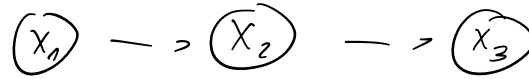


Úkol - robot :

prob. dist: když se posunú na západ, chci všechny políčka v nejvyšším sloupci nastavit na 0, protože tam určitě nejsou.

Markov Chain:

X_{t-1}	X_t	$P(X_t X_{t-1})$
S	S	0,9
S	R	0,1
R	S	0,3
R	R	0,7



→ předpokládáme, že přechodový model se nemění v čase a že je známost jen na svých předchůdcích

$$P(X_1=S|X_0)$$

→ musím prohledat všechny možnosti toho X_0 a násobím to danou probí

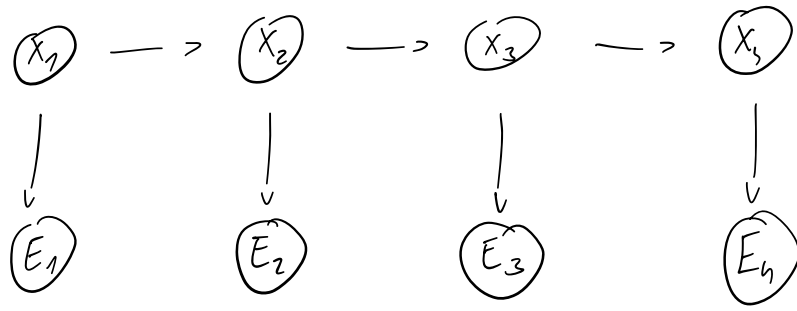
$$P(X_1=S) = P(X_1=S|X_0) \cdot P(X_0)$$

$$= P(X_1=S|X_0=S) \cdot P(X_0=S) + P(X_1=S|X_0=R) \cdot P(X_0=R)$$

→ na tabulce bych se ptal pro $t=0$:
 $P(X_0=S)$

$$\begin{aligned} P(X_3=S) &= P(X_3=S|X_2=S) \cdot P(X_2=S) + P(X_3=S|X_2=R) \cdot P(X_2=R) \\ &= P(X_3=S|X_2=S) \cdot (P(X_2=S|X_1=S) \cdot P(X_1=S) + P(X_2=S|X_1=R) \cdot P(X_1=R)) \\ &+ P(X_3=S|X_2=R) \cdot (P(X_2=R|X_1=S) \cdot P(X_1=S) + P(X_2=R|X_1=R) \cdot P(X_1=R)) \\ &= 0,9 \cdot (0,9 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,4) = 0,594 \\ &+ 0,3 \cdot (0,1 \cdot 0,6 + 0,7 \cdot 0,4) = 0,102 \\ &= 0,696 \end{aligned}$$

→ Celé je to tedy jen identifikací postup počítání pravděpodobnosti

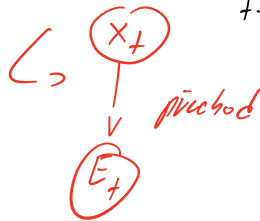


h tasky, co s tím můžu dělat?

- $P(X_t | E_{1:t})$ - filtrování
- $P(X_{t+1} | E_{1:t})$ - predikce → není to pozorování
- $P(X_{t-1} | E_{1:t})$ - smoothing $\neq P(X_{t-1} | E_{1:t-1})$
- nejpravděpodobnější cesta k bodu X_t

Markov assumption

$$P(X_t | E_{1:t}) = \alpha \cdot P(E_t | X_t) \cdot \sum_{X_{t-1}} P(X_t | X_{t-1}) \cdot \underline{P(X_{t-1} | E_{1:t-1})}$$



↳ 2 přechodového modelu ↳ prostor pro redukcii

transition

sensor model

		S	C	R
today	S	0,8	0,2	0
	C	0,4	0,4	0,2
	R	0,2	0,6	0,2

		S	C	R
weather	Sunny	0,6	0,4	0
	cloudy	0,3	0,7	0
	rainy	0	0	1

$$P(X_1 = S) = 1$$

$$E_2 = C, E_3 = C, E_4 = R, E_5 = S$$

$$P(X_5 = S) = ?$$

$$P(X_5 = S | E_{2:5}) = \alpha_5 \cdot P(E_5 = S | X_5 = S).$$

$$\left(P(X_5 = S | X_4 = S) \cdot P(X_4 = S | E_{2:4}) \right.$$

$$+ P(X_5 = S | X_4 = R) \cdot P(X_4 = R | E_{2:4})$$

$$+ P(X_5 = S | X_4 = C) \cdot P(X_4 = C | E_{2:4})$$

)

$$= \alpha_5 \cdot 0,6 \cdot \left(0,8 \cdot P(X_4 = S | E_{2:4}) + 0,4 \cdot P(X_4 = R | E_{2:4}) + 0,2 \cdot P(X_4 = C | E_{2:4}) \right)$$