

TD1 : Qualité et au-delà du relationnel

Dépendance fonctionnelle

Exercice 1

Considérons le tableau suivant du schéma de relation **R (ABCDE)**

A	B	C	D	E
a1	b1	c1	d1	e1
a2	b1	C2	d2	e1
a3	b2	C1	d1	e1
a4	b2	C2	d2	e1
a5	b3	C3	d1	e1

Table R

En regardant ce tableau : Quel type de dépendances pouvons-nous observer parmi les attributs du tableau R ?

Exercice 2

L'axiome d'augmentation dit que chaque attribut non clé doit être entièrement dépendant de la PK (clé primaire). Considérez la dépendance fonctionnelle ci-dessous :

StudentNo, Course $\Rightarrow$ StudentName, Address, City, Prov, PC, Grade, DateCompleted

Pourquoi est-ce une mauvaise dépendance fonctionnelle ? Comment résoudre l'anomalie présentée par cette dépendance fonctionnelle ?

Exercice 3

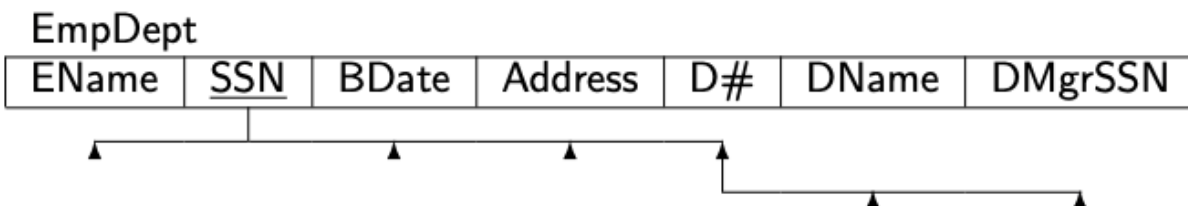
Considérez la table SQL suivante :

```
CREATE TABLE Customers (  
    CustomerID INT PRIMARY KEY,  
    CustomerName VARCHAR(255),  
    CustomerAddress VARCHAR(255),  
    OrderID INT,  
    OrderDate DATE  
);
```

1. Lister les dépendances fonctionnelles dans cette table.
2. A partir de cette table, donner :
 - a. Anomalie d'insertion
 - b. Anomalie de suppression
 - c. Anomalie de mise à jour
3. Proposer une solution pour les anomalies ci-dessus.

Exercice 4

Considérez le diagramme de dépendance suivant :



Déduisez-en les dépendances fonctionnelles.

Exercice 5

L'axiome de pseudo transitivité a été mentionné dans la présentation mais n'a pas été expliqué. Cherchez en ligne ce que signifie cet axiome et donnez-en une définition formelle.

Donner une démonstration de cet axiome à l'aide des autres axiomes d'Armstrong.

Exercice 6

Considérons une relation $R(A,B,C)$ et supposons que R contient les quatre tuples suivants :

A	B	C
1	2	2
1	3	2
1	4	2
2	5	2

Pour chacune des dépendances fonctionnelles suivantes, indiquez si la dépendance est satisfaite ou non par cette instance de relation:

- (a) $A \rightarrow B$
- (b) $A \rightarrow C$
- (c) $B \rightarrow A$
- (d) $B \rightarrow C$
- (e) $C \rightarrow A$
- (f) $C \rightarrow B$
- (g) $AB \rightarrow C$
- (h) $AC \rightarrow B$
- (i) $BC \rightarrow A$

Exercice 7

Considérez la table SQL suivante :

```
CREATE TABLE Sales (  
  SaleID INT PRIMARY KEY,  
  ProductName VARCHAR(255),  
  ProductPrice DECIMAL(10,2),  
  CustomerName VARCHAR(255),  
  CustomerAddress VARCHAR(255),  
  CustomerPhone VARCHAR(255)  
);
```

1. Lister les dépendances fonctionnelles dans cette table.
2. Citez les anomalies de cette table.
3. Les anomalies pourraient être résolues en utilisant la dépendance fonctionnelle de décomposition. Expliquez comment cela pourrait être fait.