

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES

Département d'informatique et de recherche opérationnelle

Cours **IFT 2935** Nom du Professeur : Claude Frasson

Titre du cours **Bases de données**

Date de l'examen 18 octobre 2011

Lieu salle 1360

Durée 13h30-15h30

Examen INTRA

Directives pédagogiques : aucune documentation autorisée

Les points sont proportionnels au temps que vous devez passer sur chaque question

1 (40 mn, 35 pts)

On considère la base de données « AIRLINE » suivante (Figure 1) qui représente une version simplifiée d'un schéma pour un système de réservation aérienne.

1 - Extraire de ce schéma les spécifications et contraintes qui ont conduit à ce schéma. Soyez aussi précis que possible dans leur expression.

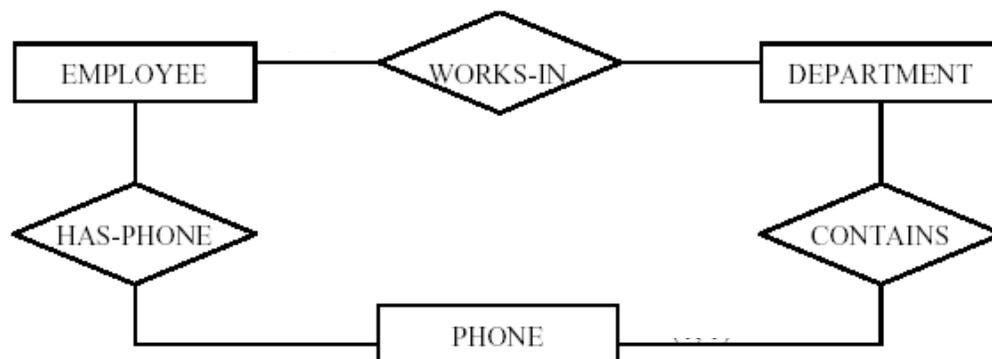
2 - Dans cette base de données

- Lister les entités qui ne sont pas faibles
- Lister les entités faibles. Indiquer leurs noms, les clés partielles et les relations identifiantes

2 (20 mn, 15 pts)

On considère le diagramme ER suivant. On suppose qu'un employé peut travailler pour au maximum deux départements ou peut ne pas être affecté à un département. Chaque département peut avoir un ou au maximum trois numéros de téléphone.

Figure A



Chaque département peut avoir entre 1 et 10 employés. Chaque téléphone est utilisé par un et un seul département. Chaque téléphone est attribué à au moins un et au maximum dix employés. Chaque employé est affecté à au moins un et au plus six téléphones.

Établir les contraintes (min, max) sur ce diagramme
Sous quelles conditions la relation HAS-PHONE serait redondante dans cet exemple ?

Transformer ce schéma en un schéma relationnel.

3 (60 mn, 50 pts)

On considère la base de données de vente d'autos. OPTION concerne un équipement optionnel installé sur une auto.

AUTO (NO-série, Modèle, Fabricant, Prix)

OPTION (NO-série, Nom-option, Prix)

VENTE (NO-Vendeur, NO-série, Date, Prix-Vente)

VENDEUR (NO-Vendeur, Nom, Téléphone)

MAGASIN (NO-Magasin, Adresse, Directeur)

AFFAIRE (NO-Magasin, NO-Vendeur, Chiffre-affaire)

1 - Précisez les clés étrangères de ce schéma en faisant des hypothèses. Remplissez quelques exemples de la base.

Donner un exemple d'insertion dans les relations VENTE et VENDEUR qui violent l'intégrité référentielle et une autre insertion qui ne le fait pas.

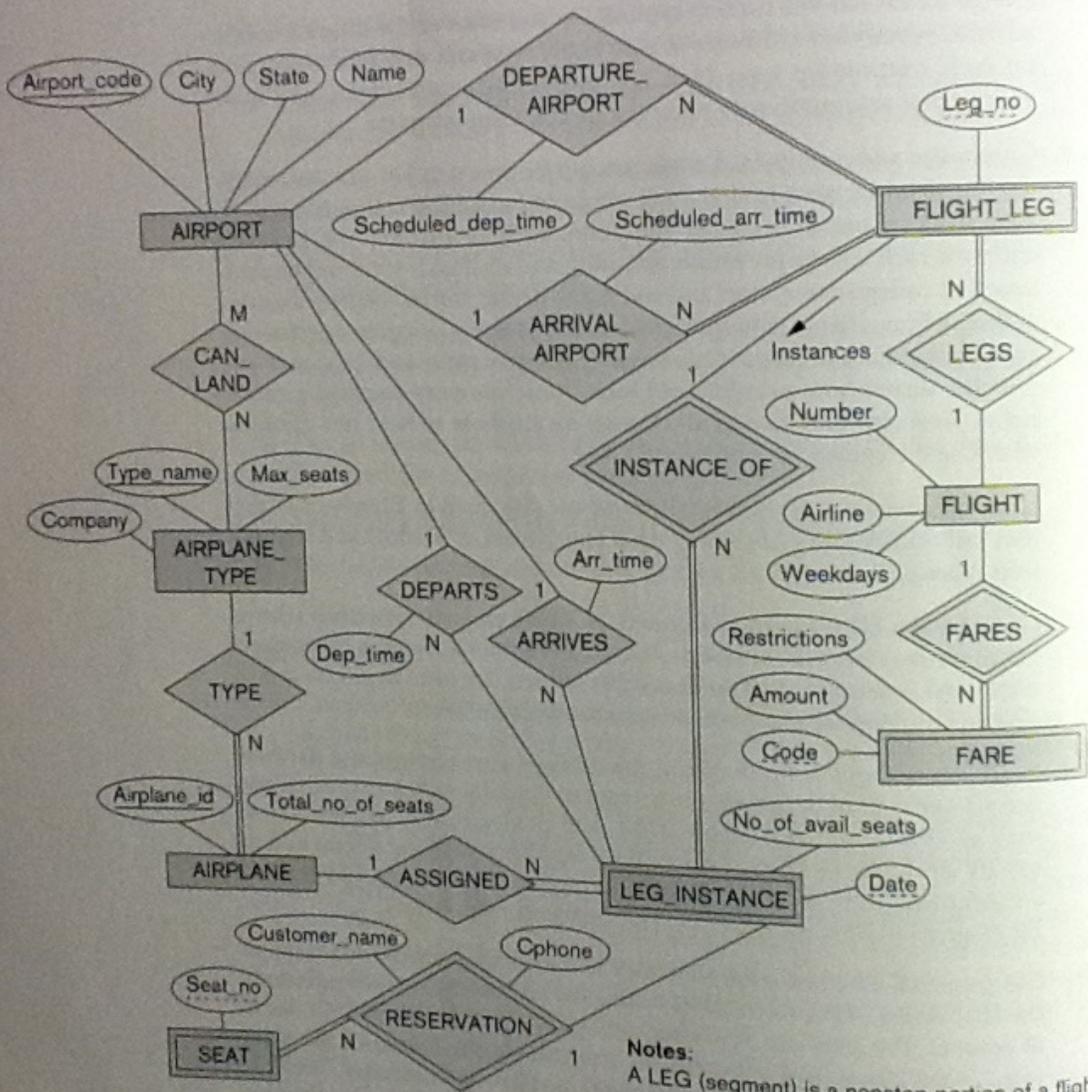
2 - Spécifiez les requêtes suivantes en algèbre relationnelle

- Lister le modèle des autos qui ont été vendues le 18 octobre.
- Quel est le chiffre d'affaire réalisé par le vendeur qui a vendu des modèles Buick.
- Quel est le directeur de tous les vendeurs qui ont fait un chiffre d'affaires supérieur à 200,000\$
- Quelles sont toutes les options (Nom-option) qui ont été vendues par le vendeur 2935 le 18 octobre
- Quel est le prix de l'auto qui a été vendue par un vendeur dont le magasin a un chiffre-affaire de 500,000\$
- Effectuer les deux dernières requêtes en calcul relationnel (on utilisera des formes du langage alpha).
- On demande que les requêtes d et e soient optimisées. Dessiner l'arbre de requête et expliquer les optimisations faites.

Bonus (5 pts) : Les questions suivantes sont indépendantes de ce qui précède.

Quelle est la caractéristique d'une jointure externe ? De la jointure externe droite ?

Quelle est la différence entre la jointure naturelle, l'équijointure et la thêta-jointure ?



Notes:
 A LEG (segment) is a nonstop portion of a flight.
 A LEG_INSTANCE is a particular occurrence of a LEG on a particular date.

Figure 3.20
 An ER diagram for an AIRLINE database schema.

Figure 1 Base de données AIRLINE

