

TDP015 Grunder i matematik och logik

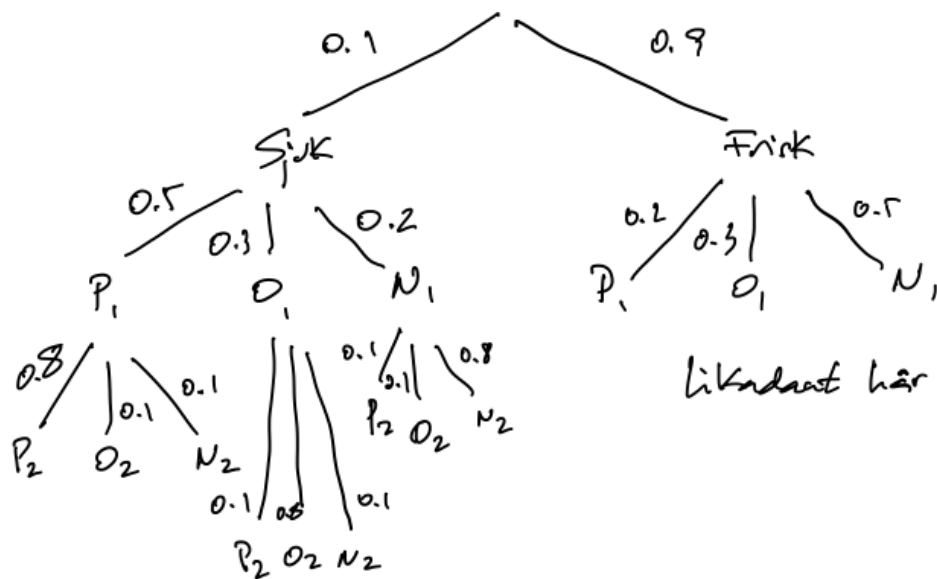
Dugga 4: Kombinatorik och sannolikhet

Namn och LiU-ID:

1 % av befolkningen har en viss sjukdom. För att diagnostisera sjukdomen, tar läkaren ett blodprov som analyseras två gånger med en dag mellanrum. Om man är sjuk då blir första analysen positiv med sannolikhet 0.5, negativ med sannolikhet 0.2, och osäker med sannolikhet 0.3. Om man är frisk då blir första analysen positiv med sannolikhet 0.2, negativ med sannolikhet 0.5, och osäker med sannolikhet 0.3. Andra analysen ger samma resultat som första analysen med sannolikhet 0.8, och dem andra resultaten med sannolikhet 0.1 var och en.

Rita ett träd-diagram. Räkna ut sannoliheten att man är sjuk givet att första analysen var positiv. Räkna ut sannoliheten att man är sjuk givet att båda första och andra analyserna var positiva.

Lösning



$$p(S|P_1) = \frac{p(S \cap P_1)}{p(P_1)} = \frac{0.1 \cdot 0.5}{0.1 \cdot 0.5 + 0.9 \cdot 0.2}$$

$$p(S|P_1 \cap P_2) = \frac{p(S \cap P_1 \cap P_2)}{p(P_1 \cap P_2)} = \frac{0.1 \cdot 0.5 \cdot 0.8}{0.1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 + 0.9 \cdot 0.2 \cdot 0.8}$$

$$= p(S|P_1)$$

Andra testet bidrar inte med ytterligare information, eftersom det beror på första testet, ej på sjukdomen.