

3^{ème} Année Système d'information - 2010/2011**EMD N° 2 - Bases de données**

Durée 02 Heures – Documents Autorisés

Un informaticien d'une bibliothèque municipale fait appel à vous pour réaliser la base de données de la bibliothèque. Ayant déjà fait la conception, il vous présente les éléments suivants :

1. Structure de la base de données

Livre(ISBN,Titre,AnnéeEdition,NombreExemplaireTotal,NombreExemplaireDisponible)

Exemplaire(ISBN,idExemplaire,EtatExemplaire)

Adhérent(NSS,Nom,Prénom,DateNaissance,DateAdhésion,Récompense)

Auteur(NSS,Nom,Prénom)

Ecrire(NSS,ISBN,Rang)

Emprunter(NSS,ISBN,idExemplaire,DateEmprunt,DateRemise,EtatEmprunt,

NbJourEnRetard, NbJourDePénalité)

Erreur(id, Code, Date, Heure)

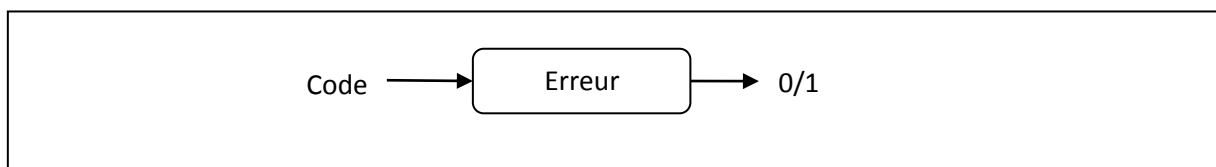
Note :

- **EtatExemplaire** : L'état de l'exemplaire prend les valeurs suivantes = {**D**: Disponible, **S**: Sorti, **X**: Exclus du prêt}.
- **EtatEmprunt** : L'état de l'emprunt prend les valeurs suivantes= {**A**: Actif, l'emprunt est toujours en cours ; **N** : Annulé, l'emprunt a été annulé et le livre est disponible ; **T** : Terminé, le livre a été restitué}
- **Rang** : Position de l'auteur (1 : Premier auteur, 2 : deuxième ...etc.)
- **NbJourEnRetard**: Nombre de jours en retard = **Max(0 , (DateRemise - DateEmprunt) - 15)**
- **NbJourDePénalité**: En cas de retard, la personne est pénalisée en nombre de jours comme suit : **NbJourDePénalité = 3 * NbJourEnRetard**
- **Erreur** : c'est une table qui contient les erreurs survenues lors des traitements effectués par les procédures stockées. Son identifiant est un entier auto incrémental.

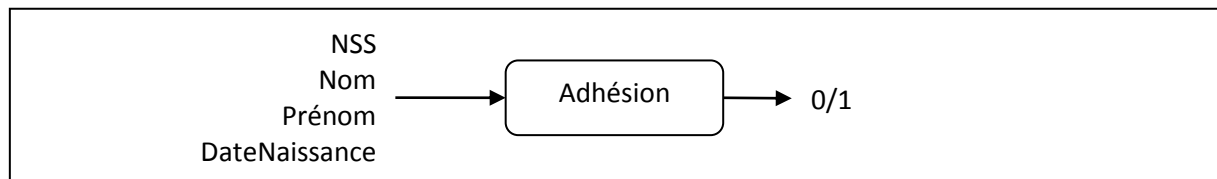
2. Les procédures stockées et les fonctions

Le concepteur de la base de données a identifié les procédures stockées présentées ci-dessous. On convient que toutes les procédures retournent une seule valeur numérique (**0** si tout s'est bien déroulé et **1** si il y a eu une erreur).

2.1. Erreur : Permet d'enregistrer une erreur dans la table erreur. Cette procédure est utilisée dans toutes les autres procédures.

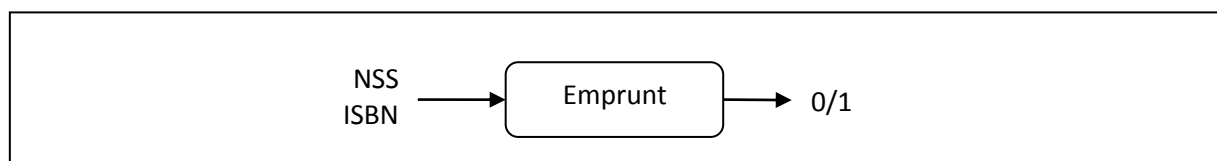


2.2. Adhésion : Cette procédure permet d'inscrire un nouvel adhérent à la bibliothèque. Sachant que les adhésions ne peuvent être effectuées qu'en mois d'octobre et pas plus de 20 adhésions par jour et 100 adhérents par an. La procédure s'effectue comme suit :



La personne se présente à la bibliothèque et présente une demande contenant le numéro de sécurité sociale, le nom, le prénom et la date de naissance. On vérifie que l'adhérent n'existe pas déjà dans la base de données, dans quel cas un message d'erreur est enregistré avec le code 200. Sinon, on vérifie l'âge de la personne, si ce dernier n'est pas inclus entre 18 et 40 ans un message d'erreur est enregistré avec le code 201. Sinon, l'adhérent est enregistré dans la base de données.

2.3. Emprunt : Cette procédure permet d'enregistrer les emprunts d'ouvrages.



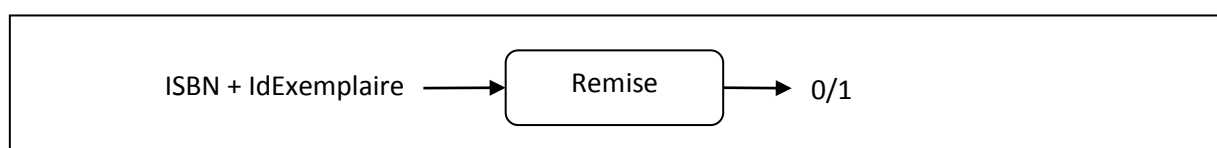
L'adhérent présente sa carte d'adhérent et l'ISBN du livre qu'il veut emprunter. On vérifie l'identité de l'adhérent, si ce dernier n'existe pas le prêt est annulé et un message d'erreur est enregistré avec le code 300, sinon on vérifie si l'adhérent est pénalisé ou non à la date de l'emprunt **d** et ceci en vérifiant les conditions suivantes:

1. Aucun de ses emprunts terminés ne vérifie la condition: **d-DateRemise <=NbJourDePénalité**
2. Aucun de ses emprunts actifs ne vérifie la condition: **d-DateEmprunt >15**
3. **Nombre d'emprunts actifs < 3**

Si l'une de ces conditions n'est pas satisfaite, une erreur est enregistrée avec le code 301. Sinon, on vérifie que l'adhérent n'a pas un emprunt actif avec un exemplaire du livre demandé, dans quel cas on enregistre un message d'erreur avec le code 302. Sinon, on vérifie la disponibilité d'un exemplaire du livre : si aucun n'est disponible on enregistre un message d'erreur avec le code 303. Dans le cas contraire, on récupère l'identifiant de l'un des exemplaires disponibles qui n'ont jamais été empruntés, s'il en existe aucun alors on récupère l'identifiant du premier exemplaire disponible dans la liste de ses exemplaires disponibles ordonnée par ordre croissant de la dernière date de remise. La dernière étape consiste à enregistrer l'emprunt en initialisant NbJourEnRetard et NbJourDePénalité à 0 et EtatEmprunt à A. on met à jour l'état de l'exemplaire à S et le nombre d'exemplaires disponibles du livre correspondant.

Si jamais une erreur survient lors de l'exécution de ses tâches on enregistre une erreur avec le code 304 et on annule tout ce qui a été fait.

2.4. Remise : Cette procédure permet d'enregistrer la remise des ouvrages à la bibliothèque et le calcul des pénalités.



On identifie d'abord l'emprunt concerné par cet exemplaire (C'est le seul emprunt actif de cet exemplaire). On met à jour l'emprunt en inscrivant la date de remise et en calculant le nombre de jours en retard et le nombre de jour de pénalité selon les formules citées ci-dessus et on met l'état

de l'emprunt à T. il faut également mettre à jour l'état de l'exemplaire ainsi que le nombre d'exemplaires disponibles du livre correspondant. Si jamais une de ses tâches ne s'exécute pas correctement, on enregistre une erreur avec le code 400.

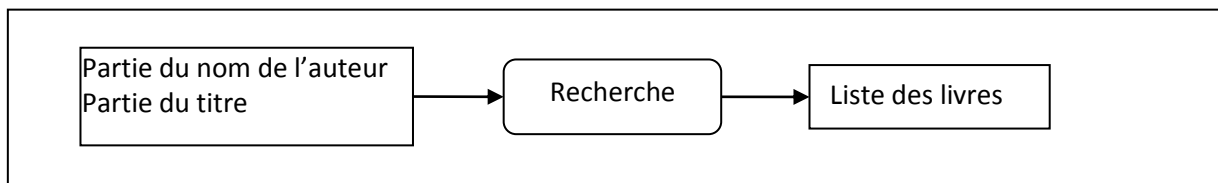
2.5. Récompense

Cette procédure est exécutée chaque fin d'année en mois de décembre, si on essaie de le faire en dehors de ce mois un message d'erreur avec le code 900 est enregistré.

Pour chacun des adhérents de la base on récupère la liste des emprunts qu'il a effectués durant l'année. Pour chaque livre emprunté, si il est le seul à l'avoir emprunté durant l'année en cours on lui attribue une récompense de 100 DA qu'on va ajouter au montant dont il dispose au niveau du champ récompense correspondant de la table Adhérent.

2.6. Recherche

C'est une fonction qui permet d'effectuer des recherches à base de deux critères : le titre et le nom de l'auteur. Le lecteur peut introduire les deux critères comme il peut uniquement fournir un seul et la fonction restitue les livres correspondants.



Travail demandé

Ecrire les procédures stockées : Adhésion (4 pts), Emprunt (6 pts), Remise (3 pts) et récompense (4 pts) ainsi que la fonction Recherche (3 pts) en **Transact-SQL** en prenant en considération l'aspect **gestion des erreurs** et le principe de **transactions**.

Fonctions utiles

- Datediff(Partie_Date, Date_Début, Date_Fin) : Calcule la différence entre deux dates avec Partie_Date = {Day, Month ou Year}, le résultat de la fonction est un entier.
- GETDATE() : Retourne la date d'aujourd'hui.
- Year(D) : Retourne l'année de la date D
- Day(D) : Retourne le jour de la date D
- Month(D) : Retourne le mois de la date D