

TD4. Gestion des transactions

Exercice 1 (voir cours)

Exercice 2 :

Quelles sont parmi les exécutions suivantes celles qui produisent des anomalies ?

- E1 : r1(x), w1(x), r2(x), w2(y), a1, c2
- E2 : r1(x), w1(x), r2(y), w2(y), a1, c2
- E3: r1(x), r2(x), w2(x), w1(x), c1, c2

Exercice 3

3.1. Construisez les graphes de sérialisation pour les trois exécutions suivantes.

E1 : w2[x] w3[z] w2[y] c2 r1[x] w1[z] c1 r3[y] c3

E2 : r1[x] w2[y] r3[y] w3[z] c3 w1[z] c1 w2[x] c2

E3 : w3[z] w1[z] w2[y] w2[x] c2 r3[y] c3 r1[x] c1

3.2. Indiquez les exécutions sérialisables et vérifiez si parmi ces exécutions il y a des exécutions équivalentes.

Exercice 4:

4.1. Reprendre les exécutions de l'exercice 2 et Classez les suivant leurs comportements par rapport aux annulations, en non-recouvrables, recouvrables, évitant les annulations en cascade ou strictes.

4.2. Si on modifie E3 de la façon suivante: E3: r1(x), r2(x), w2(x), c2, w1(x), c1: quel serait son comportement?

Exercice 5 :

Déterminez si cet ordonnancement respecte le protocole de verrouillage en 2 phases (V2P) ?. Justifiez votre réponse.

Temps	Transaction T ₁	Transaction T ₂	État BD
t ₁	Début Transaction		A=60; B=40
t ₂	Ver(A,P)		
t ₃	Lire(A,a)		
t ₄	Dev(A)		
t ₅		DébutTransaction	
t ₆		Ver(A,P)	
t ₇		Lire(A,a)	
t ₈		Dev(A)	
t ₉	Ver(B,X)		
t ₁₀	b:=a		
t ₁₁	Écrire(b,B)		B=60
t ₁₂	Dev(B)		
t ₁₃		Ver(B,X)	
t ₁₄		b:=a+5	
t ₁₅		Écrire(B,b)	B=65
t ₁₆		Dev(B)	
t ₁₇	Ver(A,X)		
t ₁₈	a:= a / 2		
t ₁₉	Écrire(a,A)		A=30
t ₂₀	Dev(A)		
t ₂₁	ConfirmerTransaction		
t ₂₂		ConfirmerTransaction	A=30; B=65

Exercice 6:

Les trois programmes suivants peuvent s'exécuter dans un système de gestion bancaire. Débit diminue le solde d'un compte (c) avec un montant donné (m). Pour simplifier, tout débit est permis (on accepte des découverts). Crédit augmente le solde d'un compte (c) avec un montant donné (m). Transfert transfère un montant (m) à partir d'un compte source (s) vers un compte destination (d). L'exécution de chaque programme démarre par un Start et se termine par un Commit (non montrés ci-dessous).

Débit (c:Compte; m:Montant)	Crédit (c:Compte; m:Montant)	Transfert (s,d:Compte; m:Montant)
begin	begin	begin
t = Read(c);	t = Read(c);	Débit(s,m);
Write(c,t-m);	Write(c,t+m);	Crédit(d,m);
end	end	end

Le système exécute en même temps les trois opérations suivantes:

- (1) un transfert de montant 100 du compte A vers le compte B,
- (2) un crédit de 200 pour le compte A,
- (3) un débit de 50 pour le compte B.

- 6.1. Écrire les transactions T_1 , T_2 et T_3 qui correspondent à ces opérations.
- 6.2. Montrer que l'histoire **H**: $r_1[A] \ r_3[B] \ w_1[A] \ r_2[A] \ w_3[B] \ r_1[B] \ c_3 \ w_2[A] \ c_2 \ w_1[B] \ c_1$ est une exécution concurrente de T_1 , T_2 et T_3 .
- 6.3. Mettre en évidence les conflits dans **H** et construire le graphe de sérialisation de cette histoire. **H** est-elle sérialisable? **H** est-elle recouvrable?
- 6.4. Quelle est l'exécution **H'** obtenue à partir de **H** par verrouillage à deux phases?

Exercice 7:

Une agence environnementale utilise une base de données relationnelle pour gérer des informations sur les véhicules.

Le schéma est le suivant:

propriétaire (idprop, nom, âge)
véhicule (immat, kilométrage, #idprop, #idmod, #idserie)
modele (idmod, crashtest, consommation)
serie (idserie, numero, annee)
carburant (designation, cours, pollution)
modele_Carb(#idmod, #designation)

L'exécution suivante est reçue par le système de l'agence environnementale :

H : $r_1[x]r_2[y]r_3[x]w_2[y]w_1[x]r_3[y]r_1[z]w_2[z]w_1[y]c_1c_2w_3[z]c_3$

7.1. Parmi les programmes qui s'exécutent dans le système, il y a KilométrAge(i, k, a) , qui fixe pour le véhicule d'immatriculation **i** le kilométrage à **k** et l'âge du propriétaire à **a**. Montrez quelle transaction de H pourrait provenir de KilométrAge .

7.2. Identifiez tous les conflits dans H et vérifiez si l'exécution est sérialisable en construisant le graphe de sérialisation.

- Les conflits :
- Le graphe de sérialisation

7.3 A quel niveau de récupérabilité se situe H (recouvrable, évitant les annulations en cascade, stricte) ?

7.4 Quelle est l'exécution obtenue par verrouillage à deux phases à partir de H?

7.5. Si l'exécution était présentée à un système d'estampillage, quelles transactions seraient défaites ?

Exercice 8

Soit l'exécution suivante: **r1(x), r3(y), w1(y), w4(x), w1(t), w5(x), r2(z), r3(z), w2(z), w5(z), r4(t), r5(t)**

Si l'exécution était présentée à un système d'estampillage, quelles transactions seraient défaites ?

Exercice 9

Soit un système de vente en ligne qui gère plusieurs opérations commerciales, entre autre la procédure Promotion_Art(A,P) qui met à jour le prix de vente de l'article A qui est en promotion (P pourcentage de la remise).

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE Promotion_Art (ref article.refart%TYPE, pourct
remise.pourcentage%TYPE ) IS
BEGIN
Select * FROM Remise where pourcentage=pourc
UPDATE Article SET prixv = ((1-pourct/100)* prixv) WHERE refart=ref ;
COMMIT ;
END ;
```

Cette procédure touche les tables de la base de données du système de vente :

Article(refArt, libellé, prixA, prixV, #idremise)

Remise(idR, pourcentage, saison, description, démarque)

1. Avant la mise à jour de la table Article on doit vérifier que le nouveau prix de vente de l'article en promotion n'est pas inférieur à son prix d'achat. Créer un trigger trig_verif_prixv pour vérifier cette contrainte.
2. Soit H une exécution reçue par le serveur de données du système de vente en ligne entre dateD et dateF de la période promotionnelle.

H : r1[x] r2[y] r2[t] w1[x] r2[z] r3[z] r3[x] w2[z] r1[z] c2 w1[x] c1 w3[x] c3

- 2.1. Identifier les transactions concurrentes de H.
- 2.2. Déterminer en justifiant votre réponse si la procédure Promotion_Art puisse provenir de l'une des transactions de H.
- 2.3. Vérifier si H est sérialisable en identifiant les conflits et en construisant le graphe de sérialisation.
- 2.4. Quelle est l'exécution obtenue par verrouillage à deux phases à partir de H?