



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Modelos de Markov ocultos: Algoritmo Forward

Albert Sanchis
Alfons Juan
Jorge Civera

DSIC

Departamento de Sistemas
Informáticos y Computación

Objetivos formativos

- Calcular la probabilidad que asigna a una cadena un modelo oculto de Markov.
- Aplicar el *algoritmo Forward* para calcular la probabilidad que asigna un modelo oculto de Markov a una cadena.

Índice

1	Probabilidad de una cadena	3
2	Algoritmo Forward	4

1. Probabilidad de una cadena

- Dado un *modelo oculto de Markov* $M = (Q, \Sigma, \pi, A, B)$ con estado final F , y una cadena $x = x_1 \cdots x_m \in \Sigma^+$,

$$P(x \mid M) = \sum_{q_1, \dots, q_m \in Q^+} P(x, q_1, \dots, q_m)$$

Ejemplo: tomemos $x = ab$

2. Algoritmo Forward

Sea $\alpha_{q,t}$ la prob. de generar $x_1 \cdots x_t$ y llegar a q en t ; entonces:

$$\alpha_{q,t} = \begin{cases} \pi_q B_{q,x_1} & t = 1 \\ \sum_{q'} \alpha_{q',t-1} A_{q',q} B_{q,x_t} & t > 1 \end{cases} \quad \text{y} \quad P_M(x) = \sum_{q'} \alpha_{q',T} A_{q',F}$$

Ejemplo: tomemos $x = ab$