

### Exercice n 1 : Questions de cours

**Question n 1 :** Quelles sont les deux opérations possibles en fin de transaction ? Expliquez ces deux opérations

**Question n 2 :** Lors d'une exécution concurrente, comment sont définies les actions conflictuelles ?

**Question n 3 :** Expliquez la différence entre les algorithmes de gestion de la concurrence optimistes et pessimistes ?

**Question n 4 :** Déterminez si les assertions suivantes sont correctes :

1. Toutes les exécutions conflictuellement sérialisables sont vue sérialisables
2. Toutes les exécutions non conflictuellement sérialisables sont non vue sérialisables
3. Toutes les exécutions vue sérialisables sont conflictuellement sérialisables
4. Toutes exécutions sérialisables produisent le même résultat

### Exercice n 2 : Graphe et s erialisabilit 

On considère dans cet exercice deux transaction  $T_1, T_2$ , chaque opération est dénotée  $r_i(X)$  pour signifier que la  $i^{me}$  transaction lit l'objet  $X$ ,  $w_i(X)$  pour signifier que la  $i^{me}$  transaction écrit sur l'objet  $X$  ou  $C_i$  pour la validation.

**Question n 1 :** Déterminez si

$$r_2(A) \rightarrow w_2(A) \rightarrow r_1(A) \rightarrow w_1(A)$$

est sérialisable sans utiliser de graphe de précédence. Expliquez !

**Question n 2 :** Déterminez si S est conflictuellement sérialisable

$$S = w_2(A) \rightarrow r_1(A) \rightarrow w_2(B) \rightarrow r_1(B) \rightarrow w_1(B)$$

**Question n 3 :** Déterminez si S est conflictuellement sérialisable

$$S = r_2(A) \rightarrow r_1(A) \rightarrow r_1(B) \rightarrow w_2(B) \rightarrow w_1(B) \rightarrow w_2(A)$$

**Question n 4 :** Déterminez si S est vue sérialisable

$$S = r_2(A) \rightarrow r_1(A) \rightarrow r_1(B) \rightarrow w_2(B) \rightarrow w_1(B) \rightarrow w_2(A)$$

**Question n 5 :** Répondre aux deux questions précédentes avec l'exécution :

$$S = r_1(A) \rightarrow r_1(B) \rightarrow w_2(B) \rightarrow w_1(B) \rightarrow w_2(B)$$

### Exercice n 3 : Sérialisation et Two Phase Locking

Considérez l'exécution concurrente S ci-dessous des transactions T1, T2 et T3 :

$$r_1(A) \rightarrow r_2(A) \rightarrow w_3(B) \rightarrow r_1(B) \rightarrow r_1(C) \rightarrow w_3(C) \rightarrow w_2(C) \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_3$$

**Question n 1 :** Trouvez les conflits dans S, et justifiez si l'exécution S est conflictuellement sérialisable ou non.

**Question n 2 :** Considérez le protocole de verrouillage en deux phases (2PL) dynamique et non-strict. Donnez la séquence d'actions produites par ce protocole sur S. Incluez les verrouillages et les d everrouillages.

**Question n 3 :** Considérez le protocole de verrouillage en deux phases (2PL) statique et strict. Donnez la séquence d'actions produites par ce protocole sur S. Incluez les verrouillages et les d everrouillages.

### Exercice n 4 : Sérialisation et interblocage

On considère l'exécution concurrente suivante :

$r_1(A) \rightarrow r_2(B) \rightarrow r_3(A) \rightarrow w_3(A) \rightarrow w_1(B) \rightarrow r_2(A) \rightarrow w_1(A) \rightarrow C_1 \rightarrow w_2(B) \rightarrow C_2 \rightarrow r_3(B) \rightarrow C_3$

**Question n 1 :** Trouvez les conflits dans S et montrez que S n'est pas conflictuellement sérialisable.

**Question n 2 :** Trouvez l'exécution obtenue à partir de S par le protocole de verrouillage en deux phases. On considère que les verrous d'une transaction sont rel ach es au Commit (strict) et qu'à ce moment les opérations bloqu es en attente de verrou sont ex ecut es en priorité