

DON2 – Laboratoires DON2**TD 11 et 12 – Revisions**

Le but de ces deux TDs est de revoir tous les laboratoires. Pour revoir le cours théorique vous pouvez vous tester avec les 8 correctifs des interrogations publiés sur PoEsi.

Attention : certaines questions sont à choix multiples (QCM) ou à réponses multiples (QRM), enfin certaines sont des questions à réponse ouverte courte (QROC) comme un ordre SQL. Il est important que vous compreniez quelle(s) sont les réponse(s) correcte(s) : ne répondez jamais au hasard !

L'examen sera un examen écrit (vous n'aurez donc pas accès à un SGBD), et du même genre (QCM, QRM, QROC) bien qu'il se fera avec un autre outil qu'un pdf.

Un examen blanc vous mettra dans les conditions de l'examen. Nous y travaillons ! Nous vous contacterons à ce sujet par une annonce poEsi dès que possible.

Exercice 1**Dépendances fonctionnelles**

Voici les dépendances fonctionnelles relevées sur les données d'une entreprise d'outillage (produisant et vendant des outils à des clients) :

$$noutil \rightarrow libellé, prix, type, qtStock$$
$$type \rightarrow nentrepôt$$
$$nentrepôt \rightarrow capStock, adrentrepôt$$
$$ncom \rightarrow datecom, ncli$$
$$ncom, nouil \rightarrow qcom$$
$$ncli \rightarrow nom, adresse$$

Où :

- ▷ nouil : numéro d'identification de l'outil - chaîne - valeur obligatoire
- ▷ libellé : nom de l'outil - chaîne - valeur obligatoire
- ▷ prix : prix de l'outil - réel - valeur obligatoire
- ▷ type : type d'outil - chaîne - valeur obligatoire
- ▷ qtStock : quantité d'outil en stock - entier - valeur obligatoire
- ▷ nentrepôt : numéro de l'entrepôt de stockage - entier - valeur obligatoire

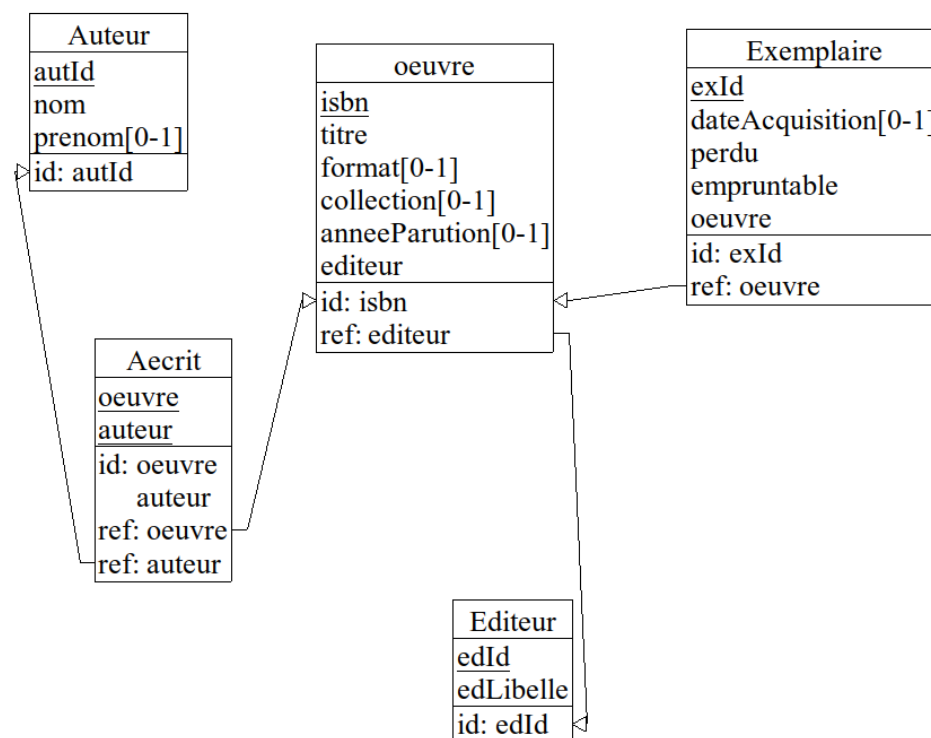
- ▷ capStock : capacité de stockage d'un entrepôt - entier - valeur obligatoire
- ▷ adrentrepôt : adresse de l'entrepôt- chaîne - valeur obligatoire
- ▷ ncom : numéro de la commande - entier - valeur obligatoire
- ▷ dateCom : date de la commande - Date - valeur obligatoire
- ▷ qcom : quantité commandée - entier - valeur obligatoire
- ▷ ncli : numéro de client - chaîne - valeur obligatoire
- ▷ nom : nom du client - chaîne - valeur obligatoire
- ▷ adresse : adresse du client - chaîne - valeur obligatoire

Parmi les affirmations ci-dessous, quelles sont celles qui sont correctes vis à vis des dépendances fonctionnelles qui viennent d'être données ?

- ▷ un outil est toujours d'un seul type.
- ▷ à une adresse d'entrepôt il peut avoir plusieurs entrepôts.
- ▷ un entrepôt stocke des outils d'un seul type.
- ▷ un client peut commander plusieurs commandes par jour.
- ▷ le prix d'un outil peut être augmenté.
- ▷ Si je connais la capacité et l'adresse d'un entrepôt alors je connais son numéro.

Tous les exercices qui suivent portent sur une base de données représentant une bibliothèque, disponible sur le serveur Oracle APEX. Attention nous insistons, à l'examen vous aurez un nouveau schéma qui lui ne sera pas disponible sur APEX. De plus vous n'aurez pas le temps de créer ce nouveau schéma sur un SGBD. **Nous vous conseillons donc de répondre à ces questions sans l'aide d'un SGBD.** Nous avons mis ce schéma sur APEX pour vous permettre de vérifier vos solutions et de mieux comprendre vos erreurs **après** avoir fait ce laboratoire.

Voici son schéma conceptuel :



Auteur

Les auteurs.

- ▷ autId - identifiant d'un auteur - numeric(10) not null,
- ▷ nom - nom de l'auteur - varchar(100) not null,
- ▷ prenom - prénom de l'auteur - varchar(100)

Editeur

Les éditeurs

- ▷ edId - identifiant d'un éditeur - numeric(10) not null,
- ▷ edLibelle - Nom de l'éditeur - varchar(200) not null,

Oeuvre

Les œuvres éditées

- ▷ isbn - code isbn de l'oeuvre - char(17) not null,
- ▷ titre - titre - varchar(255) not null,
- ▷ format - dimensions du livre - varchar(100) ,
- ▷ collection - nom de la collection - varchar(100) ,
- ▷ anneeParution - année de parution - char(4) ,
- ▷ editeur - référence vers l'éditeur - numeric(10) not null

Exemplaire

Les livres de la bibliothèque

- ▷ exId - identifiant d'un exemplaire - numeric(10) not null,
- ▷ dateAcquisition - date d'acquisition de cet exemplaire - date ,
- ▷ perdu - "1" si le livre est perdu, "0" sinon - char(1) not null,
- ▷ empruntable - "1" si le livre est empruntable, "0" sinon - char(1) not null,
- ▷ oeuvre - référence vers l'œuvre de cet exemplaire - char(17) not null,

Aecrit

Liens entre les œuvres et les auteurs

- ▷ oeuvre - référence vers l'œuvre - char(17) not null,
- ▷ auteur - référence vers l'auteur - numeric(10) not null,

Exercice 2

Compréhension du schéma

Répondez aux questions suivantes par Vrai ou Faux. Le schéma proposé ci-dessus permet d'encoder :

1. une oeuvre sans son numéro ISBN
2. une oeuvre sans son titre
3. un auteur sans son prénom
4. un auteur n'ayant écrit aucune oeuvre
5. un auteur ayant écrit plusieurs oeuvres
6. une oeuvre dont la bibliothèque ne contient pas d'exemplaire
7. une oeuvre écrite par plusieurs auteurs

8. une oeuvre éditée par plusieurs éditeurs
9. une oeuvre sans son (ses) auteur(s)
10. plusieurs exemplaires d'une même oeuvre
11. un éditeur n'éditant aucune oeuvre de la bibliothèque

Exercice 3 Compréhension du schéma (suite)

On décide à présent de supprimer la table Aécrit et de rajouter une clé étrangère 'oeuvreID' obligatoire sur la table Auteur référençant table Oeuvre (le reste du schéma reste identique). Répondez maintenant aux questions de l'exercice 2 avec ce nouveau schéma.

Et si, après avoir supprimé la table Aécrit, on ajoutait plutôt une clé étrangère 'auteurID' obligatoire sur la table Oeuvre référençant la table Auteur? Quelles seraient les différences avec les réponses fournies ci-dessus?

Exercice 4 Algèbre relationnelle

Donner une expression algébrique permettant d'obtenir, à partir des relations ci-dessus, une relation contenant :

1. les isbn et le titres des différentes oeuvres,
2. les identifiants des exemplaires empruntables,
3. l'ISBN, le titre et le nom de l'éditeur de chaque oeuvre,
4. la liste des années de parutions des différentes oeuvres avec, pour chaque année, le nombre d'oeuvres parues cette année,
5. la liste des oeuvres dont la bibliothèque contient un exemplaire.

Exercice 5 Algèbre relationnelle/SQL

Traduire les expressions algébriques suivantes en requêtes SQL :

1. $\pi_{\{\text{autId}, \text{prenom}\}}(\text{Auteur})$
2. $\sigma_{\{\text{perdu} = 0\}}(\text{Exemplaire})$
3. $\pi_{\{\text{isbn}\}}(\sigma_{\{\text{anneeParution is null}\}}(\text{oeuvre}))$
4. $(\text{oeuvre}) \bowtie_{\text{editeur} = \text{edId}} (\text{Editeur})$
5. $\gamma_{\{\{\text{anneeParution}; \text{anneeParution}, \text{count}(\ast)\}\}}(\text{oeuvre})$
6. $\pi_{\{\text{nom}\}}((\text{Auteur}) \bowtie_{\text{autId} = \text{auteur}} (\text{Aecrit}))$

Exercice 6 SQL

Sélectionnez l'affirmation correcte. La requête SQL :

```
SELECT a.oeuvre, auteur, isbn
FROM Aecrit a
JOIN Oeuvre o ON a.oeuvre = o.isbn
JOIN Exemplaire e ON e.oeuvre = o.isbn ;
```

aura autant de lignes que :

1. d'oeuvres
2. d'exemplaires présents dans la bibliothèque
3. d'auteurs

4. aucune de ces propositions

Exercice 7

SQL (suite)

Veuillez répondre aux questions suivantes au moyen d'une requête SQL :

1. Combien d'oeuvres distinctes sont elles présentes dans la bibliothèque ?
2. Afficher le titre de toutes les oeuvres par ordre croissant,
3. Afficher le titre de toutes les oeuvres dont on connaît l'année de parution et le format mais pas la collection,
4. Afficher l'identifiant des auteurs ayant écrits entre 2 et 5 ouvrages distincts,
5. Afficher l'identifiant de tous les auteurs ayant pour nom 'Mercier',
6. Afficher le titre de toutes les oeuvres sur le langage C++ (le titre contient C++) et parus avant l'année 2000, y compris ceux dont on ne connaît pas l'année de parution,
7. Combien avons-nous d'auteurs dont le nom commence par la lettre 'B' et se termine par la lettre 'e' ?
8. Combien avons-nous de livres empruntables et qui on été acquis après le 19 octobre 2004 ?
9. Afficher le titre de toutes les oeuvres dont on connaît l'année de parution,
10. Combien d'oeuvres sont-elles répertoriées ?
11. Afficher pour chaque oeuvre, son titre et le nom de son éditeur,
12. Afficher la date d'acquisition de l'exemplaire le plus récent mais déjà perdu,
13. Afficher le nombre moyen d'œuvre écrit par un même auteur,
14. Afficher les œuvres (l'isbn et le titre) qui ont été écrites par plusieurs auteurs,
15. Afficher pour chaque exemplaire de la bibliothèque, son titre, la date d'acquisition et le nom de son éditeur,
16. Afficher le nom et l'identifiant des auteurs qui ont publié au moins un ouvrage chez l'éditeur 'CampusPress',
17. Afficher pour chaque oeuvre traitant de mathématiques (le titre d'une telle oeuvre contient 'Maths' ou 'Mathématiques') son titre, le nom de son éditeur et son année de parution,
18. Afficher toutes les années où au moins une oeuvre est parue avec, pour chaque année, le nombre total d'oeuvres parues (on ignorera les oeuvres dont on ne connaît pas l'année de parution),
19. Afficher pour chaque oeuvre, son numéro ISBN ainsi que le nombre d'exemplaires présents dans la bibliothèque,
20. Afficher le titre et l'isbn des œuvres sans collection dont tous les exemplaires sont perdus,
21. Quel est le nombre maximum d'oeuvres parues en une année (on ignorera les oeuvres dont on ne connaît pas l'année de parution) ?
22. Afficher les noms et prénoms des auteurs dont le nom commence soit par la lettre 'B' soit par la lettre 'M',
23. Afficher tous les titres des oeuvres des auteurs 'Finn', 'Lanlard', 'Stella', 'Leblanc' triés en majeur sur le nom de l'auteur et en mineur sur le titre de l'oeuvre
24. Afficher le nom et l'identifiant des auteurs ayant écrits au moins 2 ouvrages et dont le nom commence par la lettre 'C'.