

Problemes APA

Problema 5 La fàbrica de píndoles I

Lluc Bové

Q1 2016-17

La companyia farmacèutica *Nice Pills* ha construït una cinta transportadora que porta dues *classes* de píndoles (adequades per dos tipus de malalties diferents), que anomenem C_1 i C_2 . Aquestes píndoles surten en dos colors: $\{yellow, white\}$, que són detectats per una càmera. La companyia fabrica píndoles en proporcions $P(C_1) = \frac{1}{3}, P(C_2) = \frac{2}{3}$. Se'ns facilita també la informació sobre la distribució del color per cada classe: $P(yellow|C_1) = \frac{1}{5}, P(white|C_1) = \frac{4}{5}, P(yellow|C_2) = \frac{2}{3}, P(white|C_2) = \frac{1}{3}$. Es demana:

1. Quina és la probabilitat d'error si no s'utilitza el color per classificar?
2. Calcular les probabilitats $P(yellow)$ i $P(white)$ i les probabilitats $P(C_1|yellow), P(C_2|yellow), P(C_1|white)$ i $P(C_2|white)$
3. Quina és la decisió òptima per pastilles *yellow*? I per pastilles *white*? Quins són els *odds* en ambdós casos?
4. Quina és la probabilitat d'error si s'utilitza el color per classificar? Per què és millor que la de l'apartat 1?