

Sujet d'examen du master ISF

Règles d'association :

Vous avez 6 hôtels ayant chacun une liste de services :

hôtel 1 : Piscine (P), Wi-Fi (WF), Salle de réunion (SR), Ascenseur (A), Restaurant (R)

hôtel 2 : Piscine (P), Staff multilingue (S), Informations touristiques (I)

hôtel 3 : Salle de réunion (SR), Ascenseur (A), Restaurant (R)

hôtel 4 : Wi-Fi (WF), Ascenseur (A), Staff multilingue (S), Restaurant (R)

hôtel 5 : Piscine (P), Salle de réunion (SR), Ascenseur (A), Informations touristiques (I)

hôtel 6 : Piscine (P), Salle de réunion (SR), Ascenseur (A), Restaurant (R)

L'hôtel 1 possède les services " Piscine (P), Wi-Fi (WF), Salle de réunion (SR), Ascenseur (A), Restaurant (R)".

L'ensemble des objets est l'ensemble des hôtels et l'ensemble des items ou des attributs est l'ensemble des services.

- 1) Donner la liste des items (ensemble des services)
- 2) Appliquer l'algorithme APRIORI pour rechercher les sous-ensembles fréquents ayant un support supérieur à 40%.
- 3) Générer la liste des sous-ensembles fréquents fermés.
- 4) Construire le tableau de correspondance entre l'ensemble des hôtels et l'ensemble des services
- 5) Donner l'intension de l'ensemble {Piscine, Ascenseur} et l'extension de l'ensemble {hôtel 1, hôtel 5}.
- 6) Le couple ($\{SR, P, A\}, \{\text{hôtel 3, hôtel 5}\}$) est il un concept ? Expliquer pourquoi. Donner un ou un autre concept.

Recherche des sous-ensembles fréquents

Une **règle d'association** a la forme :

$X \rightarrow Y$, où $X \subseteq I$ et $Y \subseteq I$ avec $X \cap Y = \emptyset$

la *prémisse* est X et la *conclusion* est Y

Le *support* est

$$\text{sup}(X \rightarrow Y) = \text{card}\{t \in T / X \cup Y \subseteq t\} / \text{card}(T)$$

La *confiance* est

$$\text{conf}(X \rightarrow Y) = \frac{\text{card}\{t \in T / X \cup Y \subseteq t\}}{\text{card}\{t \in T / X \subseteq t\}}$$

Sous-ensembles fréquents fermés

Construire l'ensemble des sous-ensembles fréquents fermés F à partir de L ensemble des sous-ensembles fréquents

g est un sous-ensemble fréquent **fermé** si :

$$\forall h \in L \quad g \not\subseteq h \quad \text{ou} \quad \forall h \in L \quad h \not\subseteq g$$

C'est-à-dire qu'il n'existe pas de sous-ensembles fréquents contenant un sous-ensemble fréquent fermé.

Treillis de Galois

- Triplet : (O, A, R) tel que :
 - O ensemble des objets (transactions)
 - A ensemble des attributs (items)
 - R relation binaire entre O et A
- Tableau d'incidence ou correspondance entre O et A
 - $H = \{(o, a) / oRa\}$

Correspondance de Galois

$$f : \wp(O) \rightarrow \wp(A)$$

$$\forall G \subseteq O \quad f(G) = \{a \in A / oRa, \forall o \in G\} \quad \text{intension}$$

$$f(G) = \{a \in A / (o, a) \in H, \forall o \in G\}$$

$$g : \wp(A) \rightarrow \wp(O)$$

$$\forall B \subseteq A \quad f(B) = \{o \in O / oRa, \forall a \in B\} \quad \text{extension}$$

$$f(B) = \{o \in O / (o, a) \in H, \forall a \in B\}$$

(f, g) est une correspondance de Galois

f et g sont deux fonctions monotones et décroissantes

Concept

(G, B) est un concept si et seulement si G est l'extension de B et B est l'intension de G .

$$G = g(B) \text{ et } B = f(G)$$