

BDW - TD 9

Optimisation Algébrique de Requêtes

UCBL - Département Informatique de Lyon 1 – Printemps 2023

Objectifs du TD :

- réviser SQL et l'algèbre relationnelle
- comprendre la notion d'optimisation algébrique
- comprendre le principe de restructuration algébrique

Exercice 1 : Base Tourisme

Soit la base TOURIME de schéma :

Station (*idS*, *nom*, *pays*)

Hôtel (*#idS*, *nom*, *categorie*, *adresse*, *tel*, *nb_chambres*)

Activité (*#idS*, *type_activité*, *tranche_age*)

Pour chacune des requêtes ci-dessous, donner :

- l'expression SQL de la requête,
- un arbre algébrique correspondant à cette requête,
- le plan d'exécution optimisé (quand il est possible d'optimiser) obtenu par restructuration algébrique.

Rappels sur la restructuration algébrique :

Les principes fondamentaux pour la restructuration algébrique sont les suivants :

- évaluer les sélections (ou restrictions) le plus tôt possible. L'intérêt est que la relation obtenue par l'évaluation des sélections est de cardinalité (nombre de n-uplets) plus petite que la relation initiale.
- faire des projections pour réduire la taille (nombre d'attributs) de la relation considérée.
- permuter les jointures quand cela permet de réduire la quantité d'information manipulée.

- Donner l'adresse, le numéro de téléphone et le nombre de chambres des hôtels de catégorie 3 dans la station d'identifiant 12.
- Donner le nom et le pays des stations qui proposent une activité *tennis*.
- Donner le nom des hôtels de catégorie 3 se trouvant dans une station suisse qui propose l'activité natation.

Exercice 2 : Base Ferroviaire

Soit la base FERROVIAIRE de schéma :

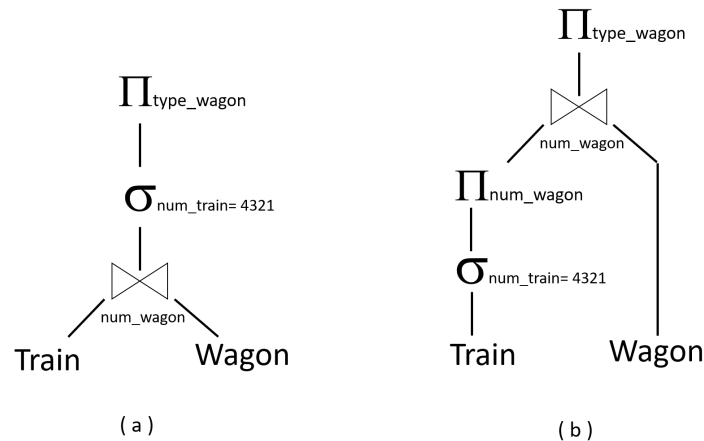
Wagon (num_wagon, type_wagon, poids_vide, capacité, état, gare)
Train (num_train, #num_wagon)

On dispose des informations suivantes (métadonnées) sur la base FERROVIAIRE.

Relation	Cardinalité (nombre de n-uplets)	Taille d'un n-uplet en octet
Train	60 000	10
Wagon	200 000	30

Attribut	Nombre de valeurs possibles	Taille d'une valeur en octet
num_train	2 000	4
num_wagon	200 000	6
type_wagon	200	2

On considère de plus, les deux arbres algébriques suivants :



1. A quelle besoin répond l'arbre (a) ?
2. A quelle besoin répond l'arbre (b) ?
3. Pour chaque arbre, donner le volume de données manipulées.

Exercice 3 : Base Déguisement

Soit la base de données DÉGUISEMENTS dont le schéma est le suivant suivant :

PERSONNE (numP, Nom, Prénom, Age) qui décrit des personnes en donnant leur numéro, nom, prénom et age.

COSTUME (numC, Nom, Taille) qui décrit des costumes à louer, en donnant leur numéro, leur nom, et la taille du costume.

LOCATION (#numC, #numP, DateL, DuréeL) avec DateL qui est donnée sous forme aaaa-mm-jj

Nous voulons exprimer la requête suivante : "Donner le nom des personnes de plus de 50 ans qui ont loué un costume de 'Batman' (nom du costume) au mois d'octobre 2022".