



الامتحانات النهائية للفصل  
من العام الجامعي ٢٠٢١-٢٠٢٢

المادة: إدارة قواعد البيانات  
المدة: ساعة ونصف الساعة  
الأستاذ: د. حياة ناصر

المرحلة: الاولى  
السنة المنهجية: الاولى  
الاختصاص: علم البيانات

### Question 1 : Conceptual and logical data model (41 pts)

We are considering a car sales business. A car model is described by a brand, a name. A car is identified by a serial number, and has a model, a color, a price, and a cost (price to which the car returned). Customers, we know last name, first name and address. When a sale is realized, we know the seller (whose last name, first name, address and fixed salary are known) and the actual purchase price. The company is distributed in a number of stores and each seller operates in a single store. Each car is stored in certain stores and is sold in the last store where it has been stored. We keep track of the arrival dates in and from the stores.

- 1) According to the rules of the Entity-Relationship model, define conceptual data model for the system (29 pts)
- 2) Convert the conceptual data model into a logical data model (12 pts)

On considère une entreprise de ventes de voitures. Un modèle de voiture est décrit par une marque, un nom. Une voiture est identifiée par un numéro de série, et a un modèle, une couleur et un prix et un coût (prix auquel la voiture est revenue). Clients, nous connaissons le nom, le prénom et l'adresse, nous connaissons le vendeur (dont le nom, le prénom, l'adresse et le salaire fixe sont connus) et le prix d'achat réel. L'entreprise est distribuée dans un certain nombre de magasins et chaque vendeur opère dans un seul magasin. Chaque voiture est, ou a été, stockée dans certains magasins et est vendue dans le dernier magasin où elle a été stockée. Nous gardons une trace des dates d'arrivée dans et depuis les magasins.

- 1) Proposer un modèle conceptuel de données (MCD) pour le cas décrit ci-dessus (29 pts)
- 2) Traduire le diagramme MCD résultant en un modèle de données logique (12 pts)

### Question 2 : Functional Dependencies & Normalization (29 pts)

Consider the relation R (A, B, C, D, E) and the set of functional dependencies:  
Fds= {A → B, B → E, C → D}

Check out that relation is in 3NF or not? If not decompose it in 3NF.

**Question 3 : Relational algebra (30 pts)**

Consider the following relational database schema consisting of the four relation schemas:

- passenger ( pid, pname, pgender, pcity)
- agency ( aid, aname, acity)
- flight ( fid, fdate, time, src, dest)
- booking ( pid, aid, fid, fdate)

Answer the following questions using relational algebra:

- a) Get the complete details of all flights to Paris. (3pts)
- b) Get the details about all flights from Paris to Beirut (3pts)
- c) Find only the flight numbers for passenger with pid 123 for flights to Beirut before 06/11/2020. (8pts)
- d) Find the passenger names for those who do not have any bookings in any flights. (8pts)
- e) Find the agency names for agencies that located in the same city as passenger with passenger id 123. (8pts)

$R_1 (pid, pname)$   
 $R_2 (pid) \rightarrow \text{booking}$

Pass

fid	aname

booking

fid	

Good Luck!

pid	aname	pgender	pcity
123			

flight

fid	fdate	time	src	dest
	6/11/2020			Beirut

dst = Beirut  
date 6/11/2020

id	pname	pgender	pcity	fid	fdate	src	dest
123					6/11/2020		Beirut

passenger  $\div$  pid booked