

TD : Algorithme Apriori
Chapitre : Règles d'associations

Algorithme A priori

ENTRÉES : Base de données de transactions D, Seuil de support minimum σ

SORTIES : Ensemble des items fréquents

```

i ← 1
G1 ← groupe des motifs de taille 1 (un seul item)
tant que G1 ≠ ∅ faire
    Calculer le Support de chaque motif  $m \in G_i$  dans la base
     $F_i \leftarrow \{m \in G_i \mid \text{support}(m) \geq \sigma\}$ 
    Gi+1 ← toutes les combinaisons possibles des motifs de Fi de taille i+1
fin tant que
retourner  $\bigcup_{i \geq 1} F_i$ 
    
```

Exercice 1 : Extraction des motifs fréquents

Soit la base de données suivante, où chaque objet représente une maison et chaque colonne correspond à une caractéristique de la maison :

Maison	Jardin	Garage	Piscine	Terrasse	Panneaux solaires
M1	1	1	1	1	0
M2	0	1	1	1	1
M3	1	0	1	1	1
M4	0	1	0	1	1
M5	1	1	1	1	1
M6	0	0	1	1	1

T.A.F :

- Extraire les motifs fréquents à l'aide de l'algorithme Apriori avec un seuil $\alpha=0,25$.
- Construire le treillis des motifs fréquents en représentant les relations d'inclusion entre les motifs fréquents.
- Identifier les motifs fermés fréquents et les motifs fréquents maximales dans le treillis.

Exercice 2 : Analyse des prescriptions médicales

Dans un centre médical, sur un enregistré les médicaments prescrits aux patients (transactions) :

N°	Médicaments prescrits
01	Paracétamol, Ibuprofène, Vitamine C
02	Ibuprofène, Antibiotique, Vitamine D, Vitamine C
03	Paracétamol, Antibiotique, Ibuprofène
04	Antibiotique, Vitamine D, Vitamine C
05	Vitamine D, Paracétamol, Ibuprofène

- Trouver tous les ensembles fréquents vérifiant $\text{minsup} \geq 60\%$, en appliquant l'algorithme Apriori.
- Déduire toutes les règles d'association entre les médicaments.
- Quelles sont les règles ayant une confiance $\geq 75\%$?

Exercice 3 : Analyse des commandes dans un restaurant

Dans un restaurant, les commandes suivantes ont été enregistrées :

N°	Articles commandés
01	Pizza, Salade, Boisson, Dessert
02	Pizza, Dessert, Café, Salade
03	Dessert, Boisson, Pizza, Café
04	Salade, Dessert, Café
05	Boisson, Dessert, Salade, Café

1. Trouver tous les ensembles d'articles fréquents vérifiant $\text{minsup} \geq 60\%$, en appliquant l'algorithme Apriori.
2. Dédire toutes les règles d'association entre les articles.
3. Quelles sont les règles ayant une confiance $\geq 65\%$?

Exercice 3 : Analyse des comportements sportifs

Une salle de sport a enregistré les participations des membres aux activités suivantes :

Membre	Yoga	Musculation	Natation	Cyclisme	Cours
M1	0	1	0	0	1
M2	0	0	0	1	1
M3	0	0	1	0	1
M4	1	1	0	1	1
M5	1	1	1	0	0
M6	1	0	1	0	0
M7	1	0	0	0	1
M8	1	0	0	0	1
M9	0	1	1	0	1

Soit le support minimum = 0,3 et la confiance minimale = 65 %.

1. Trouver l'ensemble des motifs fréquents avec l'algorithme Apriori.
2. Trouver l'ensemble des règles d'association.
3. Trouver l'ensemble des règles fréquentes.
4. Trouver l'ensemble des règles totales ou exactes.