

Base de données

Séance 9

Requêtes avec SELECT

Plan

- Sous-requêtes
- Union
- Intersection
- Différence
- Jointure :
 1. Jointure avec pivot
 2. Jointure interne
 3. Jointure naturelle

Sous-requêtes SQL

- Une sous-requête permet de faire une requête sur la base du résultat d'une autre requête.
- Le résultat peut être utilisé à la place d'une constante dans un calcul ou un prédicat
- Le résultat de la sous-requête peut renvoyer :
 - une ligne contenant :
 - une valeur
 - un n-uplet
 - une liste de lignes
 - aucun résultat

Sous-requêtes renvoyant une valeur

- Sélection par comparaison avec une constante :

`WHERE poste = 'Manager'`

- Est équivalent à :

`WHERE poste = (SELECT poste from ...)`

- Accepte tous les opérateurs tels que `<`, `>`, `<=`, `>=`, `<>`

Sous-requêtes renvoyant une valeur

```
SELECT nom
FROM employe
WHERE poste = (SELECT poste
               FROM employe
               WHERE nom = 'Martin') ;
```

Renvoie tous les employés qui ont le même poste que Martin
Note : On considère que nom est unique

Sous-requêtes sur colonnes multiples

```
SELECT nom
FROM employe
WHERE (poste, salaire) =
      ( SELECT poste, salaire
        FROM employe
        WHERE nom = 'Martin' ) ;
```

Renvoie tous les employés qui ont le même poste et le même salaire que Martin

Note : On considère que nom est unique

Sous-requêtes renvoyant une liste

- ❖ ...**WHERE** poste **IN** (**SELECT** poste **FROM** ..);
 - La valeur doit être trouvée dans le résultat de la sous requête
 - On peut utiliser **NOT IN**
- ❖ ...**WHERE** numero **>** **ALL** (**SELECT** numero **FROM** ..);
 - La valeur testée doit être supérieure à toutes les valeurs ramenées par la sous requête
- ❖ ...**WHERE** poste **>** **ANY** (**SELECT** poste **FROM** ..);
 - La valeur testée doit être supérieure à au moins une valeur obtenue par la sous requête

Sous-requêtes renvoyant une liste

- opérateur **IN, NOT IN**
- opérateur simple **=, <>, <, >, <=, >=** suivi de **ALL** ou **ANY**.
 - **= ANY** est équivalent à **IN**
 - **!= ALL** est équivalent à **NOT IN**

Sous-requêtes renvoyant une liste

□ Exemple

```
SELECT nom
FROM client
WHERE num_client
IN (SELECT num_client
    FROM commande
    WHERE date_commande = '05-JUN-98');
```

Union en SQL

- Exemple : nom et prénom des étudiants et professeurs de l'EISTI

```
SELECT nom, prenom FROM etudiant
```

```
UNION
```

```
SELECT nom, prenom FROM professeur
```

Intersection en SQL

- Exemple :
 - nom et prénom des professeurs étudiants :

```
SELECT nom, prenom FROM etudiant
```

```
INTERSECT
```

```
SELECT nom, prenom FROM professeur;
```

Différence en SQL

□ Exemple :

- nom et prénom des étudiants qui ne sont pas professeurs :

```
SELECT nom, prenom FROM etudiant
```

MINUS

```
SELECT nom, prenom FROM professeur;
```

Jointure avec pivot

- La jointure de tables se réalise en effectuant une restriction sur le produit cartésien à l'aide d'un **pivot**.

```
SELECT * FROM A, B
```

```
WHERE A.c1 = B.c2;
```

- Le pivot introduit une contrainte qui réduit les croisements possibles.

Croiser plus de deux tables

- Pour effectuer des **jointures multiples** sur plus de deux tables, on étend le pivot :

```
SELECT * FROM T1, T2, T3
WHERE <PIVOT1>
AND <PIVOT2>;
```

Jointure sur un identifiant : ambiguïtés

- Attention aux ambiguïtés lorsqu'un attribut du pivot est présent dans les 2 relations

```
SELECT * FROM employe, manager
WHERE id_manager = id;
```

id ?
employe
OU manager

- Préfixer ou renommer :

```
SELECT * FROM employe, manager m
WHERE id_manager = m.id;
```

Jointure interne

```
SELECT * FROM T1 [INNER] JOIN T2  
ON T1.Ai op T2.Bi;
```

- Équi-jointure : =
 - θ -jointure : <, \leq , >, \geq , <>
-

Jointure interne ou jointure avec pivot ?

tab1		tab2	
col11	col12	col21	col22
a	x	a	1
b	y	b	2
c	z	d	3

```
SELECT *  
FROM tab1 t1,tab2 t2  
WHERE t1.col11 = t2.col21;
```

```
SELECT * FROM tab1  
INNER JOIN tab2  
ON tab1.col11 = tab2.col21
```

a	x	a	1
b	y	b	2

Jointure naturelle

- La jointure se fait sur les attributs de même nom (avec les mêmes types)
- Les attributs de la table résultat sont l'union des attributs de deux tables

```
SELECT * FROM T1 NATURAL JOIN T2
```

Jointure naturelle vs équi-jointure

tab1

tab2

col1 col12 col1 col22

a x a 1

b y b 2

c z d 3

```
SELECT *  
FROM tab1  
NATURAL JOIN tab2;
```



a x 1

b y 2

```
SELECT * FROM tab1 t1  
JOIN tab2 t2  
ON t1.col1 = t2.col1;
```



a x a 1

b y b 2

Exemple complet

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- *Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?*
-

Exemple complet

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)



- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Exemple complet

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Exemple complet

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Exemple complet

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

1. Jointure avec pivot

```
SELECT DISTINCT c.nom
FROM cinema c, projection p, film f, jouer j, individu i
WHERE      c.num_cine = p.num_cine
AND        p.num_film = f.num_film
AND        f.num_film = j.num_film
AND        j.num_ind = i.num_ind
AND        i.nom = 'Travolta';
```

4 **pivots** + 1 **sélection** + 1 **projection**

2. Jointure interne

```
SELECT DISTINCT c.nom
FROM cinema c
JOIN projection p ON c.num_cine = p.num_cine
JOIN film f ON p.num_film = f.num_film
JOIN jouer j ON f.num_film = j.num_film
JOIN individu i ON j.num_ind = i.num_ind
WHERE i.nom = 'Travolta';
```

4 **jointures** + 1 **sélection** + 1 **projection**

3. Jointure naturelle

```
SELECT DISTINCT nom
FROM    cinema   NATURAL JOIN projection
        NATURAL JOIN film
        NATURAL JOIN jouer
        NATURAL JOIN individu
WHERE   nom = 'Travolta';
```

*Problème : ambiguïtés sur les colonnes qui portent le même nom, on peut préciser celle(s) à utiliser avec la clause USING mais à **EVITER !***

Ambigüité jointure naturelle

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Ambigüité jointure naturelle

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Ambigüité jointure naturelle

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinéma(num_cine, nom, adresse)

- Quels sont les **cinémas** qui ont **projeté** des **films** dans lesquels a **joué Travolta** ?
-

Exercice

Individu(num_ind, nom, prenom)

Jouer(num_ind, num_film, role)

Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinema(num_cine, nom, adresse)

- *Quels sont les cinémas qui ont projeté le film Dogville ?*
 1. Jointure avec pivot
 2. Jointure interne
 3. Jointure naturelle ?
-

Réponse

Film(num_film, *num_ind*, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

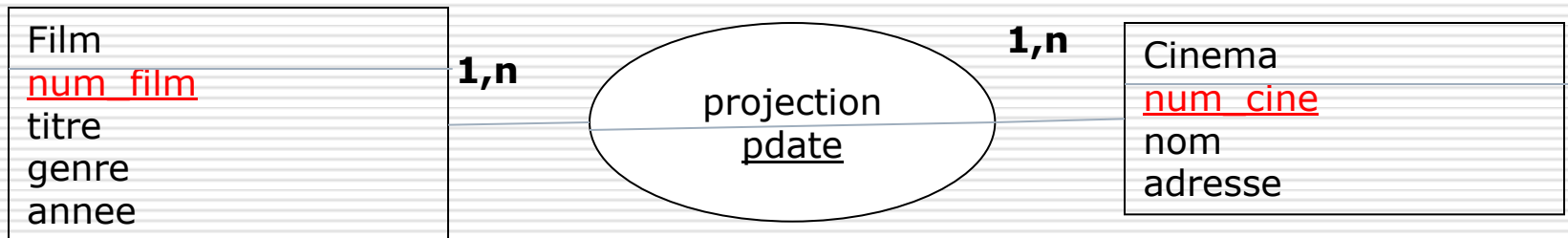
Cinema(num_cine, nom, adresse)

Réponse

Film(num_film, *num_ind*, titre, genre, annee)

Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cinema(num_cine, nom, adresse)



1. Jointure avec pivot

```
SELECT nom, adresse
FROM cinema c, film f, projection p
WHERE c.num_cine = p.num_cine
AND f.num_film = p.num_film
AND titre = 'Dogville';
```

2. Jointure interne

```
SELECT nom, adresse
FROM cinema c
JOIN projection p ON c.num_cine = p.num_cine
JOIN film f ON f.num_film = p.num_film
WHERE titre = 'Dogville';
```

3. Jointure naturelle

```
SELECT nom, adresse  
FROM cinema NATURAL JOIN projection  
NATURAL JOIN film  
WHERE titre = 'Dogville';
```
