

TD Modélisation multi-dimensionnelle

Exercice 1 – Abonnement TV

Un opérateur Télécom propose à ses abonnés un boîtier routeur ADSL qui groupe un accès à Internet, le téléphone et un bouquet de chaînes de télévision interactives. Nous ne nous intéresserons qu'à cette dernière fonction dans notre Datawarehouse (DW). Les chaînes de télévision proposées par cet opérateur dans son bouquet sont des chaînes nationales et des chaînes à péage. Le téléspectateur peut réagir (interactivement) de plusieurs manières aux émissions et aux publicités qu'il reçoit au moyen de sa télécommande :

- A tout moment, il peut zapper vers une autre chaîne
- A tout moment, il peut éteindre son poste
- Pendant une publicité, il peut zapper à la pub suivante sans attendre la fin de la publicité en cours.

Pendant une publicité, il peut demander plus d'information sur le produit présenté. Le DW est centré sur les actions du téléspectateur. L'objectif de ce DW est de profiler au plus précis le foyer (ou plutôt le téléspectateur qui détient la télécommande) afin de maximiser la demande d'information sur les produits présentés par les publicités. En effet, l'opérateur perçoit plus d'argent de la part de l'annonceur suivant le temps de visionnage du spectateur au moment où l'annonce est passée.

Q 1.1 Donnez le schéma des tables du data-warehouse. Quelle est la table de fait ? Quelles sont les dimensions de ce DW ? Justifiez votre réponse

Q 1.2 Donner le schéma en étoile de ce DW.

Q 1.3 Donner le schéma logique dénormalisé.

Exercice 2 – Rétro-ingénierie

Soit la dimension suivante :

```
CREATE DIMENSION D
LEVEL n1 is (T.A1)
LEVEL n2 is (T.A2)
LEVEL n3 is (T.A3)
LEVEL n4 is (T.A4)
LEVEL n5 is (T.A5)
LEVEL n6 is (T.A6)
LEVEL n7 is (T.A7)
LEVEL n8 is (T.A8)
HIERARCHY H1 (n1 CHILD OF n2 CHILD OF n4 CHILD OF n6 CHILD OF n8)
HIERARCHY H2 (n1 CHILD OF n2 CHILD OF n3 CHILD OF n4 CHILD OF n7)
HIERARCHY H3 (n1 CHILD OF n3 CHILD OF n5)
ATTRIBUTE n1 DETERMINES (T.A9, T.A10)
```

Q 2.1 Ecrire le schéma logique de cette relation de façon à obtenir un schéma en étoile

Q 2.2 Ecrire le schéma relationnel de façon à obtenir un schéma en flocon

Q 2.3 Dessiner la dimension selon le schéma conceptuel en flocon

Exercice 3 – Gestion des enseignements

La gestion des enseignements de l’université est réalisée au travers une base de données dont la structure est la suivante :

Etudiant (idEtu, nom, prenom, dateNaiss, adresse, bac)

Cours (idC, nom, formation)

Enseignant(idEns, nom, prenom, specialite)

TypeExam(idType, type)

Inscription(idEtu#, idC#, anneeUniv)

Composer(idEtu#, idC#, idType#, note, date)

Enseigner(idC#, idEns#, nbH, anneeUniv)

Responsable(idEns#, idC#, decharge, anneeUniv)

Un étudiant est caractérisé par un identifiant *idEtu*, un *nom*, un *prenom*, une date de naissance (*dateN*) et une *adresse*. On connaît aussi son origine au travers de la spécialité du *bac* qu’il a obtenu. Un cours est caractérisé par un identifiant *idC*, un *nom* et est associé à une et une seule *formation*. Un enseignant est caractérisé par un identifiant *idEns*, un *nom*, un *prenom* et une *specialite*. Un étudiant peut s’inscrire à un cours pour une année universitaire *anneeUniv* et obtenir une *note* pour un examen d’un cours à une date donnée *date*. Deux types d’examen (*type*) sont possibles : contrôle continu et examen terminal. On fera l’hypothèse que chaque cours sera évalué par un seul contrôle continu et un seul examen terminal. Un enseignant donne un nombre de cours *nbh* pour une matière et peut aussi être responsable d’un cours pour une année universitaire. Cette responsabilité lui donne droit à une décharge (*decharge*) d’heures d’enseignement.

Cahier des charges : On souhaite analyser les enseignements donnés à l’université selon les indicateurs suivants :

- Les notes moyennes des étudiants pour un cours à une date donnée.
- Le nombre d’heures enseignées pour un enseignant et un cours.
- le nombre d’heures de décharge pour un enseignant et un cours.

Q 3.1 Proposez un schéma conceptuel d’une base de données multidimensionnelle permettant de répondre au cahier des charges.

Q 3.2 Traduisez le schéma conceptuel en schéma logique dénormalisé.

Q 3.3 Ecrire la (les) requête(s) SELECT (SQL) permettant de construire le(s) fait(s) du schéma conceptuel.

Exercice 4 – Système bancaire - ANALYSE MULTI

On considère les tables suivantes pour un système bancaire.

ACCOUNT				TRANS			
idAccount	idPerson	fName	lName	idAccount	dtTrans	transType	amount
101	0000001	Joe	Big	101	2013-11-18 09:15:00	deposit	100,00
102	0000002	Ann	Small	107	2013-11-18 09:16:00	deposit	510,00
103	0000001	Joe	Big	101	2013-11-18 09:16:01	withdrawal	50,00
...	102	2013-11-18 09:16:01	deposit	150,00
...

On souhaite être en mesure de connaître, pour n'importe quelle période de temps et n'importe quel client, la balance (crédit – débit) sur l'ensemble de ses comptes. Deposit et Withdrawal correspondent au crédit et débit sur les comptes.

Q 4.1 Donnez le schéma en étoile correspondant.

Q 4.2 Ecrire le schéma logique dénormalisé

Q 4.3 Ecrire les grandes lignes de la requête SQL pour construire le cube OLAP

Q 4.4 On part d'une table multidimensionnelle permettant d'analyser la balance de tous les clients (id-Client) et pour toutes les années. Quelles opérations multidimensionnelles permettent d'afficher les tables multidimensionnelles suivantes (les considérer en séquentiel) :

1. La balance par client et par mois
2. La balance par prénom par ordre alphabétique de clients et par mois
3. La balance par prénom (Thierry avant Théo) et par mois
4. La balance par Nom et par mois
5. La balance par compte et par mois
6. La balance par compte et par mois pour les clients appelés Jean
7. La balance et le crédit moyen par compte et par mois