



CONTROLE DE CONNAISSANCES 2015/2016

Etudiants 2^{ème} année (EI2)

CSC4001 Contrôle final 1 – Durée : 1h30

Coordonnateur : Claire LECOCQ et Amel MAMMAR

Documents autorisés : tous les documents distribués en cours et les notes de cours

Calculatrices et téléphones portables non autorisés

Avertissements

1/ Lisez attentivement le sujet.

2/ Les questions sont indépendantes les unes des autres.

3/ Soyez clair et précis.

4/ Soignez la présentation, dans la mesure du possible.

5/ Barème indicatif

Question 1 : 3 points

Question 2 : 3,5 points (Q2.1 = 1,5 pt, Q2.2 = 2 pt)

Question 3 : 3 points (Q3.1 = 1,5 pts, Q3.2 = 1,5 pts)

Question 4 : 4 points (Q4.1 = 2 pts, Q4.2 = 2 pts)

Question 5 : 2,5 points

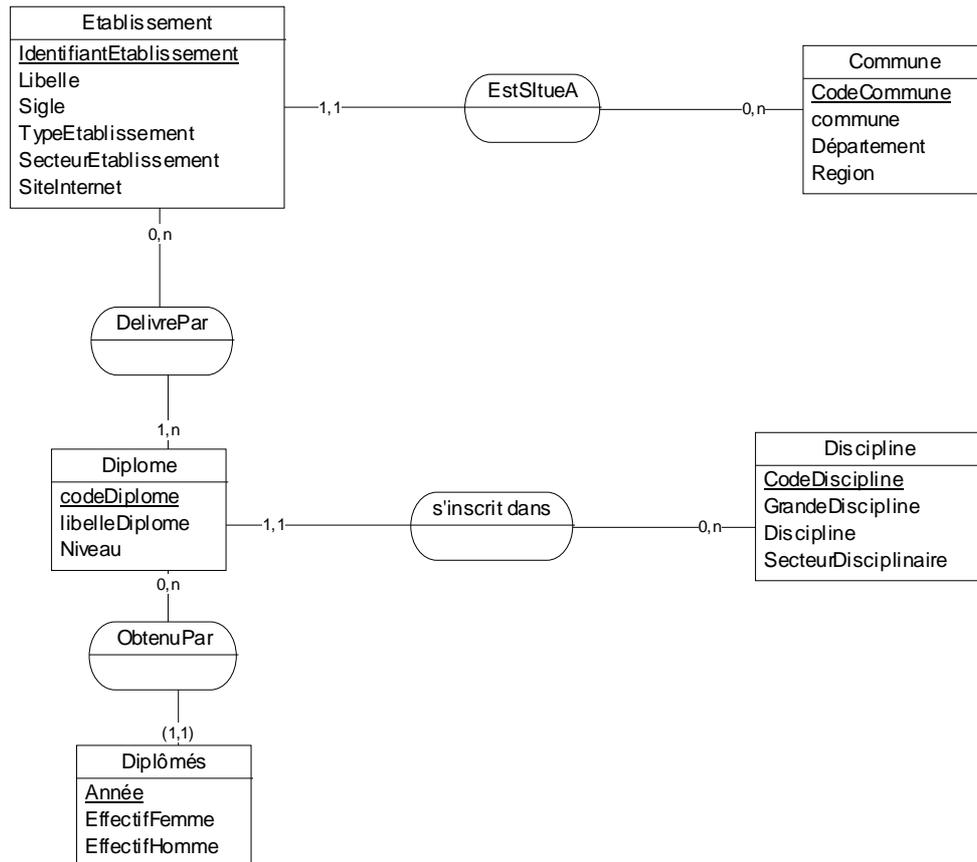
Question 6 : 2 points (Q6.1 = 1,5 pts, Q6.2 = 0,5 pts)

Question 7 : 2 points



Question 1 : Rétro-conception

En vous aidant des règles de passage d'une modélisation Entité/association à une modélisation relationnelle "à l'envers", proposer un schéma Entité/Association équivalent à ce schéma relationnel. Ce schéma devra comporter la description des entités (avec leurs propriétés), des entités faibles (s'il y a lieu), des associations (avec leurs propriétés) ainsi que leurs cardinalités minimum et maximum.



Question 2 : Algèbre relationnelle

Exprimer chacune des questions suivantes en algèbre relationnelle.

(Q2.1) Quels sont les promotions (code de diplôme et année) qui ont plus de diplômées femmes que d'hommes ?

$$T1 = \sigma_{\text{effectifHomme} < \text{effectifFemme}} (\text{EffectifsDiplomes})$$

$$\text{Resultat} = \Pi_{\text{codeDiplome, annee}} T1$$

(Q2.2) Quels sont les diplômes (code de diplôme, libellé de diplôme et libellé établissement) délivrés par des établissements en région Ile-de-France ?

$$T1 = \text{Diplômes} \bowtie_{C1} \text{DelivrePar}$$

$$T2 = T1 \bowtie_{C2} \text{Etablissements}$$

$$T3 = \sigma_{\text{region} = \text{'Ile-de-France'}} (\text{Communes})$$

$$T3 = T2 \bowtie_{C3} T3$$

$$\text{Resultat} = \Pi_{\text{codeDiplome, libelleDiplome, libelleEtablissement}} T4$$



C1=(codeDiplome= codeDiplome)
C2=(IdentifiantEtablissement = IdentifiantEtablissement)
C3=(codeCommune = codeCommune)

Question 3 : Requetes algèbre relationnelle ou SQL

Exprimer chacune des ces questions suivantes en algèbre relationnelle ou en SQL.

(Q3.1) Quels sont les établissements (code d'établissement et libellé d'établissement) qui proposent des diplômes dans toutes les grandes disciplines ?

$$T1 = \prod_{\text{codeDiscipline, grandeDiscipline}} (\text{Disciplines})$$

$$T2 = \text{Diplômes} \bowtie_{C1} \text{DelivrePar}$$

$$T3 = \pi_{\text{IdentifiantEtablissement, codeDiscipline, grandeDiscipline}} (T2)$$

$$T4 = T3 \div T1$$

$$T5 = T4 \bowtie_{C2} \text{Etablissements}$$

$$\text{Resultat} = \pi_{\text{IdentifiantEtablissement, libelleEtablissement}} T4$$

C1=(codeDiplome= codeDiplome)
C2=(IdentifiantEtablissement = IdentifiantEtablissement)

```
SELECT E. IdentifiantEtablissement, libelleEtablissement
FROM Etablissements E, Diplômes D, DelivrePar P
WHERE D. codeDiplome = P. codeDiplome AND
      P. IdentifiantEtablissement = E. IdentifiantEtablissement
GROUP BY E. IdentifiantEtablissement, libelleEtablissement
HAVING COUNT(DISTINCT grandeDiscipline) =
        SELECT COUNT(DISTINCT grandeDiscipline)
FROM Disciplines
```

(Q3.2) Quels sont les diplômes qui n'ont pas de diplômés en 2015. Précisez le code de diplôme, le libellé et la discipline (grande discipline, discipline et secteur disciplinaire).

$$T1 = \sigma_{\text{annee}=2015} (\text{EffectifsDiplomes})$$

$$T2 = \prod_{\text{codeDiplome}} T1$$

$$T3 = \prod_{\text{codeDiplome}} (\text{Diplomes}) - T2$$

$$T4 = \text{Diplômes} \bowtie_{C1} T3$$

$$T5 = T4 \bowtie_{C2} \text{Disciplines}$$

$$\text{Resultat} = \prod_{\text{codeDiplome, libelleDiplome, grandeDiscipline, discipline, secteurDisciplinaire}} (T5)$$

C1= codeDiplome= codeDiplome
C2= codeDiscipline= codeDiscipline

```
SELECT P.codeDiplome, libelleDiplome, grandeDiscipline, discipline, secteurDisciplinaire
FROM Diplômes P, Disciplines S
WHERE P. codeDiscipline = S. codeDiscipline
AND P.codeDiplome NOT IN (SELECT codeDiplome
```

FROM EffectifsDiplomes
WHERE annee= 2015)

Question 4 : Requêtes SQL d'interrogation

Exprimer les questions suivantes en SQL :

(Q4.1) Donner pour chaque établissement diplômant des femmes et des hommes, le libellé de l'établissement, le sigle, l'adresse de son site Web, le nombre de diplômes proposés et le nombre de diplômés total (quelle que soit l'année)

```
SELECT E.IndentifiantEtablissement, libelleEtablissement, sigle, siteInternet,
COUNT(DISTINCT codeDiplome), SUM(effectifHomme)+SUM(effectifFemme)
FROM Etablissements E, EffectifsDiplomes D, DelivrePar P
WHERE E. IdentifiantEtablissement=P. IdentifiantEtablissement AND
P. codeDiplome=D. codeDiplome AND
GROUP BY E. IdentifiantEtablissement, libelleEtablissement, sigle, siteInternet
HAVING SUM(effectifHomme)≠0 AND SUM(effectifFemme) ≠0
```

(Q4.2) Quels sont les diplômes délivrés par plusieurs établissements ? Précisez le code du diplôme, son libellé, le nombre d'établissements, le nombre de promotions diplômées et la date de la première promotion.

```
SELECT D.codeDiplome, libelleDiplome, COUNT(DISTINCT IdentifiantEtablissement),
COUNT(DISTINCT annee), MIN(annee)
FROM Diplômes D, DelivrePar P, EffectifsDiplomes E
WHERE D. codeDiplome= P. codeDiplome AND
P. codeDiplome=E. codeDiplome AND
GROUP BY D.codeDiplome, libelleDiplome
HAVING COUNT(DISTINCT IdentifiantEtablissement)>=2
```

Question 5 : Création de table SQL

Donner l'ordre de création complet (comprenant la définition des attributs, domaines, contraintes d'intégrité, clé et clés étrangères) de la relation Etablissements(IdentifiantEtablissement, codeCommune, libelleEtablissement, sigle, secteurEtablissement, siteInternet) :

- `IdentifiantEtablissement` est une chaîne de 50 caractères ;
- `codeCommune` est un nombre sur 5 positions, dont aucune après la virgule. `codeCommune` est une clé étrangère qui référence un tuple de la relation `Communes` ;
- `libelleEtablissement` est une chaîne de 100 caractères. Il est obligatoire de donner un libellé pour tout établissement ;
- `sigle` est une chaîne de 10 caractères ;
- `secteurEtablissement` est une chaîne de 6 caractères. Cette information est obligatoire. Elle peut prendre deux valeurs : 'Public' ou 'Privé' ;



- `siteInternet` est une chaîne de 100 caractères qui doit commencer par `'http://'`.

```
CREATE TABLE Etablissements(  
IdentifiantEtablissement CHAR(50) PRIMARY KEY,  
codeCommune NUMBER(5,0) NOT NULL CONSTRAINT CRef FOREIGN KEY REFERENCES  
Communes(codeCommune) ,  
libelleEtablissement CHAR(100) NOT NULL,  
sigle CHAR(10),  
secteurEtablissement CHAR(6) NOT NULL CONSTRAINT CSect CHECK (secteurEtablissement IN  
( 'public', 'privé ')),  
siteInternet CHAR(100) NOT NULL CONSTRAINT CSite CHECK (siteInternet LIKE 'http://%')
```

Question 6 : Création d'une vue SQL et droit

(Q6.1) Créer une vue `DiplomesParDisciplines`(`grandeDiscipline`, `discipline`, `secteurDisciplinaire`, `nbDiplomes`, `nbDiplomés`, `PremierePromotion`, `DernierePromotion`) qui permet d'avoir pour chaque secteur disciplinaire le nombre de diplômes proposés, l'année de la première promotion diplômées et l'année de la dernière promotion diplômée. Les disciplines ayant moins de 100 diplômés sont ignorées.

```
CREATE VIEW DiplomesParDisciplines(grandeDiscipline, discipline, secteurDisciplinaire,  
nbDiplomes, nbDiplomés, PremierePromotion, DernierePromotion) AS  
SELECT grandeDiscipline, discipline, secteurDisciplinaire, COUNT(DISTINCT  
codeDiplome), SUM(effectifHomme)+SUM( effectifFemme), MIN(annee), MAX(annee)  
FROM Disciplines D, EffectifsDiplomes E, Diplomes Di  
WHERE D. codeDiplome =E.codeDiplome AND Di. codeDiplome =E.codeDiplome  
GROUP BY grandeDiscipline, discipline, secteurDisciplinaire  
HAVING SUM(effectifHomme)+SUM( effectifFemme)>= 100
```

(Q6.2) Donner le droit d'interrogation avec le droit de transmettre ce droit à une application identifiée par le login `ministere` sur la vue que vous venez de créer.

```
GRANT SELECT  
ON DiplomesParDisciplines  
TO ministere  
WITH GRANT OPTION
```

Question 7 : Question de cours

Répondre par un texte court (moins de 10 lignes) à la question de cours suivante.

Dans le cahier des charges, la règle de gestion suivante a été exprimée : « Les établissements publics sont tenus d'accueillir des hommes et des femmes, et ce chaque année. Cette vérification doit être faite tous diplômes confondus ».

Cette règle peut-elle être exprimée en SQL. Si oui, comment ? Si non, comment la prendre en charge ?

Cette règle ne peut être exprimée en SQL et doit donc être prise en compte dans la partie applicative.