

CK0031: Avaliação parcial II (07 de dezembro de 2016)

Questão II-00. Sally comes home to find that the burglar (A) alarm is sounding ($A = 1$). Has she been (B)urglared ($B = 1$), or was the alarm triggered by an (E)arthquake ($E = 1$)? She turns the radio on and finds that the (R)adio broadcasts an earthquake alert ($R = 1$).

Let $p(B, E, A, R) = p(A|B, E, R)p(R|B, E)p(E|B)p(B) = p(A|B, E)p(R|E)p(E)p(B)$, with

- $p(B = 1) = 0.05$;
- $p(E = 1) = 0.000005$;
- $p(R = 1|E = 1) = 1$;
- $p(A = 1|B = 1, E = 1) = 0.9999$;
- $p(A = 1|B = 1, E = 0) = 0.99$;
- $p(A = 1|B = 0, E = 1) = 0.99$;
- $p(A = 1|B = 0, E = 0) = 0.0001$.

Draw the belief (Bayesian) net that represents Sally's concerns and compute the following quantities:

1. $p(B = 1|A = 1)$; $p(B = 1|R = 1)$; and $p(B = 1|A = 1, R = 1)$.

Sally chega em casa e percebe que o alarme anti-furto estava tocando ($A = 1$). Ela foi vítima de um furto ($B = 1$), ou o alarme foi disparado por um terremoto ($E = 1$)?

Ela liga o rádio e descobre que o mesmo está dando a notícia de terremoto ($R = 1$).

Seja $p(B, E, A, R) = p(A|B, E, R)p(R|B, E)p(E|B)p(B) = p(A|B, E)p(R|E)p(E)p(B)$, com

- $p(B = 1) = 0.05$;
- $p(E = 1) = 0.000005$;
- $p(R = 1|E = 1) = 1$;
- $p(A = 1|B = 1, E = 1) = 0.9999$;
- $p(A = 1|B = 1, E = 0) = 0.99$;
- $p(A = 1|B = 0, E = 1) = 0.99$;
- $p(A = 1|B = 0, E = 0) = 0.0001$.

Desenhe a rede de opinião (Bayesiana) que representa as preocupações de Sally e calcule as seguintes quantidades:

1. $p(B = 1|A = 1)$; $p(B = 1|R = 1)$; e $p(B = 1|A = 1, R = 1)$.