



Ley Probabilidad Total-Sucesos Condicionalmente Independientes

Recuperación da Información (Universidade da Coruña)

Ley de Probabilidad Total

Si los eventos b_1, b_2, \dots, b_k , forman una partición del espacio de eventos S y $P(b_j) > 0$ para $j=1, \dots, k$. Entonces para cualquier evento en S :

$$P(a) = \sum_{j=1}^k P(b_j) P(a|b_j)$$

Por tanto al estimar el Relevance Model, en la primera ecuación de la slide 45 del chap7, lo que se ha hecho es considerar la partición formada por todos los documentos de la colección y en lugar de w tenemos el evento que es la ocurrencia de los eventos w, q_1, q_2, \dots, q_n

Probabilidad condicional, sucesos independientes y sucesos condicionalmente independientes

$$P(a|b) = P(a, b) / P(b)$$

Es decir, si sabemos que ha ocurrido el evento b , la salida del evento a condicionado a b , está entre las ocurrencias del evento b . Por tanto para calcular la probabilidad $P(a|b)$, de entre las salidas de b , consideramos las que ocurre también a . Y esto es lo que se computa en la expresión anterior.

$$\text{o lo que es lo mismo } P(a, b) = P(a|b) P(b)$$

Si a y b son independientes

$$P(a|b) = P(a)$$

es decir, no tenemos que conocer que b ha ocurrido para revisar nuestra creencia en a .

Por tanto

$$P(a|b) = P(a) = P(a, b) / P(b)$$

Por tanto para sucesos a y b independientes

$$P(a, b) = P(a) P(b)$$

Las probabilidades condicionales se comportan como probabilidades y por tanto si los sucesos a y b son condicionalmente independientes dado c , entonces se cumple

$$P(a, b | c) = P(a | c) P(b | c)$$

Por tanto al estimar el Relevance Model, en la segunda ecuación de la slide 45 del chap7, lo que se ha hecho es suponer que w, q_1, \dots, q_n son condicionalmente independientes dado D . Es decir que visto un documento D , estamos suponiendo que la ocurrencia de las palabras del documento y de los términos de la query son todas independientes entre sí. Esto es una suposición asumible. Pero si tenéis curiosidad hay otra estimación de Relevance Models que se llama RM2 (ésta se llama RM1) que no hace esta suposición, es decir las suposiciones que hace son menos fuertes, si alguien quiere verla le doy el paper original que es de Croft pero no lo puse en el libro.