

Técnicas de Inteligencia Artificial - Actividades resueltas

Apriori - Aprendizaje de reglas de asociación

==EJERCICIO 1==

Una base de datos tiene 6 transacciones relativas al contenido de la cesta de la compra. El soporte mínimo es 0.67 y la confianza mínima es 0.8. Indica cuáles son los k-item-sets frecuentes que genera Apriori sobre esta base de datos. Un valor de 1 para un determinado atributo quiere decir que el producto correspondiente ha sido adquirido, mientras que un valor ausente, indica lo contrario. Por ejemplo, la cesta de la compra con identificador 1 contendría leche, queso y pan.

Identificador Transacción	Leche	Queso	Pan	Tarta_manzana	Pastel	Pastas_Te
1	1	1	1			
2	1	1	1	1	1	
3	1		1	1	1	
4	1	1	1			
5				1	1	1
6		1	1	1		1

Un soporte mínimo de 0.67 equivale a una cobertura de 4 elementos para una base de datos de 6 elementos. Por tanto tiene que haber al menos 4 repeticiones en la base de datos de un itemset para que sea considerado.



A priori primero genera los itemsets de 1 elemento que cumplan la cobertura mínima:

Leche, cobertura=4

Queso, cobertura=4

Pan, cobertura=5

Tarta_manzana, cobertura=4

Pastel, cobertura = 3 → Como esta cobertura no supera la mínima, este ítemset no es considerado.

Pastas_te, cobertura=2 → Como esta cobertura no supera la mínima, este ítemset no es considerado.

A continuación, a partir de los itemsets de 1 elemento, se generan los itemsets de 2 elementos que cumplan la cobertura mínima de 4:

Leche pan, cobertura=4,

Queso pan, cobertura=4

En el siguiente paso se trata de generar itemsets de 3 elementos con cobertura mínima pero no hay.

Una vez generados los itemsets comienza la fase de generación de reglas con los itemsets de 2 elementos. Todas las posibles reglas que se pueden generar superan la cobertura mínima, luego todas las reglas son devueltas por a priori.

Queso => pan, confianza=1

Pan => queso, confianza=4/5=0.8

Leche => pan, confianza=1

Pan => leche, confianza=4,5=0.8

==EJERCICIO 2==

Repite el ejercicio 1 pero en lugar de considerar una cobertura de 4 elementos, considera una cobertura de 3 elementos (esto es, un soporte mínimo de 0.5).

Se comienza generando los itemsets de 1 elemento:

leche=1, cobertura=4

queso=1, cobertura=4

pan=1, cobertura=5

tarta_manzana=1, cobertura=4

pastel=1, cobertura=3

A continuación se generan los de 2 elementos, a partir de combinaciones de los itemsets de 1 elemento:

leche=1 queso=1, cobertura= 3

leche=1 pan=1, cobertura= 4

queso=1 pan=1, cobertura= 4

pan=1 tarta_manzana=1, cobertura= 3

tarta_manzana=1 pastel=1, cobertura= 3

Se generan los ítemsets de 3 elementos:

leche=1 queso=1 pan=1 3

No existen itemsets de 4 elementos que superen la cobertura mínima.

A continuación a partir de los itemsets de 2 y 3 elementos se generan las posibles reglas y nos quedamos con aquellas que superen la mínima confianza:

Leche => pan, confianza=1

Pan => leche, confianza=0.8

Queso=> pan, confianza=1

Pan => queso, confianza=0,8

Pastel => tarta_manzana, confianza=1

pan => tarta_manzana, confianza=0.6 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Tarta_manzana=> pastel, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Queso => leche, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Leche => queso, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Tarta_manzana => pan, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Leche queso => pan, confianza=1

Pan => leche queso , confianza=3/5 =0.6 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Queso pan => leche, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Queso => leche pan, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Leche pan => queso, confianza=0,75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)

Leche => queso pan, confianza=0.75 (esta regla es descartada por no superar la mínima confianza)