

## Projet de bases de données II

Safa ZOGHLAMI

---

Soit le schéma relationnel suivant pour le suivi des emprunts dans une bibliothèque:

- **Genres** (code char(5), libelle varchar2(80) [not null]);
- **Ouvrages** (isbn number(10), titre varchar2(200) [not null], auteur varchar2(80), #genre char(5) [not null], editeur varchar2(80));
- **Exemplaires** (#isbn number(10), numero number(3), etat char(5));
- **Membres** (numero number(6), nom varchar2(80) [not null], prenom varchar2(80) [not null], adresse varchar2(200) [not null], telephone char(10) [not null], adhesion date [not null], duree number(2) [not null]);
- **Emprunts** (numero number(10), #membre number(6), creele date [default sysdate]);
- **Detailsemprunts** (#emprunt number(10), numero number(3), #isbn number(10), #exemplaire number(3), rendule date).

### Contraintes :

- La non nullité des attributs est indiquée par des crochets
  - Dom(exemplaires.etat)={ 'NE','BO','MO','MA' }
    - NE : Neuf, BO : Bon, MO : Moyen, MA : mauvais
  - Membres.duree >= 0
  - Detailsemprunts.emprunt référence l'attribut numéro de la table emprunt.
  - Dans Detailsemprunt :
    - (#Isbn, #exemplaire) référence la clé composée (isbn, numero) de la table exemplaires.
- 
- Un ouvrage est un livre identifié par son numéro d'Isbn. Il est décrit par son titre, le nom de son auteur et son éditeur.
  - Un ouvrage peut exister en plusieurs exemplaires, la bibliothèque possède plusieurs exemplaires. Ainsi un exemplaire correspond à un et un seul ouvrage. Un exemplaire est identifié par un numéro d'exemplaire, le numéro d'isbn de l'ouvrage et son état qui peut être neuf (NE), Bon (BO), Moyen (Mo) ou Mauvais (Ma). Au-delà, l'exemplaire est retiré des emprunts, conservé pour restauration ou bien racheté s'il est encore édité.
  - Un exemplaire appartient à un genre défini par son code et son libellé.
  - Les membres d'une bibliothèque peuvent emprunter des ouvrages. Ils peuvent emprunter plusieurs ouvrages en une seule fois et ils sont libres de les rendre quand ils le veulent. Un membre est décrit par un numéro unique, son nom, prénom, adresse, numéro de tel, sa date d'adhésion (ou bien de renouvellement) et la durée de son abonnement (1, 3, 6 ou 12 mois).
  - Le nombre d'emprunts donné à chaque membre se limite à 5.
  - Les Emprunts sont caractérisés par leurs numéros (un numéro de fiche d'emprunts là où il y a tous les emprunts d'un même membre), le membre qui l'a fait, et la date de création de l'emprunt.
  - Detailsemprunts permet de repérer pour chaque fiche d'emprunts ses différentes lignes en d'autres termes, il référence le numéro d'emprunt par(emprunt), et le numéro de la ligne d'emprunt qui concerne quel ouvrage et quel exemplaire (isbn, et exemplaire) et pour cette ligne quant est que l'exemplaire a été rendu.

## Travail demandé

1. En se basant sur le schéma relationnel et les différentes contraintes décrites ci-dessus, créer les différentes tables dans votre schéma d'utilisateur.
2. Créer une séquence seq\_membres permettant de peupler la clé primaire de la table membres en commençant par la valeur 1 et en s'incrémentant par un à chaque fois.
3. Supprimer les contraintes de clé étrangères de la table détailsemprunts puis ajouter une nouvelle contrainte de clé étrangère fk\_details\_emprunts pour laquelle l'attribut emprunt référence l'attribut Numero de la table emprunts avec l'option on delete cascade qui permet en cas de suppression de la ligne maître de supprimer toutes les lignes référencées.
4. Remplir les tables créées par les données suivantes :

Genres	
CODE	LIBELLE
REC	Récit
POL	Policier
BD	Bande Dessinée
INF	Informatique
THE	Théâtre
ROM	Roman

Ouvrage				
ISBN	TITRE	AUTEUR	GENRE	EDITEUR
2203314168	LEFRANC-L'ultimatum	Martin, Carin	BD	Casterman
2746021285	HTML entraînez-vous pour maîtriser le code source	Luc Van Lancker	INF	ENI
2746026090	Oracle 12c SQL, PL/SQL, SQL*Plus	J. Gabillaud	INF	ENI
2266085816	Pantagruel	François RABELAIS	ROM	POCKET
2266091611	Voyage au centre de la terre	Jules Verne	ROM	POCKET
2253010219	Le crime de l'Orient Express	Agatha Christie	POL	Livre de Poche
2070400816	Le Bourgeois gentilhomme	Moliere	THE	Gallimard
2070367177	Le curé de Tours	Honoré de Balzac	ROM	Gallimard
2080720872	Boule de suif	Guy de Maupassant	REC	Flammarion
2877065073	La gloire de mon père	Marcel Pagnol	ROM	Fallois
2020549522	L'aventure des manuscrits de la mer morte	NULL	REC	Seuil
2253006327	Vingt mille lieues sous les mers	Jules Verne	ROM	LGF
2038704015	De la terre à la lune	Jules Verne	ROM	Larousse
2080703234	Cinq semaines en ballon	Jules Verne	ROM	Flammarion

Membres :						
Numero	Nom	Prénom	Adresse	Mobile	Adhésion	Durée
1	ALBERT	Anne	13 rue des alpes	0601020304	19/01/17	1

2	BERNAUD	Barnabé	6 rue des bécasses	0602030105	10/03/17	3
3	CUVARD	Camille	52 rue des cerisiers	0602010509	10/12/16	6
4	DUPOND	Daniel	11 rue des daims	0610236515	13/07/16	12
5	EVROUX	Eglantine	34 rue des elfes	0658963125	21/10/16	6
6	FREGEON	Fernand	11 rue des Francs	0602036987	14/02/16	6

7	GORIT	Gaston	96 rue de la glacerie	0684235781	21/10/16	1
8	HEVARD	Hector	12 rue haute	0608546578	13/07/16	12
9	INGRAND	Irène	54 rue des iris	0605020409	29/01/17	12
10	JUSTE	Julien	5 place des Jacobins	0603069876	10/12/16	6

Exemplaires :		
ISBN	Numero	Etat
2203314168	1	MO
2746021285	1	BO
2746026090	1	BO
2266085816	1	BO
2266091611	1	BO
2253010219	1	BO
2070400816	1	BO
2070367177	1	BO
2080720872	1	BO
2877065073	1	BO
2020549522	1	BO
2253006327	1	BO
2038704015	1	BO
2203314168	2	BO
2746026090	2	MO
2266085816	2	MO
2266091611	2	MO
2253010219	2	MO
2070400816	2	MO
2070367177	2	MO
2080720872	2	MO
2877065073	2	MO
2020549522	2	MO
2253006327	2	MO
2038704015	2	MO
2203314168	3	NE

Emprunts :
Numéro Membre créeLe

1	1	01/09/16
2	3	11/09/16
3	4	21/09/16
4	1	01/10/16
5	5	11/10/16
6	2	21/10/16

7	4	31/10/16
8	1	10/11/16
9	9	20/11/16
10	6	30/11/16
11	1	10/12/16
12	6	20/12/16
13	2	30/12/16
14	4	09/01/17
15	1	19/01/17
16	3	29/01/17
17	1	08/02/17
18	5	18/02/17
19	4	28/02/17
20	1	10/03/17

#### Détails :

Emprunt		Numero isbn	Exemplaire rendu		Le
1	1	2038704015	1		06/09/16
1	2	2070367177	2		11/09/16
2	1	2080720872	1		21/09/16
2	2	2203314168	1		22/09/16
3	1	2038704015	1		01/10/16
4	1	2203314168	2		16/10/16
4	2	2080720872	1		16/10/16
4	3	2266085816	1		12/10/16
5	1	2038704015	1		31/10/16
6	1	2266085816	2		30/10/16
6	2	2080720872	2		10/11/16
6	3	2746021285	1		07/11/16
7	1	2070367177	2		10/12/16
8	1	2080720872	1		24/11/16
9	1	2038704015	1		10/12/16
10	1	2080720872	2		03/12/16
10	2	2746026090	1		01/01/17
11	1	2746021285	1		29/12/16
12	1	2203314168	1		24/12/16
12	2	2038704015	1		19/01/17
13	1	2070367177	1		14/01/17

14	1	2266091611	1	13/01/17
15	1	2070400816	1	29/01/17
16	1	2253010219	2	07/02/17
16	2	2070367177	2	07/02/17
17	1	2877065073	2	12/02/17
18	1	2070367177	1	06/03/17
19	1	2746026090	1	08/03/17
20	1	2266091611	1	NULL
20	2	2253010219	1	NULL

5. Ajouter à la table ouvrage la ligne pour les (isbn, titre, auteur, genre, editeur) les valeurs suivantes : 2080703234, 'Cinq semaines en ballon', 'Jules Verne', 'ROM', 'Flammarion'.
6. Ajouter à la table emprunt une colonne etat une contrainte de domaine pour la même colonne comme suit  
alter table emprunts add(etat char(2) default 'EC'); /\*un nouvel emprunt est par défaut en cours\*/.
7. Puis ajouter une contrainte de domaine pour une fiche d'emprunt dont l'état doit être soit en cours soit rendu. Pour ce faire ajouter l'instruction suivante :  
  
alter table emprunts add constraint ck\_emprunts\_etat check (etat in ('EC','RE'));
8. Changer les valeurs de la colonne état de la table emprunt de manière à ce que tout emprunt qui n'a plus de détails (ou d'exemplaires non rédus) passe d'un état En cours à un état Rendu.
9. Peupler la table détails des lignes suivantes pour les colonnes emprunt, numéro, isbn, exemplaire et rendule :  
  
(7,2,2038704015,1,sysdate-136);  
(8,2,2038704015,1,sysdate-127);  
(11,2,2038704015,1,sysdate-95);  
(15,2,2038704015,1,sysdate-54);  
(16,3,2038704015,1,sysdate-43);  
(17,2,2038704015,1,sysdate-36);  
(18,2,2038704015,1,sysdate-24);  
(19,2,2038704015,1,sysdate-13);  
(20,3,2038704015,1,sysdate-3);
10. Mettre à jour la valeur de colonne état à 'NE' de la table exemplaire lorsque le numéro est à 1 et l'ISBN est = 2038704015. Valider les changements.
11. Ecrire un bloc PL/SQL qui permet la mise à jour des états des exemplaires à savoir que l'état d'un exemplaire est directement influencé par le nombre d'emprunts passé sur ce premier. La mise à jour des informations est donc effectuée à l'aide du tableau suivant :

Nombre d'emprunts	Etat
Moins de 10	Neuf
De 11 à 25	Bon
De 26 à 40	Moyen
Plus de 41	Mauvais

Pour la réalisation de ce script, nous considérons que tous les exemplaires sont achetés à l'état neuf et que l'ensemble des emprunts de tous les exemplaires sont conservés en ligne.

12. Ajouter dans la table membres une colonne calculée (dite pour cela virtuelle : qui ne prend pas de place dans la base mais qui est réévaluée à chaque fois qu'elle doit être affichée) 'finadhésion'. Cette colonne doit être déduite des valeurs du début de l'adhésion et de la durée exprimée en mois : Selon la syntaxe suivante :

```
ALTER TABLE MEMBRES ADD(finAdhesion date as (ADD_MONTHS(adhesion,duree)))
```

13. Définir une fonction fct\_finValidite qui prend en paramètre le numéro d'un membre et retourne la date limite à laquelle un membre peut encore emprunter à savoir que la durée minimale d'emprunt est de 14 Jours. Exécuter le résultat de cette fonction avec la syntaxe :

```
SELECT fct_finValidite(1) FROM dual;
```

14. Ecrire une fonction fct\_mesureActivite qui permet de connaître le numéro du membre qui a emprunté le plus d'ouvrages pendant une période de temps, passée en paramètres de la fonction. Cette période est exprimée en mois.

NB : Pour tous les calculs, un exemplaire est considéré emprunté par un membre à partir du moment où il est inscrit sur une fiche d'emprunt. C'est donc la date de création de cette fiche qui va être prise en compte dans l'ensemble des calculs de cette fonction.

15. Sachant que souvent, les membres n'empruntent qu'un seul ouvrage, écrire une procédure proc\_empruntExpress qui ajoute automatiquement une ligne dans la table des emprunts (numero, membre, creele) et une ligne dans la table des détails (emprunt, numero, isbn, exemplaire), ainsi, la procédure doit utiliser comme paramètres le numéro du membre et l'identification exacte de l'exemplaire emprunté (isbn, numéro).

NB. Pour pouvoir numérotter les nouveaux emprunts de façon automatique, on doit s'appuyer sur une séquence 'seq\_emprunts' qui doit commencer à partir d'une valeur supérieure au maximum des numéros des emprunts.

16. Créer une fonction fct\_nbOuvNonRendus qui en fonction d'un membre choisi, calcule le nombre d'ouvrages non rendus.

#### **Règles d'intégrité à définir par des déclencheurs :**

17. Définir un déclencheur de base de données permettant de garantir que les emprunts sont réalisés uniquement par les membres dont la date adhésion est valide (fin d'adhésion est inférieure à la date système). Tester le déclencheur pour la procédure Proc\_empruntExpress, en essayant une date de fin d'adhésion non valide
18. Définir un déclencheur qui n'accepte pas lors de la modification d'un emprunt le changement du membre.
19. Définir un déclencheur avec deux événements : avant toute insertion d'un exemplaire ou mise à jour d'un nombre d'emprunt, il faut définir l'état du nouvel exemplaire.