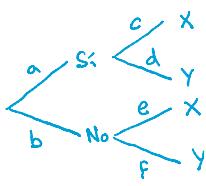


e-status B1

domingo, 20 de setembre de 2020 17:13

Qui és més emprededor?

	Sí	No
X	0,368	0,201
Y	0,21	0,221
↓ universitats		



1. Quin és el valor de la probabilitat que correspon a la branca marcada amb una \square ?

$$P(S_1) = 0,368 + 0,21 = 0,578$$

2. Quin és el valor de la probabilitat que correspon a la branca marcada amb una \triangle ?

$$P(X|S_1) = \frac{P(X \cap S_1)}{P(S_1)} = \frac{0,368}{0,578} = 0,6366782007$$

3. Quin és el valor de la probabilitat que correspon a la branca marcada amb una \square ?

$$P(X|No) = \frac{P(X \cap No)}{P(No)} = \frac{0,201}{0,201 + 0,221} = 0,4763033175$$

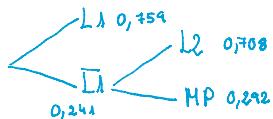
4. Quin és el valor de la probabilitat que correspon a la branca marcada amb una \triangle ?

$$P(Y|No) = \frac{P(Y \cap No)}{P(No)} = \frac{0,221}{0,201 + 0,221} = 0,52369668$$

5. Un individu ens ha dit que ha estudiat a X: probabilitat que sigui emprendedor.

$$P(S_1|X) = \frac{P(S_1 \cap X)}{P(X)} = \frac{0,368}{0,368 + 0,201} = 0,646748682$$

Arquitectura de Computadors



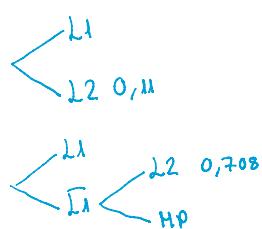
1. Quina és la probabilitat que es trobi una dada a alguna de les caches?

$$P(L_1) + P(L_2) = 0,759 + 0,241 \cdot 0,708 = 0,929628$$

2. Quina és la probabilitat d'haver trobat una dada a L2, sabent que no s'ha accedit a la memòria principal?

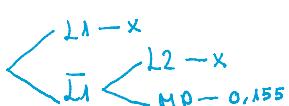
$$\frac{P(L_2)}{P(L_1) + P(L_2)} = \frac{0,241 \cdot 0,708}{0,929628} = 0,1835443855$$

3. Imaginem un sistema similar, on la probabilitat d'ençert de la cache L2 és la mateixa, però no coneixem la probabilitat d'ençert de L1. El que sí sabem és que el 78% de les vegades que obtenim una dada sense necessitat d'accèsser a memòria principal, aquesta ve concretament de la cache L2. Calculeu la probabilitat d'ençert de L1.



$$\begin{aligned} P(L_2) &= 0,11 \Rightarrow \frac{(1 - P(L_1)) \cdot 0,708}{P(L_1) + (1 - P(L_1)) \cdot 0,708} = 0,11 \Rightarrow 0,708 - 0,708P(L_1) = 0,11 \cdot (P(L_1) + 0,708 - 0,708P(L_1)) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 0,708 - 0,708P(L_1) = 0,11 \cdot (0,708 + 0,292P(L_1)) \Rightarrow 0,708 - 0,708P(L_1) = 0,07788 + 0,03212P(L_1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 0,708 - 0,07788 = 0,708P(L_1) + 0,03212P(L_1) \Rightarrow 0,63012 = 0,74012P(L_1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow P(L_1) = \frac{0,63012}{0,74012} = 0,8513754526 \end{aligned}$$

4. S'està treballant amb un disseny en el que les dues caches són idèntiques i amb la mateixa probabilitat de retornar la dada demandada. Quina és aquesta probabilitat si es vol que el nou disseny només falli am probabilitat 0.055?

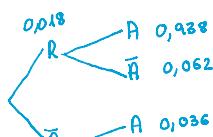


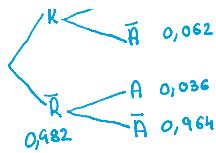
$$P(MP) = (1 - P(L_1)) \cdot (1 - P(L_2)) = 0,155 \Rightarrow (1 - P(L_1))^2 = 0,155$$

$$1) 1 - P(L_1) = \sqrt{0,155} \Rightarrow P(L_1) = 1 - \sqrt{0,155} = 0,6062996063$$

$$2) 1 - P(L_1) = -\sqrt{0,155} \Rightarrow P(L_1) = 1 + \sqrt{0,155} = 1,393700894 \rightarrow \text{No es correcte, no pot donar més d'1}$$

La seguretat de la botiga





1. Quina és la probabilitat que soni l'alarma una nit qualsevol?

$$P(R \cap A) + P(\bar{R} \cap A) = 0,018 \cdot 0,938 + 0,982 \cdot 0,036 = 0,052236$$

2. La probabilitat que hi hagi un intent de robatori i l'alarma soni.

$$P(R \cap A) = 0,018 \cdot 0,036 = 0,016884$$

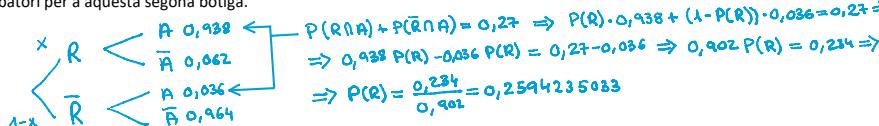
3. La probabilitat que hi hagi un intent de robatori si l'alarma sona.

$$P(R|A) = \frac{P(R \cap A)}{P(A)} = \frac{0,018 \cdot 0,036}{0,018 \cdot 0,938 + 0,982 \cdot 0,036} = \frac{1451}{1451} = 0,3232253618$$

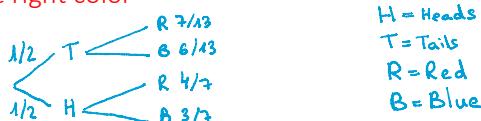
4. Una certa nit l'alarma no ha sonat. Probabilitat que efectivament no hi hagi hagut un intent de robatori?

$$P(\bar{R}|\bar{A}) = \frac{P(\bar{R} \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{0,982 \cdot 0,964}{0,018 \cdot 0,062 + 0,982 \cdot 0,964} = 0,9988224917$$

5. Una altra botiga porta el mateix sistema d'alarma (que es dispara d'acord amb les probabilitats especificades adalt). Aquesta alarma sona el 27% de les nits, amb motiu o no. Es tracta de trobar la probabilitat d'intent de robatori per a aquesta segona botiga.



Pick the right color



H = Heads
T = Tails
R = Red
B = Blue

1. A ball is picked, it doesn't matter from which urn. What is the probability that you get a green ball?

$$P(T \cap R) + P(T \cap B) + P(H \cap R) + P(H \cap B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{13} + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{13} = \frac{13}{13} = 0,554945$$

2. You take one ball from each urn. What is the probability that the balls are of different colors?

$$P(R|T) \cdot P(B|H) + P(B|T) \cdot P(R|H) = \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{13} + \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{13} = \frac{45}{91} = 0,494505$$

3. You flip a coin, and you obtain heads. What is the probability of getting a grey ball?

$$P(B|H) = \frac{3}{7} = 0,428571$$

4. A different flip of the coin: a grey ball was drawn from the selected urn. Find the probability that the coin was heads.

$$P(H|B) = \frac{P(H \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{13}} = \frac{15}{27} = 0,481481$$

5. You are asked to choose an urn with the coin, and pick two balls (without replacement) from it. The balls happen to be both of green color. What is the probability that the coin was heads?

$$P(H|R^c) = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{13} \cdot \frac{6}{13}} = \frac{\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6}}{4} = \frac{14}{27} = 0,518$$

Tot viatge comença... amb una cua

F	\bar{F}	\rightarrow Esperar/No esperar cua facturació
CPO	0,02548	0,010578
CP1	0,06258	0,25068
CP+1	0,05194	0,40334
	$\downarrow + 0,14$	$+ 0,86$
Cua control de passaports		no esperar/esperar 1 persona/esperar + 1 persona

1. la probabilitat de no esperar a facturació ni a CP.

$$P(CPO \cap \bar{F}) = 0,010578$$

2. la probabilitat de haver d'esperar a facturació o a CP.

$$P(CPO \cap F) + P(CP1 \cap F) + P(CP+1 \cap F) + P(CP1 \cap \bar{F}) + P(CP+1 \cap \bar{F}) = 1 - P(CPO \cap \bar{F}) = 1 - 0,010578 = 0,989422$$

3. la probabilitat de haver d'esperar a un dels llocs (però només a un).

$$P(CP \cap F) + P(CP \cap \bar{F}) + P(CP \cap \bar{N} \cap \bar{F}) = 0,02548 + 0,35068 + 0,40334 = 0,7795$$

4. la probabilitat de ser atés immediatament al CP (és a dir, no hi ha ningú passant el control).

$$P(CP \cap F) + P(CP \cap \bar{F}) = 0,02548 + 0,10579 = 0,13126$$

5. Si un viatger arriba al CP i hi d'esperar perquè hi ha una persona passant el control, i cap més: ¿quina és la probabilitat d'haver esperat a facturació?

$$P(F|CP) = \frac{P(F \cap CP)}{P(CP)} = \frac{0,06258}{0,06258 + 0,35068} = 0,1513568423$$

6. Els passatgers A i B arriben a l'aeroport en dos moments independents per agafar els seus vols. Trobeu la probabilitat que els dos passin directament el control de passaports sense fer cuia.

$$[P(CP \cap F) + P(CP \cap \bar{F})]^2 = (0,02548 + 0,10579)^2 = 0,0172291876$$

Víctimas del ladrillo

TAN	$\neg TAN$	$T \neg N$	$\neg T \neg N$	\longrightarrow	Tarjeta y nómima
S	0,331355136	0,174931078	0,17833079	0,126383807	0,811
\bar{S}	0,018576054	0,0703458	0,037623474	0,062454672	0,189

\downarrow solvente / insolvente

1. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente solvente sólo tenga tarjeta?

$$P(T \neg N | S) = \frac{P(T \neg N \cap S)}{P(S)} = \frac{0,17833079}{0,811} = 0,21989$$

2. Si analizamos un cliente insolvente, ¿con qué probabilidad éste tendría algún producto (tarjeta o nómina)?

$$P(TAN | \bar{S}) + P(\neg TAN | \bar{S}) + P(T \neg N | \bar{S}) = \frac{P(TAN \cap \bar{S}) + P(\neg TAN \cap \bar{S}) + P(T \neg N \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = 0,66954777$$

3. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente solvente tenga tarjeta?

$$P(TAN | S) + P(\neg TAN | S) = \frac{P(TAN \cap S) + P(\neg TAN \cap S)}{P(S)} = \frac{0,331355136 + 0,17833079}{0,811} = 0,628466$$

4. En porcentaje: ¿cuántos clientes son de la primera categoría?

$$[P(TAN | S) + P(\neg TAN | S)] \cdot 100 = (0,331355136 + 0,018576054) \cdot 100 = 34,993119$$

5. Ante un cliente, ¿qué probabilidad existe de que fuera insolvente y tuviera la nómina domiciliada?

$$P(TAN \cap \bar{S}) + P(\neg TAN \cap \bar{S}) = 0,018576054 + 0,0703458 = 0,088921854$$

6. Calcule la probabilidad de que un cliente cualquiera tenga nómina domiciliada y sea solvente.

$$P(TAN \cap S) + P(\neg TAN \cap S) = 0,331355136 + 0,174931078 = 0,506286214$$

7. De cada 100 clientes: ¿cuántos no tienen tarjeta ni domicilian su nómina?

$$[P(\neg T \neg N | S) + P(\neg T \neg N | \bar{S})] \cdot 100 = (0,126383807 + 0,062454672) \cdot 100 = 18,8838479$$

8. Un cliente de la categoría 4) solicita un crédito al banco. ¿Probabilidad de que sea insolvente?

$$P(\bar{S} | T \neg N) = \frac{P(\bar{S} \cap T \neg N)}{P(T \neg N)} = \frac{0,062454672}{0,188838479} = 0,3307306452$$

9. Repita la pregunta anterior para un cliente de la categoría 1).

$$P(\bar{S} | TAN) = \frac{P(\bar{S} \cap TAN)}{P(TAN)} = \frac{0,018576054}{0,331355136 + 0,018576054} = 0,05308487649$$

10. Si con un cliente solvente el banco tiene un beneficio de 1000 euros al año, y pierde 600 con uno insolvente, ¿qué beneficio promedio por cliente tiene el banco?

$$P(S) \cdot 1000 - P(\bar{S}) \cdot 600 = 0,811 \cdot 1000 - 0,189 \cdot 600 = 697,6$$