

Corrigé-type: Base de Données Avancées(BDA)

Exercice01 :

Soit la relation : **Avion**(No avion, constructeur, type, capacité, propriétaire), avec les dépendances fonctionnelles (DFs) : No_avion \rightarrow type, propriétaire et type \rightarrow capacité, constructeur

- est ce que cette relation est en : 1FN , 2FN et 3FN ?
 - cette relation est en **1FN** car tous les attributs sont simples, **(1PT)**
 - cette relation est en **2FN** car la clé est simple, donc il n'existe pas une partie de la clé qui détermine un attribut non clé, **(2PTS)**
 - cette relation n'est pas en **3FN** car il y a la transitivité : No_avion \rightarrow type et type \rightarrow capacité, constructeur **(2PTS)**

Exercice02 :

Etant donnés les axiomes d'Armstrong (les propriétés de : réflexivité, augmentation et transitivité), démontrer les règles d'inférences :

- **Union** : $(X \rightarrow Y) \wedge (X \rightarrow Z) \Rightarrow X \rightarrow Y \cup Z$ **(3PTS)**

Par augmentation :

$$(X \rightarrow Y) \Rightarrow X \rightarrow X \cup Y \dots\dots\dots (1)$$

$$(X \rightarrow Z) \Rightarrow X \cup Y \rightarrow Y \cup Z \dots\dots\dots (2)$$

Par transitivité entre (1) et (2) : $X \rightarrow Y \cup Z$ (CQFD)

- **Pseudo-transitivité** : $((X \rightarrow Y) \wedge (Y \cup W) \rightarrow Z) \Rightarrow (X \cup W) \rightarrow Z$ **(3PTS)**

Par augmentation :

$$(X \rightarrow Y) \Rightarrow (X \cup W) \rightarrow (Y \cup W) \dots\dots\dots (1)$$

$$(Y \cup W) \rightarrow Z \dots\dots\dots (2)$$

Par transitivité entre (1) et (2) : $(X \cup W) \rightarrow Z$ (CQFD)

- **Décomposition : $(X \rightarrow Y) \wedge Z \subseteq Y \Rightarrow X \rightarrow Z$ (3PTS)**

$(X \rightarrow Y)$ (1)

Par réflexivité :

$Z \subseteq Y \Rightarrow Y \rightarrow Z$ (2)

Par transitivité entre (1) et (2) : $X \rightarrow Z$ (CQFD)

Exercice03 :

Considérons les deux transactions T1 et T2 et supposons que la contrainte d'intégrité (A=B) est imposée sur la base:

Transaction T_1	Transaction T_2
t11 :a←lire(A)	t21 :a←lire(A)
t12 :a←a+1	t22 :a←a*2
t13 :A←écrire(a)	t23 :A←écrire(a)
t14 :b←lire(B)	t24 :b←lire(B)
t15 :b←b+1	t25 :b←b*2
t16 :B←écrire(b)	t26 :B←écrire(b)

1. L'ordonnancement : $\langle t21,t22,t11,t12,t23,t13,t14,t15,t16,t24,t25,t26 \rangle$ **est-il sérialisable ?**

Pour A=B=5 : (3PTS)

- L'exécution de T1 puis T2 donne : A=B=12
- L'exécution de T2 puis T1 donne : A=B=11
- L'exécution de cet ordonnancement donne : A=6, B=12 qui est différent de T1 puis T2 et T2 puis T1 donc cet ordonnancement n'est pas sérialisable .

2. Proposer un ordonnancement (concurrent) **sérialisable**.

$\langle t11,t12,t13,t21,t22,t23,t14,t15,t16,t24,t25,t26 \rangle$ **(3PTS)**