

人工智能引论作业

Q1:

Jaccard相似度 $J(A,B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$, 由题得 $A \cap B = 2$, $A \cup B = 6$, 则 $J(A,B) = \frac{1}{3}$

Q2:

$$\cos\theta = \frac{u \cdot v}{\|u\|_2 \|v\|_2} = u \cdot v$$

$$\text{又} \|u - v\|_2^2 = (u - v) \cdot (u + v) = 2 - 2(u \cdot v)$$

$$\text{则 } d = 1 - \cos(\theta) = \frac{\|u - v\|_2^2}{2}$$

将数据带入得:

- 1. $d = 0$
- 2. $d = 1$
- 3. $d = 2$

Q3:

1. $f(x) = 2 * 0.6 - 0.3 = 0.9$

2. (1) $S(x) = \frac{1}{1+e^{-x}} = 0.88 \geq 0.5$, 神经元被激活

(2) 输入 $x = -0.8 < 0$, $S(-0.8) = 0 < 0.5$, 神经元未被激活

Q4:

1. 输出尺寸的公式: $O = \lfloor \frac{N-F+2P}{S} \rfloor + 1$, N 为输入矩阵尺寸, F 为卷积核尺寸, P 为填充, S 为步长

(1)将 $N = 7$, $F = 3$, $S = 1$, $P = 0$ 带入得 $O = 5$, 输出尺寸为 $5*5$

(2)带入数据得 $O = 3$, 输出尺寸为 $3*3$

(3)带入数据得 $O = 3$, 输出尺寸为 $3*3$

2.

将数据带入得方程： $7 = \lfloor \frac{7-3+2P}{1} \rfloor + 1$, 解得 $P = 1$, 故进行1圈填充