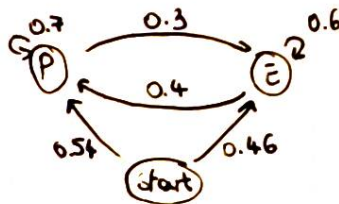


chapitre 2 : Chaînes de Markov Cachées (Hidden Markov Models)

C'est un modèle statistique, qui modélise le processus markovien avec des paramètres inconnus. Il est souvent utilisé en reconnaissance des formes, en TALN, en IA...

Exemple concret Alice et Bob se téléphonent tous les jours. Bob lui dit ce qu'il fait chaque jour: soit il va se promener, soit il fait le ménage ou bien il fait les courses. Le choix de cette activité ne dépend que de la météo. Alice n'a pas d'information sur le temps qu'il fait, mais elle connaît les tendances donc elle va essayer de deviner le temps qu'il a fait en fonction de la météo du jour.

Alice pense que cela est régié grâce à un HMM. Les états possibles sont "Pluvieux" et "Ensoleillé" et les activités décrites par Bob sont les observations ("Promener", "Courses", "Ménage").



Modèle de Markov Caché

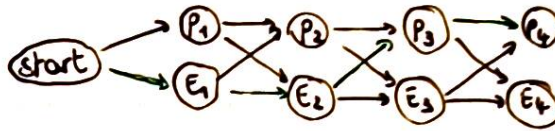
Données

- liste des états $\{ "P", "E" \}$
- Observations $O = \{ "P", "P", "C", "M" \}$
- séquences d'états $Q = \{ "E", "E", "P", "P" \}$
- probabilité initiale $\pi \begin{pmatrix} 0.54 & \text{Pluvieux} \\ 0.46 & \text{Ensoleillé} \end{pmatrix}$
- matrice de transitions A à partir du modèle
- probabilités d'émission B :

$$B = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.4 & 0.5 \\ 0.6 & 0.3 & 0.1 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Pluvieux} \\ \text{Ensoleillé} \\ \text{M} \end{matrix}$$

$\begin{matrix} P & C & M \end{matrix}$

Probabilité du chemin



$$P(O|Q, A, B, \pi) = \pi_2 \times b_2(P) \times a_{22} \times b_2(P) \times a_{21} \times b_1(C) \times a_{11} \times b_1(M)$$

$$= 0.46 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.7 \times 0.5$$

$$= 0.00556416$$