

1 Abschnitt (a)

Allgemeine Formel:

$$p(w_n|x) = \frac{p(x|w_n) * \frac{1}{3}}{\sum_{j=1}^3 p(x|w_j) * \frac{1}{3}} \quad (1)$$

Berechnung fuer $x = (3, 3)^t$

$$p(w_1|(3, 3)^t) = \frac{p((3, 3)^t|w_1) * \frac{1}{3}}{\sum_{j=1}^3 p((3, 3)^t|w_j) * \frac{1}{3}} \quad (2)$$

$$p(w_1|(3, 3)^t) = \frac{0.00001964 * \frac{1}{3}}{0.0001964 * \frac{1}{3} + 0.0029 * \frac{1}{3} + 0.00032254 * \frac{1}{3}} \quad (3)$$

$$p(w_1|(3, 3)^t) = \frac{0.0000065471}{0.0011} \quad (4)$$

$$p(w_1|(3, 3)^t) = 0.006 \quad (5)$$

$$p(w_2|(3, 3)^t) = \frac{p((3, 3)^t|w_2) * \frac{1}{3}}{\sum_{j=1}^3 p((3, 3)^t|w_j) * \frac{1}{3}} \quad (6)$$

$$p(w_2|(3, 3)^t) = \frac{0.0029 * \frac{1}{3}}{0.0001964 * \frac{1}{3} + 0.0029 * \frac{1}{3} + 0.00032254 * \frac{1}{3}} \quad (7)$$

$$p(w_2|(3, 3)^t) = \frac{0.0029 * \frac{1}{3}}{0.0011} \quad (8)$$

$$p(w_2|(3, 3)^t) = 0.8788 \quad (9)$$

$$p(w_3|(3, 3)^t) = \frac{p((3, 3)^t|w_3) * \frac{1}{3}}{\sum_{j=1}^3 p((3, 3)^t|w_j) * \frac{1}{3}} \quad (10)$$

$$p(w_3|(3, 3)^t) = \frac{0.00032254 * \frac{1}{3}}{0.0001964 * \frac{1}{3} + 0.0029 * \frac{1}{3} + 0.00032254 * \frac{1}{3}} \quad (11)$$

$$p(w_3|(3, 3)^t) = \frac{0.00032254 * \frac{1}{3}}{0.0011} \quad (12)$$

$$p(w_3|(3, 3)^t) = 0.0977 \quad (13)$$

Der Fisch ist also wohl ein w_2 .

2 Abschnitt (b)

$$p(w_1|(*, 0.3)^t) = \int p(w_1|(x, 0.3)^t)dx \quad (14)$$

$$p(w_1|(*, 0.3)^t) = 1.8669 \quad (15)$$

$$p(w_2|(*, 0.3)^t) = \int p(w_2|(x, 0.3)^t)dx \quad (16)$$

$$p(w_2|(*, 0.3)^t) = 7.6189 \quad (17)$$

$$p(w_3|(*, 0.3)^t) = \int p(w_3|(x, 0.3)^t)dx \quad (18)$$

$$p(w_3|(*, 0.3)^t) = 10.5142 \quad (19)$$

Der Fisch wird also als w_3 klassifiziert.

3 Abschnit (c)

Berechnung fuer $(0.3, *)^t$

$$p(w_1|(0.3, *)^t) = \int p(w_1|(0.3, x)^t)dx \quad (20)$$

$$p(w_1|(0.3, *)^t) = 8.5695 \quad (21)$$

$$p(w_2|(0.3, *)^t) = \int p(w_2|(0.3, x)^t)dx \quad (22)$$

$$p(w_2|(0.3, *)^t) = 7.1908 \quad (23)$$

$$p(w_3|(0.3, *)^t) = \int p(w_3|(0.3, x)^t)dx \quad (24)$$

$$p(w_3|(0.3, *)^t) = 4.2397 \quad (25)$$

Der Fisch wird also also als w_1 klassifiziert.