 1(-1) \cdot 0'3 + 1(-1) =$

$2 - 0'1 - 2 - 0'3 = -0'4$

$c_1 \cdot g(x_1) = -0'4 \Rightarrow$ error

$\alpha = (2,1,0,1)$

$g(x_2) = 2 \cdot 1 \cdot 0'1 + \overrightarrow{2} + -1 \cdot 1 + (-1) \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \cdot 0'3 - 1 = 2'2 - 2 - 0'3 - 1$

$= -1'1$ $\quad c_2 \cdot g(x_2) = 1'1 \Rightarrow$ acierto

$\alpha = (2,1,0,1)$

$g(x_3) = 2 \cdot 0'2 + 2 - 0'1 - 1 - 0'1 - 1 = 2'4 - 2'2 = 0'2$

$c_3 \cdot g(x_3) = 0'2 \Rightarrow$ acierto

$\alpha = (2, 1, 0, 1)$

$g(x_4) = 2 \cdot 0'3 + 2 - 0'3 - 1 - 1 - 1 = 2'6 - 3'3 = -0'7$

$c_4 \cdot g(x_4) = 0'7$

$\alpha = (2, 1, 0, 1)$

3ª ite

$g(x_1) = 2 + 2 - 0'1 - 1 - 0'3 - 1 = 4 - 2'4 = 1'6$

$c_1 \cdot g(x_1) = 1'6 \Rightarrow$ acierto

$\alpha = (2, 1, 0, 1)$

Se ha alcanzado la convergencia ya que los valores de α ya no varían para ninguna muestra

3)

a)

	g_1	g_2	g_3	g_4
x_1	✓	X	X	✓
x_2	✓	✓	✓	X
x_3	X	✓	X	✓
x_4	✓	X	✓	X

b) Errores

$w^1 = \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ $g_1 = \frac{1}{4}$ $g_2 = \frac{2}{4}$ $g_3 = \frac{2}{4}$ $g_4 = \frac{2}{4}$

$C_1 = g_1$ $\epsilon = \frac{1}{4}$ $\alpha = \frac{1}{2} \ln 3 = 0'549$

c)

w^2:

$x_1 = 0'25 \exp(-0'549 \cdot 1) = 0'144$

$x_2 = 0'25 \exp(0'549 \cdot (-1)) = 0'144$

$x_3 = 0'25 \exp(-0'549 (-1)) = 0'432$

$x_4 = 0'25 \exp(-0'549 \cdot (-1)) = 0'144$

Normalizar (0'864

$w^2 = (0'16 \quad 0'16 \quad 0'5 \quad 0'16)$