

تمرین Confusion Matrix

محمد صالح علی اکبری

تاریخ تحویل: ۲ خرداد

سؤال ۱

مشتقات فرمول Derivations Formul در ترکیب بیز ساده را بیان کنید.

پاسخ

با استفاده از قانون بیز برای دسته بندی داریم:

$$\begin{aligned} P(c | \mathbf{x}) &= \frac{P(\mathbf{x} | c) P(c)}{P(\mathbf{x})} \\ &= \frac{P(x_1, x_2, \dots, x_n | c) P(c)}{\sum_{c'} P(x_1, x_2, \dots, x_n | c') P(c')}. \end{aligned}$$

اگر ویژگی ها شرطی مستقل فرض شوند (مدل بیز ساده)، آنگاه:

$$P(x_1, \dots, x_n | c) = \prod_{i=1}^n P(x_i | c)$$

و در نتیجه مدل نایو بیز خواهیم داشت:

$$P(c | \mathbf{x}) = \frac{P(c) \prod_{i=1}^n P(x_i | c)}{\sum_{c'} P(c') \prod_{i=1}^n P(x_i | c')}.$$

سؤال ۲

محاسبه Support برای کلاس های w_1 و w_2 را با استفاده از جدول زیر انجام دهید:

جدول ۱: ماتریس درهم‌ریختگی

واقعی \ پیش‌بینی	w_1	w_2	جمع ردیف
w_1	۶۰	۱۰	۷۰
w_2	۱۵	۵۵	۷۰
جمع ستون	۷۵	۶۵	۱۴۰

پاسخ

تعداد کل نمونه‌ها برابر است با:

$$N = ۶۰ + ۱۰ + ۱۵ + ۵۵ = ۱۴۰$$

• $(w_1)\text{Support} = \text{نسبت نمونه‌های واقعی کلاس } w_1$:

$$\frac{۶۰ + ۱۰}{۱۴۰} = \frac{۷۰}{۱۴۰} = ۰/۵۰$$

• $(w_2)\text{Support} = \text{نسبت نمونه‌های واقعی کلاس } w_2$:

$$\frac{۱۵ + ۵۵}{۱۴۰} = \frac{۷۰}{۱۴۰} = ۰/۵۰$$