

R2.06-Exploitation BD (Séance n° 3) Interrogations en SQL

Préambule

Objectifs du TP :

L'objet de cette séance de TP est de formuler, en utilisant SQLplus d'Oracle, des requêtes d'interrogation sur une nouvelle base de données exemple : Gestion pédagogique.

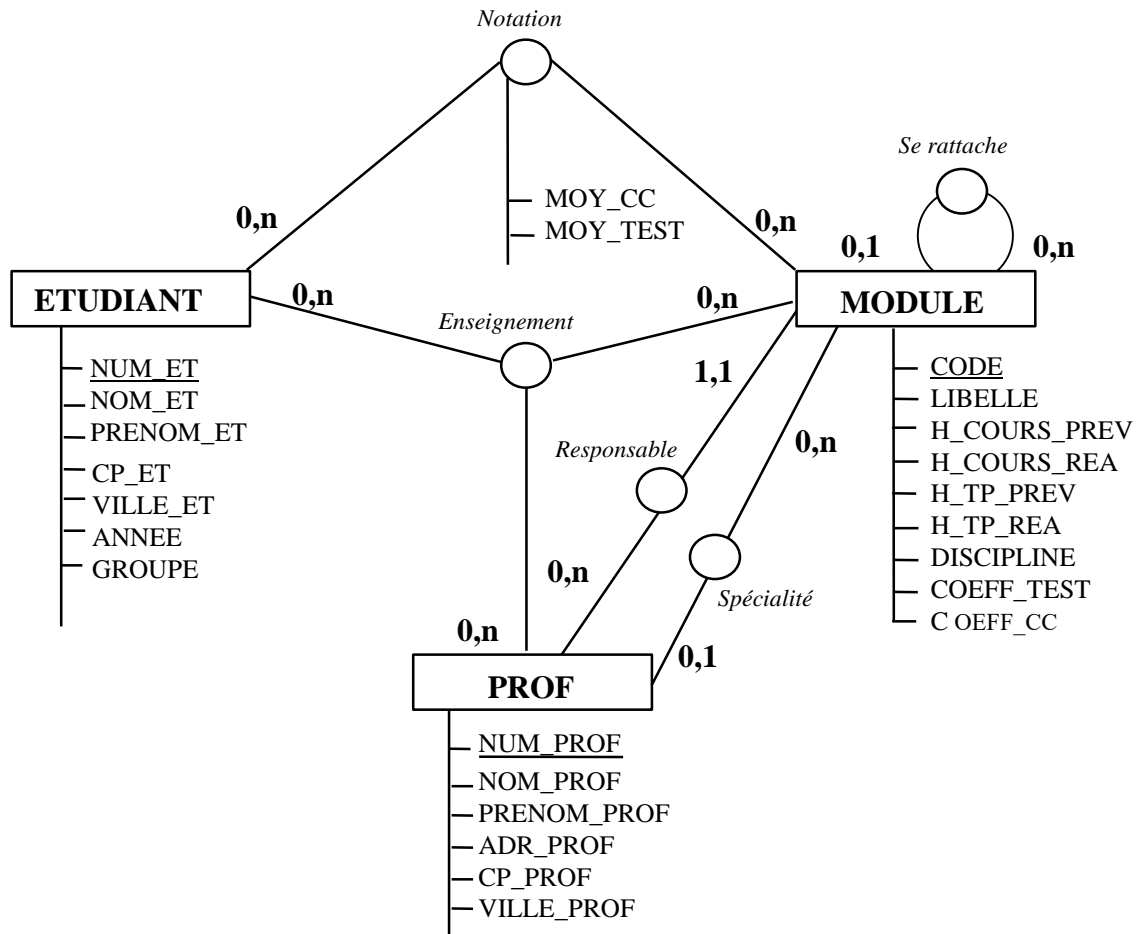
Base de données exemple :

La BD exemple, sur laquelle vous allez travailler, a déjà été créée. Elle permet d'effectuer la gestion pédagogique (simplifiée) du département Informatique de l'IUT. Elle a été élaborée à partir du dictionnaire des données suivant :

NOM	LIBELLE	DOMAINE ¹	CI
NUM_ET	Numéro d'un étudiant	D_NUM_ET : Number(6,0)	valeurs uniques
NOM_ET	Nom d'un étudiant	D_NOM_ET : Varchar2(20)	
PRENOM_ET	Prénom d'un étudiant	D_PRENOM_ET : Varchar2(15)	
CP_ET	Code postal d'un étudiant	D_CP : Varchar2(5)	
VILLE_ET	Ville d'un étudiant	D_VILLE : Varchar2(20)	
ANNEE	Année d'étude d'un étudiant	D_ANNEE : Number(2,0)	valeurs dans [1..2]
GROUPE	Numéro de groupe d'un étudiant	D_GROUPE : Number(1,0)	valeurs dans [1..6]
NUM_PROF	Numéro d'un professeur	D_NUM_PROF : Number(3,0)	valeurs uniques
NOM_PROF	Nom d'un professeur	D_NOM_PROF : Varchar2(30)	
PRENOM_PROF	Prénom d'un professeur	D_PRENOM_PROF : Varchar2(20)	
ADR_PROF	Adresse d'un professeur	D_ADR	
CP_PROF	Code postal d'un professeur	D_CP	
VILLE_PROF	Ville d'un professeur	D_VILLE	
CODE	Code d'un module	D_CODE : Varchar2(6)	valeurs uniques
LIBELLE	Libellé d'un module	D_LIBELLE : Varchar2(30)	
H_COURS_PREV	Nombre d'heures de cours prévues pour un module	D_NB_H : Number(3,0)	
H_COURS_REA	Nombre d'heures de cours réalisées pour un module	D_NB_H	
H_TP_PREV	Nombre d'heures de TP prévues pour une module	D_NB_H	
H_TP_REA	Nombre d'heures de TP réalisées pour une module	D_NB_H	
DISCIPLINE	Discipline enseignée	D_DISCIPLINE : Varchar2(15)	valeurs parmi : {Langues, Math, Informatique...}
COEFF_CC	Coefficient du contrôle continu pour un module (en %)	D_COEFF : Number(3,0)	valeurs dans [0..100]
COEFF_TEST	Coefficient du test pour un module (en %)	D_COEFF	valeurs dans [0..100]
CODEPERE	Code du module père d'un module	D_CODE : Varchar2(6)	
MOY_CC	Moyenne de contrôle continu pour un étudiant dans un module	D_NOTE : Number(2,0)	valeurs dans [0..20]
MOY_TEST	Moyenne de test pour un	D_NOTE	valeurs dans [0..20]

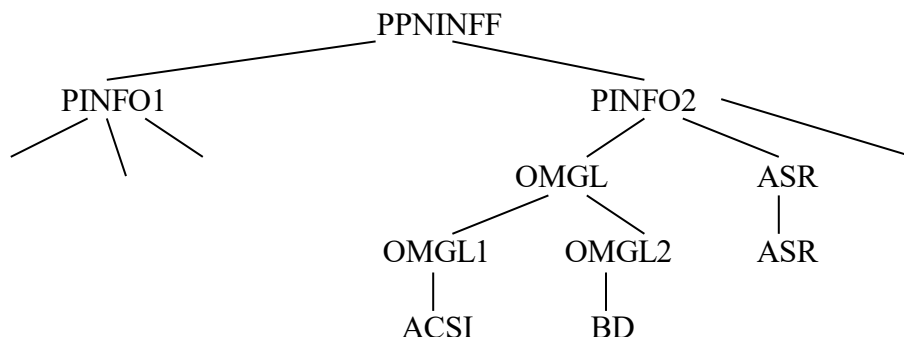
¹ Les types syntaxiques, utilisés pour la description des domaines, sont disponibles dans Oracle.

A partir du dictionnaire des données, le MCD, établi selon le modèle Entité/Association, est le suivant :



On suppose que pour chaque module, il existe un et un seul professeur responsable de la coordination des enseignements dans le module (TA Responsable). De même, on suppose que chaque professeur peut avoir une spécialité (correspondant à une matière enseignée). S'il en a plusieurs, on se contente de stocker sa spécialité principale (TA Spécialité).

Le découpage pédagogique du programme du DUT est représenté via le TA unaire Se rattache. Plus précisément, le programme est vu comme une hiérarchie : le PPN est la racine de cet arbre. Ce PPN se décompose en modules, eux mêmes se décomposant en sous-modules et ainsi de suite. Les feuilles de cet arbre correspondent aux matières enseignées. Par exemple, le programme pédagogique du DUT pourrait être (partiellement) représenté par l'arborescence suivante :



Le programme pédagogique (PPNINF) se décompose en deux, le programme de première année (PINFO1) et celui de deuxième année (PINFO2). Ce dernier se découpe en différents modules (OMGL, ASR...). Le module OMGL se décompose à nouveau en plusieurs modules (OMGL1, OMGL2...). Dans un souci de simplification, on considère que les modules, quel que soit leur niveau dans la hiérarchie, sont décrits exactement par les mêmes attributs (et sont donc **stockés dans le même TE MODULE**). *On appelle matière des modules qui sont feuilles dans la hiérarchie. Donc seules les entités du TE MODULE correspondant à des matières participent aux TA Enseigné et Notation.*

Le schéma relationnel normalisé de la base exemple, dérivé du MCD précédent, est donné ci-après. Par convention les clefs primaires sont soulignées et les clefs étrangères sont indiquées en gras et en italique.

```
ETUDIANT  (NUM_ET, NOM_ET, PRENOM_ET, CP_ET, VILLE_ET, ANNEE, GROUPE)
PROF      (NUM_PROF, NOM_PROF, PRENOM_PROF, ADR_PROF, CP_PROF, VILLE_PROF,
           MAT_SPEC)
MODULE    (CODE, LIBELLE, H_COURS_PREV, H_COURS_REA, H_TP_PREV, H_TP_REA,
           DISCIPLINE, COEFF_TEST, COEFF_CC, RESP, CODEPERE)
ENSEIGNT  (CODE, NUM_PROF, NUM_ET)
NOTATION  (NUM_ET, CODE, MOY_CC, MOY_TEST)
```

Remarque :

Les attributs RESP dans MODULE et MAT_SPEC dans PROF représentent respectivement le numéro d'un professeur responsable d'une matière et le code d'une matière dont un professeur est spécialiste. Ils sont tous deux clefs étrangères et sont associés aux clefs primaires NUM_PROF et CODE. La clef étrangère CODEPERE dans la relation MODULE permet de traduire le TA Se rattache et fait référence à la clef primaire CODE. Les autres clefs étrangères portent le même nom que les clefs primaires associées.

Au niveau des valeurs saisies dans la BD, Oracle fait une distinction entre minuscules et majuscules. Par contre les mots clefs SQL, les noms d'attributs ou de relations peuvent être indifféremment tapés en minuscules ou majuscules.

Par convention, toutes les DONNEES déjà saisies dans la BD IUT l'ont été en majuscules !!

Première étape : Expression des jointures

Chaque fois que c'est possible, formulez les requêtes suivantes en utilisant les trois formes de jointure (prédicatives, imbriquées et algébriques).

- Q1 Donnez, pour l'étudiant Stéphane Rocchi, la liste par ordre décroissant des moyennes de test obtenues avec le code de la matière associé.
- Q2 Donnez la liste des matières (leur code et libellé) enseignées par Didier Boitard.

- Q3 Quels sont les groupes de deuxième année pour lesquels Marc Laporte a effectué un enseignement ?
- Q4 Donnez la liste, par ordre alphabétique, des noms de tous les étudiants ayant suivi un enseignement effectué par un professeur, par ailleurs responsable d'un module.
- Q5 Donnez la liste, par ordre alphabétique, des noms de tous les étudiants ayant suivi l'enseignement d'une matière effectuée par le professeur responsable de cette matière.

Deuxième étape : Formulation de calculs verticaux et horizontaux

Formulez les requêtes suivantes, en veillant particulièrement à l'évaluation des valeurs nulles pour les calculs horizontaux.

- Q6 Combien y a-t-il de professeurs actuellement saisis dans la base ?
- Q7 Quelle est la moyenne des notes de contrôle continu pour la matière de code PRL ?
- Q8 Combien de professeurs ont donné un enseignement à l'étudiant Philippe Lyon ?
- Q9 Pour la matière de libellé Prolog, donnez la note moyenne obtenue par les étudiants en tenant compte des coefficients de contrôle continu et de test.
- Q10 Quel est le coefficient de test le plus faible ?
- Q11 Quelles sont les matières (libellé) dont le coefficient de test est le plus faible ?
- Q12 Donnez la moyenne générale actuelle de l'étudiante Sandrine Levy (en supposant que toutes les matières sont équivalentes en termes de points).
- Q13 Quelles sont les matières dans lesquelles la meilleure note de test a été obtenue ?
- Q14 Quels sont les noms des étudiants qui ont obtenu, toutes matières confondues, la meilleure note de test ?

Troisième étape : Utilisation des opérateurs ensemblistes

- Q15 Donnez la liste des villes de résidence des étudiants et des enseignants.
- Q16 Quels sont les enseignants responsables d'une matière qu'ils enseignent. Donnez le numéro de l'enseignant et le code de la matière.
- Q17 Existe-t-il des matières, si oui, donnez leur libellé, ne correspondant à la spécialité d'aucun professeur ?

Quatrième étape : Equivalent des opérateurs ensemblistes

Il s'agit de proposer une nouvelle formulation des deux dernières requêtes de l'étape précédente en
R2.06-Exploitation BD (Séance n° 3) - Rosine Cicchetti, Lotfi Lakhal

ne faisant pas appel aux opérateurs ensemblistes.

Q18 Quels sont les enseignants responsables d'une matière qu'ils enseignent. Donnez le numéro de l'enseignant et le code de la matière.

Q19 Existe-t-il des matières, si oui, donnez leur libellé, ne correspondant à la spécialité d'aucun professeur ?

Cinquième étape : Test d'absence de données
--

*Proposer **trois** formulations différentes des requêtes suivantes, **sans** opérateur ensembliste.*

Q20 Donner les nom et prénom des étudiants n'ayant aucune note.

Q21 Quels sont les étudiants (nom, prénom) n'ayant eu aucun enseignement de Marc Laporte ?

Q22 Quels sont les enseignants (nom, prénom) n'étant pas responsables de matière ?

Sixième étape : Expression des partitionnements
--

Formulez les requêtes suivantes en SQLplus.

Q23 Donnez, pour la deuxième année, le nombre d'étudiants par groupe.

Q24 Donnez la meilleure note de test de chaque étudiant (numéro).

Q25 Donnez le nombre de professeurs qu'a eu chacun des étudiants (numéro, nom) de deuxième année dans chacune des matières (en se contentant de leur code).

Q26 Donnez, pour chaque ville de résidence de plus de cinq professeurs, le nombre de professeurs y habitant.