
IUT de Montpellier - Base de Données - TD10

1 Le partitionnement

1.1 Rappel sur les fonctions et le comptage

Dans le TD précédent nous avons appris l'utilisation des fonctions et en particulier le comptage.

Exemple 1. Le nombre de couleurs (différentes) de voitures dans la base :

```
SELECT COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul FROM voiture;
```

```
nbCoul
-----
6
```

On a utilisé un alias **AS nouveau_nom** pour renommer la colonne dans le résultat.

Comme présenté la semaine dernière, on peut appliquer des sélections (clause WHERE) même sur une requête de comptage.

Exemple 2. Le nombre de couleur (différentes) de voitures de marque Renault :

```
SELECT COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul FROM voiture WHERE marq='Renault';
```

```
nbCoul
-----
5
```

1.2 A quoi ça sert ?

Supposons désormais que nous souhaitions calculer le nombre de couleurs différentes pour chaque marque de voiture :

```
Marq      nbCoul
-----
Tesla      1
Ferrari    1
Peugeot    6
Renault    5
```

Pour ce faire, on va partitionner l'ensemble des voitures, c'est à dire le découper en partitions, sous-ensembles 2 à 2 distincts, en créant des **GROUP** par Marq.

Exemple 3. Le nombre de couleur (différentes) de voitures pour chaque marque :

```
SELECT marq, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul
FROM voiture
GROUP BY marq;
```

```
Marq      nbCoul
-----
Tesla      1
Ferrari    1
Peugeot    6
Renault    5
```

1.3 Quelques règles /erreurs fréquentes

Règle 1 les requêtes par partitionnement (GROUP BY) sont la seule possibilité de mixer des attributs et des fonctions dans le SELECT.

Règle 2 dans le résultat de la requête avec une fonction, vous attendez :

- Une seule ligne : pas de | GROUP BY
- Plusieurs lignes : une valeur de la fonction par ligne – > GROUP BY

Règle 3 les seuls attributs autorisés dans le SELECT sont ceux présents dans le GROUP BY.

Exemple 4. Ceci est un contre-exemple stupide :

```
SELECT modele, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul FROM voiture GROUP BY marq;
*
```

ERREUR à la ligne 1 :

ORA-00979: n'est pas une expression GROUP BY

Si on a groupé les voitures par marq, celles-ci ont des modèles différents. Il n'est donc pas possible d'afficher leur modèle.

Règle 4 on met le WHERE avant le GROUP BY.

Exemple 5. Je veux le nombre de couleurs différentes mais que pour les grosses cylindrées (cv>10) :

```
SELECT marq, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul FROM voiture GROUP BY marq WHERE cv >10 ;
*
```

ERREUR à la ligne 1 :

ORA-00933: la commande SQL ne se termine pas correctement `

Avec le WHERE devant de GROUP BY.

```
SELECT marq, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul FROM voiture WHERE cv >10 GROUP BY marq ;
```

```
MARQ  NBCOUL
-----
Tesla      1
Ferrari    1
Peugeot    2
```

1.4 Le "au moins deux"

Là, c'est le moment, où vous allez (re)commencer à me détester un peu ;-)

Regardez le résultat de la requête de l'exemple 3, avec une simple sous-requête, on peut facilement trouver toutes les marques qui produisent *au moins 2 couleurs* de voitures :

Exemple 6. Les marques ayant fabriqué des voitures d'au moins 2 couleurs différents :

```
SELECT marq FROM
  (SELECT marq, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul
   FROM voiture
   GROUP BY marq)
WHERE nbCoul >= 2;
```

```
Marq
-----
Peugeot
Renault
```

Et tout ça sans auto-jointure. Je vous parle du "au moins 3" ou ce n'est pas la peine ?

1.5 Le "ayant fait toutes les"

Là, vous allez franchement me haïr ;-)

Toujours en regardant le résultat de la requête de l'exemple 3. On remarque qu'une marque a fabriqué 6 couleurs différentes de voitures. Or, 6 est précisément le nombre de couleurs totales présentes dans la base (voir exemple 1).

Avec cette fois-ci 2 sous-requêtes, on peut facilement trouver les marques qui produisent des voitures *de toutes les couleurs* présentes dans la base :

Exemple 7. Les marques ayant fabriqué des voitures de toutes couleurs possibles :

```
SELECT marq FROM
  (SELECT marq, COUNT (DISTINCT coul) AS nbCoul
   FROM voiture
   GROUP BY marq)
WHERE nbCoul = (SELECT COUNT (DISTINCT coul) FROM voiture);
```

```
Marq
-----
Peugeot
```

Et tout ça sans MINUS ni produit cartésien.

1.6 Et question efficacité ?

L'utilisation du GROUP BY est strictement plus efficace que les auto-jointures et les produits cartésiens.

2 Requêtes sur produit achat client

Téléchargez et exécutez le script PAC-reset.sql à l'url <http://www.lirmm.fr/~coletta/Cours/BD/PAC-reset.sql>

Q1 Nombre de lignes dans la table produits ?

14

Q2 Nombre de produits différents achetés par le client 103 ? (Vous renommerez cette colonne nbProduits)

```
nbProduits
--
3
```

Q3 Nombre de produits achetés par chaque client ?

```
NCLI  NBPRODUITS
-----
108   3
101   14
107   3
104   3
105   1
103   3
106   3
```

Q4 (★) Numéro des clients qui ont fait au moins 3 achats ?

```
NCLI
-----
108
101
107
104
103
106
```

Q5 Numéro des clients qui ont acheté tous les produits ?

```
NCLI
-----
101
```

Q6 Nom des clients qui ont acheté tous les produits ?

```
NOM
-----
Defrere
```

Q7 Pour chaque libellé de produit, sa quantité achetée min et max ?

```
LIB  MINQA  MAXQA
-----
Crayon      1  12
Encre       10 15
Lampe       3  15
Crayon Luxe  1  12
Agrafeuse   4  13
Pese-lettre  8  12
Calculatrice 2  2
```

3 Requêtes sur fournisseur réapprovisionnement

Q8 Quelle est la quantité maximale réapprovisionnée (tous produits confondus) ?

```
500
```

Q9 Quel est le libellé de produit dont la quantité de réapprovisionnée est maximale ?

```
LIB
----
Lampe
```

Q10 Pour chaque libelle de produit, le max de la quantité réapprovisionné (vous trierez le résultat par lib croissant)

```
LIB  MAX(QR)
-----
Agrafeuse  51
Crayon     200
Lampe      500
```

Q11 Quels sont les numéros des produits qui ont déjà réapprovisionné (au moins) deux fois ?

```
NP
----
1
7
9
```

Q12 (★) Quels sont les produits qui ont déjà rapprovisionné (au moins) deux fois par des fournisseurs différents et en quantité supérieure à 50 ?

```
NP
---
7
```

Q13 Quels sont les numéros de fournisseurs qui ont déjà rapprovisionné tous les produits ?

```
aucune ligne sélectionnée
```

Q14 (★) Quels sont les fournisseurs qui ont déjà rapprovisionné toutes les Lampe(s) ?

```
NF
---
1001
```

4 Requêtes sur missions

Q15 Quel est le nombre d'organismes visités par numéro de mission ?

```
NUMIS NB
102  1
101  1
107  1
104  1
105  1
103  2
106  1
```

Q16 (*) Quel est le nombre moyen d'organismes visités lors d'une mission ? (vous devez réutiliser la Q15 comme sous-requête).

```
AVG(NB)
-----
1,14285714
```

Q17 Quel sont les organismes visités au moins 2 fois ?

```
NOMORG
-----
IRIT
NICTA
```

Q18 (*) Quel sont les organismes visités au moins 2 fois à des dates différentes ?

```
NOMORG
-----
NICTA
```

Q19 Pour chaque nom de chercheur, le nombre d'organismes qu'il a visité ?

```
NOM  NB
-----
Dupont    4
Roitelet  3
Duvivier  1
```

Q20 Quels sont les noms de chercheurs qui ont effectué des visites dans tous les organismes enregistrés dans la base de données ?

```
aucune ligne sélectionnée
```

Q21 (*) Quels sont les chercheurs qui ont effectué des visites dans tous les organismes français (pays = 'France') enregistrés dans la base de données ?

```
NOM
----
Roitelet
```

5 Vous en voulez encore ?

Q22 Quel est le numéro du produit dont le nombre de réapprovisionnements est maximal ?