



TRAVAUX DIRIGES 8

Transactions

L'objectif de ce TD est de travailler sur les accès concurrents et les transactions.

Exercice 1 : Soient A, B, C et D des granules d'une base de données. Soient T_1, T_2, T_3, T_4 et T_5 cinq transactions qui souhaitent accéder à ces granules. Une exécution possible de ces cinq transactions est donnée : On donne une exécution ci-dessous des cinq transactions :

$T_1L(A) T_2L(B) T_1E(B) T_3E(A) T_1E(D) T_5E(A) T_4L(C) T_2L(C) T_4E(C) T_5E(C) T_3L(D) T_5L(D)$

où L désigne une opération de lecture, E une opération d'écriture.

1) Tracer le graphe de dépendances.

Rappel : T_i lit O avant T_j écrit $\Rightarrow T_i$ précède T_j ; T_i écrit O avant T_j écrit $\Rightarrow T_i$ précède T_j

2) L'exécution est-elle sérialisable ? Si oui, donnez une exécution en série qui lui soit équivalente. Pour être équivalente, il faut vérifier les deux conditions suivantes :

- Avoir les mêmes transactions et les mêmes opérations
- Avoir le même ordre dans les opérations conflictuelles

Exercice 2 : Soient les historiques des exécutions suivantes :

H1 : $T_2E(A) T_3E(C) T_2E(B) T_2C T_1E(A) T_1E(C) T_1C T_3R(B) T_3C$

H2 : $T_1L(A) T_2E(B) T_3L(B) T_3E(C) T_3C T_1E(C) T_1C T_2E(A) T_2C$

H3 : $T_3E(C) T_1E(C) T_2E(B) T_2E(A) T_2C T_3L(B) T_3C T_1L(A) T_1C$

Où A, B, C sont des granules d'une base de données, T_1, T_2, T_3 des transactions, L et R respectivement une opération de lecture et d'écriture et C un commit de la transaction.

Construisez les graphes de sérialisation. Indiquez les exécutions sérialisables, les conflits éventuels et vérifiez si parmi ces exécutions il existe des exécutions équivalentes.

Exercice 3. Soit la séquence suivante envoyée à un Ordonnanceur qui utilise un protocole à deux phases.

$T_1L(A) T_2L(B) T_3E(A) T_1E(B) T_1E(A) T_2E(B) T_2C T_3L(B) T_1L(B) T_1CT_3E(B) T_3C$

Précisez l'ordre d'exécution établi par l'ordonnanceur. On considérera que les opérations en attente de verrou sont exécutées en priorité et dans l'ordre d'apparition dès que le verrou est disponible (estampille temporelle). On considérera également que les verrous d'une transaction sont relâchés à la fin de celle-ci (commit).