Jorge de los Heros Valenzuela
13-04-2021

1.) a) • ~~[illegible]~~

$\neg\exists p_1, p_2, c_1 \; A(p_1,p_2) \wedge C(p_1,c_1) \wedge C(p_2,c_1)$

• $\forall p_1, p_2 \quad A(p_1,p_2) \Longleftrightarrow A(p_2,p_1)$

• $\forall p_1 \quad \Rightarrow [C(p_1,R) \vee C(p_1,G)]$

Aquí supongo por el enunciado que un país solo puede tener asignado 1 solo color. Sino podría introducirse un predicado de igualdad de color ic y decir que:

$\forall p_1, c_1 \; C(p_1,c_1) \Rightarrow [ic(c_1,R) \vee ic(c_1,G)]$

b) D1: $C(B_2, R)$ configuración inicial del mapa.

D2: $A(B_1, B_2)$

D3: $A(B_2, B_3)$

c) $\neg(\neg\exists p_1, p_2, c_1 \; A(p_1,p_2) \wedge C(p_1,c_1) \wedge C(p_2,c_1)$

K1: $\neg A(p_1,p_2) \vee \neg C(p_1,c_1) \vee \neg C(p_2,c_1)$

$A(p_1,p_2) \Longleftrightarrow A(p_2,p_1)$

$A(p_1,p_2) \Rightarrow A(p_2,p_1)$

K2: $\neg A(p_1,p_2) \vee A(p_2,p_1)$

K3: $\neg A(p_2,p_1) \vee A(p_1,p_2)$

K4: $C(p_1,R) \vee C(p_1,G)$.

Junco de las Heras
Valenzuela 13-04-2021

d) ~~Un vez tomé en 2 pasos, 1º una meta~~ $\cancel{C(B_1, G)}$ ~~y~~ ~~luego~~ $\cancel{C(B_3, G)}$. La meta será $\underset{\text{Ans}(P)}{\to} C(\overset{\cancel{\text{Ans}} B}{P}, G)$, ya tenemos que encontrar $C(B_1, G)$ y $C(B_3, G)$

e) Con el truco de ~~agregar~~ Green añado a la base de conocimiento

K5: ~~$\neg \exists C(B_1, G) \vee \text{Ans}(x B_1)$~~

$K5: \neg C(P, G) \vee \text{Ans}(P)$

K4 ⊢ $C(B_1, R) \vee \text{Ans}(B_1)$ [K6]
K5 Instanciación
$P = B_1$
$P_1 = B_1$
RES

D2 ⊢ $\neg C(B_1, R) \vee \neg C(B_2, R)$ [K7]
K1 Instanciación
$P_1 = B_1$
$P_2 = B_2$
$C_1 = R$
RES

D1 ⊢ $\neg C(B_1, R)$ [K8]
K7 RES

K6 ⊢ $\text{Ans}(B_1)$ // Tenemos que $C(B_1, G)$
K8 RES

K4 ⊢ $C(B_3, R) \vee \text{Ans}(B_3)$ [K9]
K5 Instanciación
$P = B_3$
$P_1 = B_3$
RES

D3 ⊢ $\neg C(B_2, R) \vee \neg C(B_3, R)$ [K10]
K1 Instanciación
$P_1 = B_2$
$P_2 = B_3$
$C_1 = R$
RES

Jaime de los Heros
Valenzuela 13-04-2021

$$P1 \frac{\;}{K10 \quad RES} \neg C(B_3, R) \quad [K11]$$

$$K9 \frac{\;}{K11 \quad RES} Ans(B_3)$$ // Tenemos que $C(B_3, G)$

Solución: $C(B_1, G)$
$C(B_3, G)$.

2.) tiene Síntoma 1 $\Rightarrow S1$ no tiene síntoma 1 $\Rightarrow NS1$
tiene Síntoma 2 $\Rightarrow S2$ no tiene síntoma 2 $\Rightarrow NS2$

Hipótesis: $H_1$ es que ~~s~~ sí tiene la enfermedad.
$H_2$ es que no tiene la enfermedad.

a) $P(H_1) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ La clase predicha por los priors ~~se~~ ~~puede~~ da igual de probabilidad que tenga o no la enfermedad.

$P(H_2) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

b) calculamos $P(D \mid H)$.

$$P(S_1 \cap S_2 \mid H_1) = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$P(S_1 \cap S_2 \mid H_2) = \frac{0}{4} = 0$$

Normalizando $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}+0} = 1$

$$\frac{0}{\frac{1}{4}+0} = 0$$

P2. 4 de 4.
Jorge de los Torres
Valenzuela
13-04-2021

Según MV, $H^* = \arg\max_H P(D|H)$

en nuestro caso $H^* = H_1$, que sí tiene la enfermedad.

c) Calculamos $P(H|D)$

$P(H_1 | S_1 \cap S_2) = 1$

$P(H_2 | S_1 \cap S_2) = 0$

Normalizamos $\frac{1}{1+0} = 1$

$\frac{0}{1+0} = 0$

Según MAP, $H^* = \arg\max_H P(H|D)$

en nuestro caso $H^* = H_1$, que sí tiene la enfermedad.

d) La suposición principal que usa Naive Bayes es asumir que las clases son ~~son~~ independientes.

e) Según Bayes: $H^* = \arg\max_H P(D|H) P(H)$

en nuestro caso $= \arg\max_H P(H) P(S_1|H) P(S_2|H)$

$P(H_1) \cdot P(S_1 | H_1) P(S_2 | H_1) = \frac{4}{8} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{1}{16}$

$P(H_2) \cdot P(S_1 | H_2) \cdot P(S_2 | H_2) = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$

Normalizando $\frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{16} + \frac{3}{32}} \Rightarrow \frac{2}{5}$ o $\frac{3/32}{1/16 + \frac{3}{32}} = \frac{3}{5}$

Naive Bayes predecería $H_2$, que no tiene la enfermedad.