

Bayesovská síť

- Vrcholy jsou množiny náhodných jevů
- Hrany jsou závislosti proměnných

Vztah ke sdružené pravděpodobnosti: Takto můžeme uvažovat díky řetězovému pravidlu. $P(x_1, \dots, x_n) = \prod_i P(x_i | x_{i-1}, \dots, x_n)$

Pro síť rains \rightarrow wet \rightarrow slip se můžeme ptát na pravděpodobnost $P(r, w, s) = P(r)P(w|r)P(s|w)$

Pro síť rains \rightarrow wet \leftarrow car wash \rightarrow slip $P(r, w, c, s) = P(r)P(c)P(w|r, c)P(s|w)$

Inference enumerací

$$P(r|s) = \sum_w \sum_c p(r, w, c, s) / P(s)$$

$$P(r|s) \propto \sum_w \sum_c p(r, w, c, s)$$

$$P(r|s) \propto \sum_w \sum_c P(r)P(c)P(w|r, c)P(s|w)$$

$$P(r|s) \propto P(r) \sum_w P(s|w) \sum_c P(c)P(w|r, c)$$

To vede na exponenciální složitost protože některé proměnné se opakují

eliminace proměnných

$$P(r|s) \propto \sum_w \sum_c P(r)P(c)P(w|r, c)P(s|w)$$

$$f_c(w) = \sum_c P(c)P(w|r, c)$$

$$P(r|s) \propto \sum_w \sum_c P(r)f_c(w)P(s|w)$$

$$f_w(s) = \sum_w f_c(w)P(s|w)$$

$$P(r|s) \propto \sum_w \sum_c P(r)f_w(s)$$

Aproximace

Pomocí monte-carlo metod