

5. Aplicații

Probabilitatea ca o persoană să fie obeză, de cât nu are gripă, nu are abces și nu are anorexie?

Să calculăm independent

$$P(O_D | G_N, A_N, X_N) \text{ și } P(O_N | G_N, A_N, X_N)$$

$$\bullet P(O_D | G_N, A_N, X_N) = \alpha \cdot \sum_{f \in \{F_D, F_N\}} P(G_N, A_N, f, O_D, X_N)$$

$$= \alpha \cdot \sum_f P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot P(f | G_N, A_N) \cdot P(O_D | f) \cdot P(X_N | f)$$

$$= \alpha \cdot P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot \sum_f P(f | G_N, A_N) \cdot P(O_D | f) \cdot P(X_N | f)$$

$$= \alpha \cdot P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot (P(F_D | G_N, A_N) \cdot P(O_D | F_D) \cdot P(X_N | F_D) + P(F_N | G_N, A_N) \cdot P(O_D | F_N) \cdot P(X_N | F_N))$$

$$= \alpha \cdot (0.9) \cdot (0.95) \cdot ((0.05) \cdot (0.6) \cdot (0.5) + (0.95) \cdot (0.2) \cdot (0.9))$$

$$= \alpha \cdot (0.9) \cdot (0.95) \cdot (0.015 + 0.171) = \alpha \cdot 0.15903$$

$$\bullet P(O_N | G_N, A_N, X_N) = \alpha \cdot \sum_{f \in \{F_D, F_N\}} P(G_N, A_N, f, O_N, X_N)$$

$$= \alpha \cdot \sum_f P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot P(f | G_N, A_N) \cdot P(O_N | f) \cdot P(X_N | f)$$

$$= \alpha \cdot P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot \sum_f P(f | G_N, A_N) \cdot P(O_N | f) \cdot P(X_N | f)$$

$$= \alpha \cdot P(G_N) \cdot P(A_N) \cdot (P(F_D | G_N, A_N) \cdot P(O_N | F_D) \cdot P(X_N | F_D) + P(F_N | G_N, A_N) \cdot P(O_N | F_N) \cdot P(X_N | F_N))$$

$$= \alpha \cdot (0.9) \cdot (0.95) \cdot ((0.05) \cdot (0.7) \cdot (0.5) + (0.95) \cdot (0.8) \cdot (0.9))$$

$$= \alpha \cdot (0.9) \cdot (0.95) \cdot (0.01 + 0.684) = \alpha \cdot 0.59337$$

$$P(O_D | G_N, A_N, X_N) = \alpha \cdot 0.41903$$

$$P(O_N | G_N, A_N, X_N) = \alpha \cdot 0.59337$$

$$= \alpha \cdot 0.7524 \quad (+)$$

$$\alpha = \frac{1}{0.7524} = 1.329$$

$$\Rightarrow P(O_D | G_N, A_N, X_N) \approx 0.21136 \approx 21\%$$

$$P(O_N | G_N, A_N, X_N) \approx 0.78863 \approx 79\%$$

Deci probabilitatea ca o persoană să fie obeză dacă nu are gripă, nu are abces, și nu are anorexie e aprox. 21%.