ESIAL 2 - Conception et exploitation des systèmes d'information

TD 1 - MODÈLE RELATIONNEL, DÉPENDENCES FONCTIONNELLES ET NORMALISATION

Exercice 1 — Emploi du temps

On souhaite établir un schéma relationnel décrivant le système de gestion d'emploi du temps suivant :
- un cours est caractérisé par son intitulé et son volume horaire,
- il se déroule dans un amphithéâtre, caractérisé par son numéro et sa contenance, et est dispensé par un enseignant défini par ses nom, son prénom, son grade et son salaire ;
- un cours peut avoir lieu à des dates et à des heures différentes, et pas forcement toujours dans le même amphithéâtre ;
- enfin, un enseignant peut être remplacé par un autre enseignant pour un cours et une date donnés.

1. Dire si les dépendances fonctionnelles suivantes sont triviales, élémentaires, canoniques, directes :
   (a) `cours_id, intitulé_cours → intitulé_cours`
   (b) `séance_id, cours_id → enseignant_id`
   (c) `enseignant_id → salaire`
   (d) `cours_id → salaire`
   (e) `séance_id → enseignant_id, enseignant_id_remplaçant`
2. On propose le schéma relationnel suivant :
   `Cours(cours_id, intitulé_ cours, volume_horaire, enseignant_id)`
   `Séance(séance_id, date, heure, cours_id, enseignant_id, enseignant_id_remplaçant, no_amphi)`
   `Enseignant(enseignant_id, nom_enseignant, prénom_enseignant, grade, salaire)`
   `Amphi(no_amphi, contenance)`
   Pour chacune de ces relations :
   - établir les dépendances fonctionnelles entre les attributs de la relation
   - dire si la relation est en 1NF, 2NF, 3NF
3. Transformer ces relations en un ensemble de relations 3NF, en utilisant l'algorithme de normalisation par synthèse vu en cours.

Exercice 2 — Réservation de chambres d'hôtel

Soient les deux relations suivantes décrivant un système de réservation de chambres d'hotel :

`Client(no_cl, nom_cl, prenom_cl)` : donne les informations sur les clients de l'hôtel : numéro du client, nom, prénom.

`Reservation(no_ch, no_cl, prix, date_arr, duree, nb_lits, adr_cl)` : donne les informations sur les réservations de chambre (numéro de chambre) par les clients (numéro de client) : prix de la chambre, date d'arrivée, durée d'occupation (en nombre de jours), nombre de lits de la chambre et adresse du client.

Transformer ces relations en une collection de relations 3NF.

CESI

TD 1

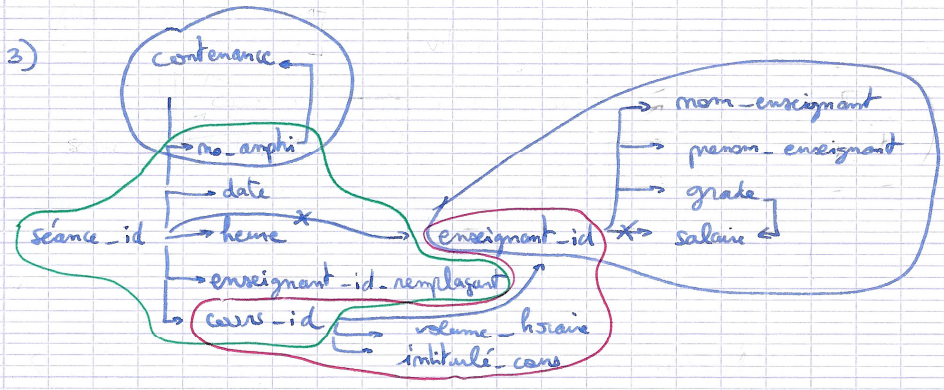
1

Exercice 1:

1) ⓐ triviale, canonique, non élémentaire (car intitulé_cours → intitulé...)
   ⓑ canonique, non triviale, non élémentaire, non directe
   ⓒ élémentaire, canonique, non triviale, non directe car (enseignant_id → grade → salaire)
   ⓓ élémentaire, canonique, non triviale, non directe (cours_id → enseignant_id → salaire).
   ⓔ élémentaire, non canonique, non triviale, directe.

2) Cours est en 1NF, 2NF et 3NF
   séance_id → date, heure, cours_id, enseignant_id, ...
   cours_id → enseignant_id
   Donc Séance est en 1NF et 2NF.
   Enseignant: grade → salaire donc en 1NF et 2NF
   Amphi en 1NF, 2NF et 3NF.

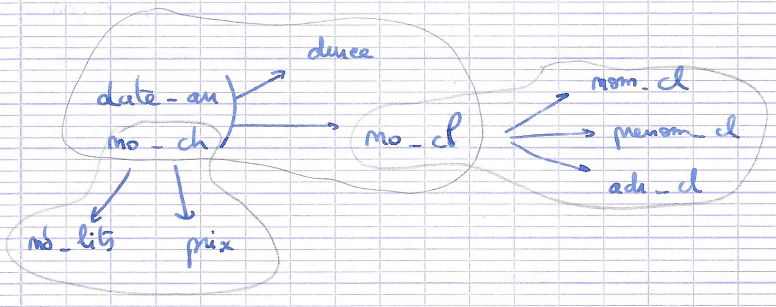
3)



Séance (séance_id, no_amphi, cours_id, date, heure, ens_id_rempl)
Amphi (no_amphi, contenance)
Cours (cours_id, vol_horaire, intitulé_cours, enseignant_id)
Enseignant (enseignant_id, nom_ens, prenom_ens, grade)
GrilleSalaires (grade, salaire)

Exercice 2 :

no_cl → nom_cl, prenom_cl, adr_cl
no_ch → prix, nb_lits
no_ch, date_an → durée, no_cl.



Chambre (no_ch, nb_lits, prix)
Client (no_cl, nom_cl, prenom_cl, adr_cl)
Reservation (date_an, no_ch , durée, no_cl)