

# Exercice

Considérons le dataset suivant  
min sup = 2

Tid	Items
T <sub>1</sub>	M, P, L
T <sub>2</sub>	O, P, S, T
T <sub>3</sub>	M, O, P, S
T <sub>4</sub>	O, S
T <sub>5</sub>	M, P, S

- 1) Rappeler les paramètres du dataset.
  - Donner le nombre d'itemsets possibles
  - Donner le nombre de règles possibles.
- 2) Construire le FP Tree associé.
- 3) Appliquer FP growth, puis déduire tous les itemsets - fréquents. Donner le nombre de "scans" ~~nécessaire~~ nécessaire pour calculer le support des items (s. itemsets).
- 4) En déduire toutes les règles certaines de la forme  $X, Y \rightarrow Z$ 
  - 5) Appliquer Apriori

1) Les paramètres du dataset sont

$N$  : nombre total des transactions

ici :  $N = 5$

$W$  : Largeur du dataset : nombre maximal d'items dans toutes les transactions

ici  $W = 4$

$d$  : Nombre d'items différents :

ici  $d = 6$

•) Le nombre d'itemsets possible :

$2^d$  soit  $2^6 = 64$  itemsets

•) Le nombre de règles possible est :

$3^d - 2^{d+1} + 1$ , soit  $3^6 - 2^7 + 1 = 602$  règles

2) Construction du FP Tree

Calculons d'abord le support des différents items

Items	Support
M	3 ← ③
P	4 ← ①
L	1
O	3 ← ④
S	4 ← ②
T	1

peu fréquents  
éliminés

ordre des  
items

N.B: le support  
des items L, T  
vaut 1 < min sp  
⇒ L, T sont peu  
fréquents

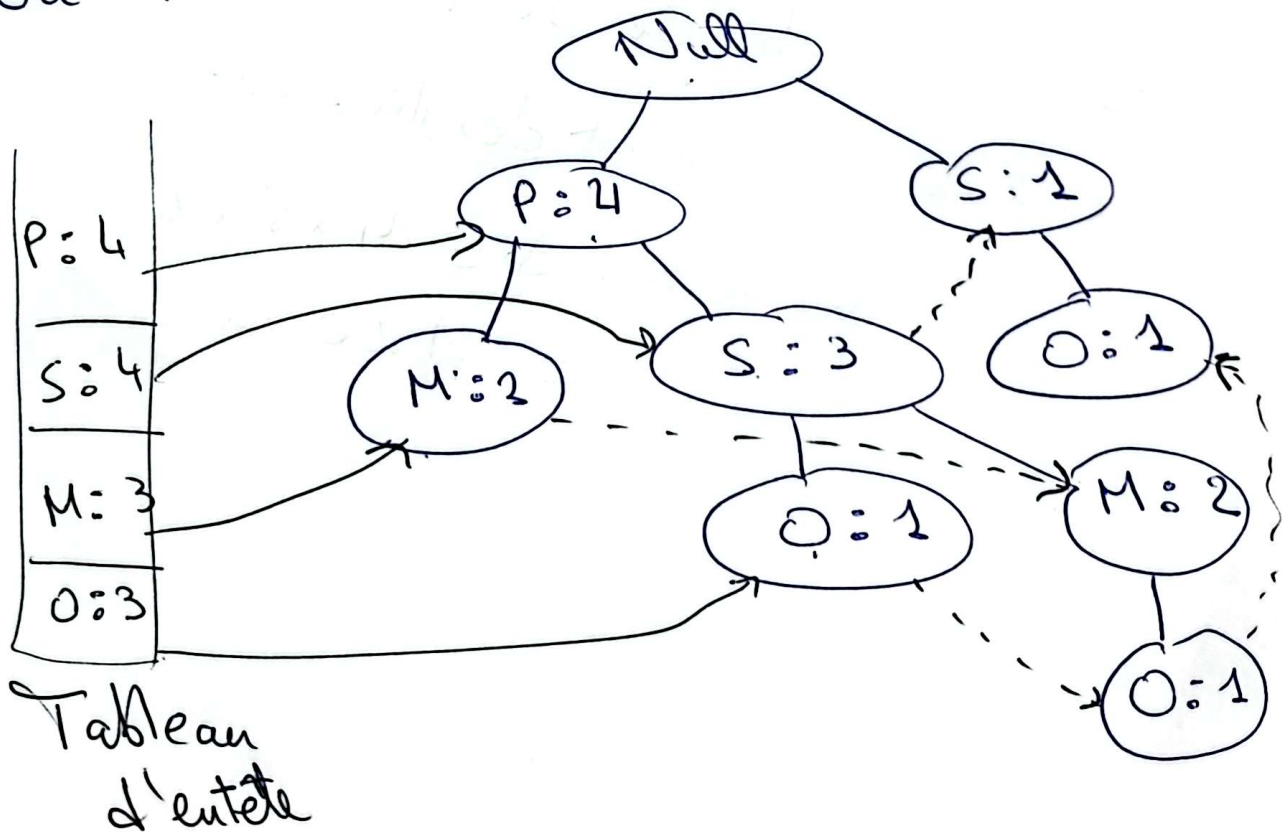
D'où le datasets en tenant compte  
des items fréquents ordonnés

⇒ le nombre de scan nécessaire pour  
calculer le support des items est

$$W \times N \times d = 4 \times 5 \times 6 \\ = 120 \text{ scan}$$

Tid	Items fréquents ordonnés
T <sub>1</sub>	P, M
T <sub>2</sub>	P, S, O
T <sub>3</sub>	P, S, M, O
T <sub>4</sub>	S, O
T <sub>5</sub>	P, S, M

D'où FP-Tree :

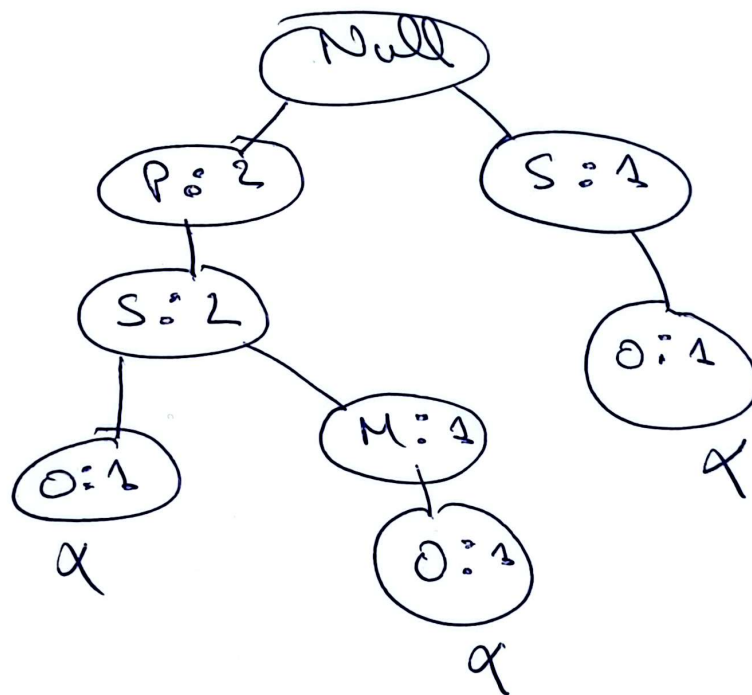




## Execution du F.P. Tree

→ On commence toujours par le nœud du plus faible ordre.

→ F.P. Tree conditionnel du nœud "0"



3 branches terminent avec "0"

.) Base des patterns conditionnels à "0"

~~(P: 2)~~ } (P: 1, S: 1);  
 (P: 1, S: 1, M: 1)  
 (S: 1) }

•) FP Tree conditionnel à "o"  
 $(P:2); (S:2); (P.S:2)$   
 $(S:1)$

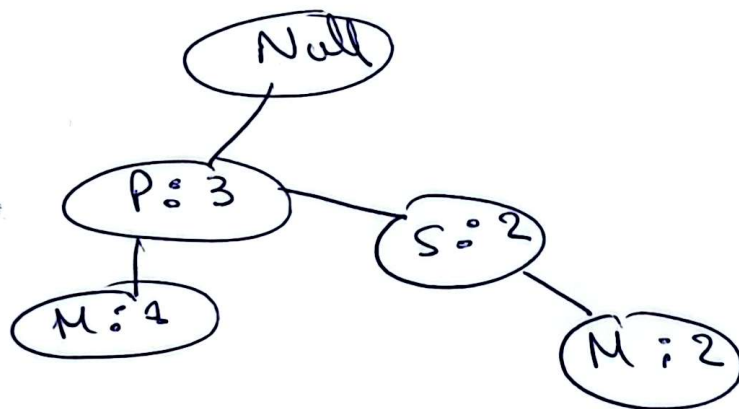
•) K-Itemsets fréquents terminant avec "o"

1. Itemset:  $(O:3)$

2. Itemset:  $(P.O:2), (S.O:3)$

3. Itemset:  $(P.S.O:2)$

⇒ FP Tree conditionnel du nœud "M"



↳ 2 branches terminant avec "M"  
 $\{ (P:1); (P:2, S:2) \}$

↳ base de patterns conditionnels à "M"  
 $(P:3); (S:2); (P.S:2)$

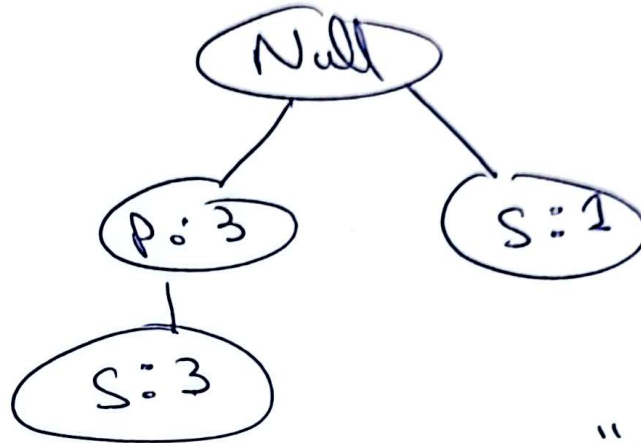
↳ K-Itemsets fréquents terminant avec "M"

1. Itemset  $(M:3)$

2. Itemset  $(P.M:3), (S.M:2)$

3. Itemset  $(P.S.M:2)$

⇒ FP-Tree conditionnel à "s"



→ 2 branches terminant avec "s"

→ Base de patterns conditionnels à "s"

$\{ (p: 3) ; \emptyset \}$   
 1<sup>ère</sup> branche      2<sup>ème</sup> branche

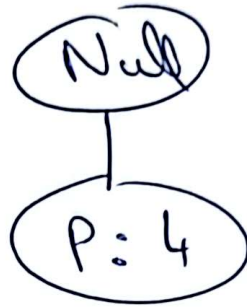
→ FP-Tree conditionnel à "s"  
(p: 3)

→ K-Itemset fréquents terminant par "s"

1-Itemset (s: 4)

2-Itemset (p, s: 3)

$\Rightarrow$  FP-Tree conditionnel à "p"



$\hookrightarrow$  branche terminant avec "p"

base des patterns conditionnel à "p"

$\{ \emptyset \}$  une seule branche vide.

$\hookrightarrow$  FP-Tree conditionnel à "p"  
 $\emptyset$

$\hookrightarrow$  Les Itemsets fréquents terminent par  
"p"  
 $\hookrightarrow$  Itemset (P: 4)