Subject: حل تمرینات علم داده
Year.   Month.   Date.   (1)

۴۰۲۱۴۳۴۱۰۵۴۷۰۴

علی اصغر آبرون

تشخیص پرتقال از خیار

پرتقال ← خیار ۱

a1	a2	out
۱۵۴	۱۲۰	۱
۲۷	۵۰	۰
۹۲	۷۷	۱

$$z = \begin{bmatrix} ۲۷ \\ ۵۰ \end{bmatrix} \quad \cdot \quad ز = \begin{bmatrix} ۹۲ \\ ۷۷ \end{bmatrix} \quad \cdot \quad ب = \begin{bmatrix} ۱۵۴ \\ ۱۲۰ \end{bmatrix}$$

محاسبه وزن W ⟵ $$ w = (a^2)^{-1} \, a^T y $$

$$ a^2 = a^T \, a \quad \bot \quad n \, a^T $$

$$ a^T = \begin{bmatrix} ۱۵۴ & ۱۲۰ \\ ۲۷ & ۵۰ \\ ۹۲ & ۷۷ \end{bmatrix} \Rightarrow a = \begin{bmatrix} ۱۵۴ & ۲۷ & ۹۲ \\ ۱۲۰ & ۵۰ & ۷۷ \end{bmatrix} $$

$$ a^2 = \begin{bmatrix} ۱۵۴ & ۲۷ & ۹۲ \\ ۱۲۰ & ۵۰ & ۷۷ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ۱۵۴ & ۱۲۰ \\ ۲۷ & ۵۰ \\ ۹۲ & ۷۷ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۳۴۲۸۱ & ۲۷۴۶۲ \\ ۲۷۴۶۲ & ۳۲۸۲۹ \end{bmatrix} $$

گام اول) ماسبه دترمینان:

$$ a^2 \qquad (a^2)^{-1} \text{ معکوس ماتریس } = \, ? $$

$$ \det(a^2) = (۳۴۲۸۱ \times ۳۲۸۲۹) - (۲۷۴۶۲ \times ۲۷۴۶۲) = \boxed{-۱۵۴۸۲۴۹۵} $$

$$ ۷۴۱۵۰۸۷۴۹ \qquad\qquad ۷۵۴۱۷۱۶۴۴ $$

$$ a^2 \text{ ماتریس} = \begin{bmatrix} ۳۲۸۲۹ & ۲۷۴۶۲ \\ ۲۷۴۶۲ & ۳۴۲۸۱ \end{bmatrix} $$

گام دوم) ماتریس کهاد

در ماتریس ۲×۲ درایه های قطر اصلی جا به جا می‌شود.

گام سوم) محاسبه ماتریس درهم‌زاد

در ماتریس ۲×۲ برای عناصر غیرقطری علامت تعویض در

$$ ماتریس همزاد = \begin{bmatrix} +۳۲۸۲۹ & -۲۷۴۶۲ \\ -۲۷۴۶۲ & ۳۴۲۸۱ \end{bmatrix} $$

۱) هر ۵ پروند دو ماتریس های همان غیر ۲×۲ درایه ها براییع براست گردیدن در (۱-) ضرب میگردد.

گام چهارم) محاسبه ماتریس الحاقی

$$ (الحاقی) = \begin{bmatrix} ۳۲۸۲۹ & -۲۷۴۶۲ \\ -۲۷۴۶۲ & ۳۴۲۸۱ \end{bmatrix} \textcolor{red}{\longleftarrow} $$

$$ \Rightarrow (a^2)^{-1} = \frac{1}{|a^2|} \, (a^2)e \Rightarrow \frac{1}{-۱۵۴۸۲۴۹۸} \times \begin{bmatrix} ۳۲۸۲۹ & -۲۷۴۶۲ \\ -۲۷۴۶۲ & ۳۴۲۸۱ \end{bmatrix} $$

Subject: حل تمرینات علوم اعصاب
Year.   Month.   Date.   (٢)

٤٠٢١٤٣٤١٠٥٤٤٠٤

علی اصغر آکردی

$$(n^2)^{-1} = \begin{bmatrix} -٠/٠٠١٨ & ٠/٠٠٢١ \\ ٠/٠٠٢١ & -٠/٠٠٢٧ \end{bmatrix}$$

$$w = (n^2)^{-1} \, x^T y \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} -٠/٠٠١٨ & ٠/٠٠٢١ \\ ٠/٠٠٢١ & -٠/٠٠٢٧ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١٨٤ & ٢٧ & ٩٢ \\ ١٢٠ & ٥٠ & ٧٧ \end{bmatrix} \alpha \begin{bmatrix} ١ \\ ٠ \\ ١ \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} ٠/٠٢ & ٠/٠٥ & ١/٢٥ \\ ١/٠٠٧ & -٠/١٠٧ & ٠ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١ \\ ٠ \\ ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١/٤٨ \\ ١/٠٠٧ \end{bmatrix} \Rightarrow w = \begin{bmatrix} ١/٤٨ \\ ١/٠٠٧ \end{bmatrix}$$

محاسبه شده .

$f(n) = n^T w + w.$ (استفاده از)

$$n^T = \begin{bmatrix} ١٨٤ & ١٢٠ \\ ٢٧ & ٥٠ \\ ٩٢ & ٧٧ \end{bmatrix} \qquad y = \begin{bmatrix} ١ \\ ٠ \\ ١ \end{bmatrix} \qquad \hat{y} = \begin{bmatrix} ١٨٤ & ١٢٠ \\ ٢٧ & ٥٠ \\ ٩٢ & ٧٧ \end{bmatrix} \alpha \begin{bmatrix} ١/٤٨ \\ ١/٠٠٧ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢٥٩ \\ ٤٠ \\ ١٩١ \end{bmatrix}$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum (y - \hat{y})^2 \qquad \text{استفاده از}$$

$$MSE = \frac{1}{٢} \left[(١ - ٢٢٩)^2 + (٠ - ٤٠)^2 + (١ - ١٩١)^2 \right] = \frac{٩٧/٥٢}{٢} = \frac{٢٢٢٥١}{}$$

استفاده از ( )

$M = ٠/١$

بهطور کلی ① نسبت وزن هر ورودی ②

نسبت وزن کلی = $\frac{٢٢٢٥١}{٢} = ١٢١٧٤$

نسبت وزن ورودی = $\frac{٢٢٢٥١}{٢} = \begin{bmatrix} ١/٠٧٨٤ \alpha ١/٤٨ = ١٢/٠ \\ ١/٠٧٨٤ \times ١/٠٠٧ = ٧٥ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١٢٠ \\ ٧٥ \end{bmatrix}$

محاسبه وزن جدید

$$w_{new} = \frac{w_{old} (E - M)}{E} = \begin{bmatrix} \dfrac{١/٤٨ (١٢١٧٤ - ٠/١)}{١٢١٧٤} = ٤٨ \\[2mm] \dfrac{١/٠٧ (١٢١٧٤ - ٠/١)}{١٢١٧٤} = ١/٠٠٦ \end{bmatrix} \Rightarrow w_{new} = \begin{bmatrix} ١/٤٨ \\ ١/٠٠٦ \end{bmatrix}$$

بهطور کلی

بهطور ورودی

$$w_{new} = \begin{bmatrix} \dfrac{١/٤٨ (١٢٠ - ٠/١)}{١٢٠} \\[2mm] \dfrac{١/٠٧ (٧٥ - ٠/١)}{٧٥} \end{bmatrix} \Rightarrow w_{new} = \begin{bmatrix} ١/٤٨ \\ ١/٠٠٦ \end{bmatrix}$$