

Exercice 1 (5 points)

Un groupement national de cliniques hospitalières souhaite revoir la structure de la base de données permettant de gérer établissements, patients et personnel.

Chaque clinique possède un nom et une adresse. Elle emploie plusieurs membres du personnel caractérisés par leur nom, leur adresse et leur salaire. Les membres du personnel sont divisés en trois catégories : personnel médical, personnel administratif et personnel technique. Toute clinique est dirigée par un directeur faisant partie du personnel administratif.

Par ailleurs, les cliniques disposent de divers aménagements localisés dans un bâtiment et à un étage donnés. Chaque aménagement est sous la responsabilité d'un membre du personnel. Les différents aménagements possibles sont des salles d'opération, des pharmacies, des cuisines, des salles d'urgences et des laboratoires d'analyse. Une clinique peut ne pas disposer de tous ces aménagements ou bien disposer d'autres aménagements non listés ici.

Pour terminer, les patients sont caractérisés par leur nom, leur adresse, leur numéro de sécurité sociale et le nom de leur mutuelle. Un dossier médical composé des résultats de différents tests est associé à chaque patient. Toutes les visites des patients à n'importe quelle clinique du groupement sont enregistrées et les renseignements suivants sont conservés : date d'admission, date de sortie, numéro de chambre, objet de l'hospitalisation. Un patient peut avoir un médecin attitré (membre du personnel médical).

Proposer un modèle conceptuel E/A pour cette base de données. Utiliser le formalisme vu en cours.

Exercice 2 (5 points)

On souhaite modéliser en base de données relationnelle les emprunts d'une bibliothèque.

Sur la fiche de sortie d'un ouvrage figure le titre de l'ouvrage, le numéro de l'exemplaire emprunté, le numéro de téléphone de l'emprunteur et la date de sortie.

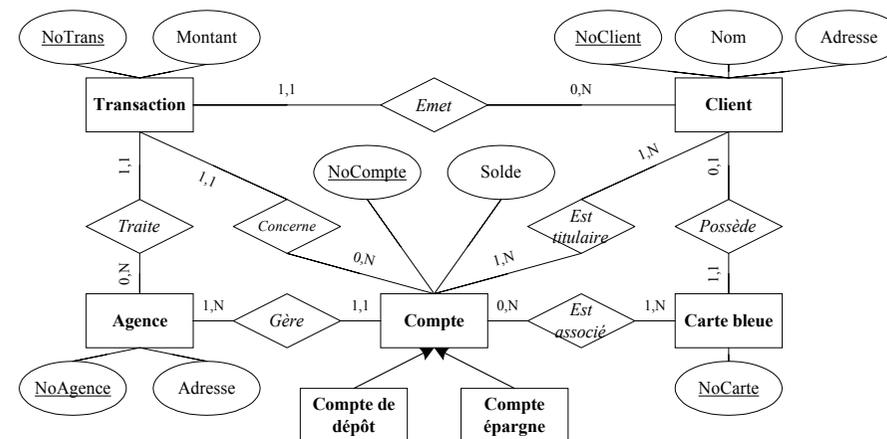
Les renseignements concernant les emprunteurs sont actuellement stockés dans un fichier « papier ». Chaque fiche recense un numéro attribué à l'emprunteur, son nom, son prénom, son sexe et son âge.

Par ailleurs, pour faciliter et accélérer les relances pour cause de retard important, une partie des données concernant les emprunteurs a été informatisée. Le fichier informatique comprends les champs nom et prénom de l'emprunteur, adresse et numéro de téléphone.

Définir les attributs à prendre en compte dans le schéma relationnel, les dépendances fonctionnelles entre ces attributs et élaborer un schéma relationnel en troisième forme normale.

Exercice 3 (5 points)

Traduire le schéma E/A ci-contre (modèle bancaire) en schéma relationnel.



Exercice 4 (5 points)

Soit le schéma relationnel de la base de données du personnel d'une entreprise, ci-dessous.

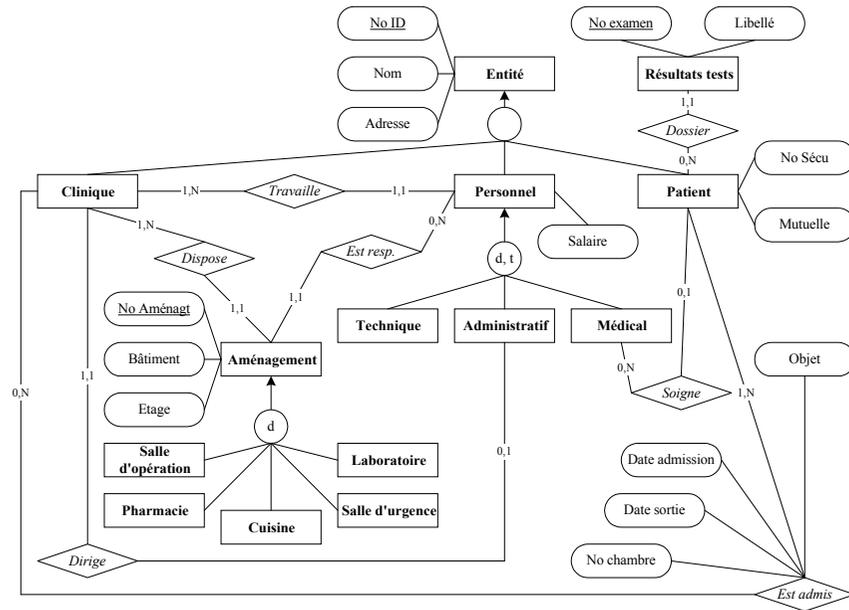
EMPLOYE (NOEMP, NOM, FONCTION, MANAGER, DATEMBAUCHE, SALAIRE, COMMISSION, NODEPT)
DEPARTEMENT (NODEPT, INTITULE, LOCALISATION)

NB : La clé étrangère MANAGER (supérieur hiérarchique) fait référence à un numéro d'employé (NOEMP) de la relation EMPLOYE.

Formuler en algèbre relationnelle les requêtes suivantes.

- Nom des employés dont la fonction est vendeur et dont la commission est inférieure à 25 % du salaire.
- Nom, salaire et commission des employés des départements localisés à Lyon.
- Liste des employés avec leur nom et celui de leur supérieur hiérarchique.
- Nom des employés de même fonction que Dupont.
- Nom des employés ne travaillant pas dans le même département que leur manager.

Correction Exercise 1



Correction Exercise 2

NoTel, Titre, NoEx → Date
 NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age
 Nom, Prenom → NoTel, Adr

- NoTel, Titre, NoEx → Date
 NoEmp → Nom
 NoEmp → Prenom
 NoEmp → Sexe
 NoEmp → Age
 Nom, Prenom → NoTel
 Nom, Prenom → Adr
- G1 = { NoTel, Titre, NoEx → Date }
 G2 = { NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age }
 G3 = { Nom, Prenom → NoTel, Adr }
- G1 = { NoTel, Titre, NoEx → Date }
 G23 = { NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age ; Nom, Prenom → NoTel, Adr }

- R1 = < {NoTel, Titre, NoEx, Date}, { NoTel, Titre, NoEx → Date } >
 R23 = < {NoEmp, Nom, Prenom, Sexe, Age, NoTel, Adr }, { NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age ; Nom, Prenom → NoTel, Adr } >
- NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age
 Nom, Prenom → NoTel, Adr donc NoEmp → Nom, Prenom, Sexe, Age, NoTel, Adr
 NoTel, Titre, NoEx → Date donc NoEmp, Titre, NoEx → Nom, Prenom, Sexe, Age, NoTel, Adr, Date
 Clé universelle : NoEmp, Titre, NoEx
 R0 = < { NoEmp, Titre, NoEx }, ∅ >

Correction Exercise 3

CLIENT (NoCli, Nom, Adresse, NoCarte)
 COMPTE (NoCompte, Solde, Categorie, NoAgence)
 DEPOT (NoCompte)
 EPARGNE (NoCompte)
 AGENCE (NoAgence, Adresse)
 TRANSACTION (NoTrans, Montant, NoCli, NoCompte, NoAgence)
 TITULAIRE (NoCompte, NoCli)
 CARTE_BLEUE (NoCompte, NoCli) (association « Est associé » du diagramme E/A)

Correction Exercise 4

- $\Pi_{<NOM>}(\sigma_{<FONCTION='vendeur'>}(\sigma_{<COMMISSION=0.25*SALAIRE>}(EMPLOYE)))$
- $\Pi_{<NOM, SALAIRE, COMMISSION>}(\sigma_{<LOCALISATION='Lyon'>}(EMPLOYE(NODEPT))><DEPARTEMENT(NODEPT)))$
- $\Pi_{<X.NOM, Y.NOM>}(EMPLOYE X(MGR))><EMPLOYE Y(NOEMP))$
- $\Pi_{<X.NOM>}(\sigma_{<X.NOM \neq 'Dupont'>}(EMPLOYE X(FONCTION))><\sigma_{<Y.NOM='Dupont'>}(EMPLOYE Y(FONCTION)))$
- $\Pi_{<X.NOM>}(\sigma_{<X.NODEPT \neq Y.NODEPT>}(EMPLOYE X(MGR))><EMPLOYE Y(NOEMP)))$