

TD 2 Implémentation BDD

VAN DE MERGHEL Robin

2023

Table des matières

Exercice 1	1
Question 1	1
Question 2	2
Question 3	2
Question 4	2
Exercice 2	3
Question 1	3

Exercice 1

Considérons les deux transactions suivantes : T_1 : $READ(A, t)$; $t := t+2$; $WRITE(A, t)$;
 $READ(B, t)$; $t=t*3$; $WRITE(B, t)$; $COMMIT$ T_2 : $READ(B, s)$; $s := s*2$; $WRITE(B, s)$; $READ(A, s)$;
 $s=s+3$; $WRITE(A, s)$; $COMMIT$

Question 1

Donner les plans correspondant aux exécutions en série (T_1, T_2) et (T_2, T_1)

Avec (T_1, T_2) :

T_1	T_2	A	B
$r(A, t)$		a	
$t := t + 2$		a	
$w(A, t)$		$a + 2$	
$r(B, t)$		$a + 2$	b
$t := t \times 3$		$a + 2$	b
$w(B, t)$		$a + 2$	$b \times 3$
$commit$		$a + 2$	$b \times 3$
	$r(B, s)$	$a + 2$	$b \times 3$
	$s := s \times 2$	$a + 2$	$b \times 3$
	$w(B, s)$	$a + 2$	$b \times 6$
	$r(A, s)$	$a + 2$	$b \times 6$
	$s := s + 3$	$a + 2$	$b \times 6$
	$w(A, s)$	$a + 5$	$b \times 6$
	$commit$	$a + 5$	$b \times 6$

État final : $A = a + 5$ et $B = b \times 6$

Avec (T_2, T_1) :

T_2	T_1	A	B
$r(B, s)$			b
$s := s \times 2$			b
$w(B, s)$			$b \times 2$
$r(A, s)$		a	$b \times 2$
$s := s + 3$		a	$b \times 2$
$w(A, s)$		$a + 3$	$b \times 2$
$commit$		$a + 3$	$b \times 2$
	$r(A, t)$	$a + 3$	$b \times 2$
	$t := t + 2$	$a + 3$	$b \times 2$
	$w(A, t)$	$a + 5$	$b \times 2$
	$r(B, t)$	$a + 5$	$b \times 2$
	$t := t \times 3$	$a + 5$	$b \times 2$
	$w(B, t)$	$a + 5$	$b \times 6$
	$commit$	$a + 5$	$b \times 6$

État final : $A = a + 5$ et $B = b \times 6$

Question 2

Montrer que les exécutions (T_1, T_2) et (T_2, T_1) sont équivalentes, en commençant sur un exemple de base de données initial.

On a les deux mêmes états finaux, donc les deux exécutions sont équivalentes.

Question 3

Donner l'exemple d'une exécution de T_1 et de T_2 qui fait apparaître un problème de lectures impropres.

Avec (T_1, T_2) :

T_1	T_2	A	B
$r(A, t)$		a	
$t := t + 2$		a	
$w(A, t)$		$a + 2$	
$r(B, t)$		$a + 2$	b
$t := t \times 3$		$a + 2$	b
	$r(B, s)$	$a + 2$	b
	$s := s \times 2$	$a + 2$	b
	$w(B, s)$	$a + 2$	$b \times 2$
	$r(A, s)$	$a + 2$	$b \times 2$
	$s := s + 3$	$a + 2$	$b \times 2$
	$w(A, s)$	$a + 5$	$b \times 2$
$w(B, t)$		$a + 5$	$b \times 2$
$commit$		$a + 5$	$b \times 2$
	$commit$	$a + 5$	$b \times 2$

On a $a + 3$ dans A , modifié par T_2 , alors que T_1 n'a pas encore commit.

Question 4

Donner l'exemple d'une exécution de T_1 et de T_2 qui fait apparaître un problème de perte de mise à jour.

Avec (T_1, T_2) :

T_1	T_2	A	B
$r(A, t)$		a	
$t := t + 2$		a	
$w(A, t)$		$a + 2$	
$r(B, t)$		$a + 2$	b
$t := t \times 3$		$a + 2$	b
	$r(B, s)$	$a + 2$	b
	$s := s \times 2$	$a + 2$	b
	$w(B, s)$	$a + 2$	$b \times 2$
	$r(A, s)$	$a + 2$	$b \times 2$
	$s := s + 3$	$a + 2$	$b \times 2$
	$w(A, s)$	$a + 5$	$b \times 2$
$w(B, t)$		$a + 5$	$b \times 2$
$commit$		$a + 5$	$b \times 2$
	$commit$	$a + 5$	$b \times 2$

On a $a + 3$ dans A , modifié par T_2 , alors que T_1 n'a pas encore commit.

Exercice 2

Considérons les deux transactions suivantes : T_1 : $r_1(a) \ w_1(a) \ w_1(b) \ r_1(b) \ commit_1$ T_2 : $r_2(b) \ w_2(b) \ r_2(a) \ w_2(a) \ commit_2$

Question 1

Donner trois exécutions sérialisables de T_1 et T_2 .

On a :

$$E_1 = (T_1, T_2) = r_1(a) \ w_1(a) \ w_1(b) \ r_1(b) \ r_2(b) \ w_2(b) \ r_2(a) \ w_2(a) \ commit_1 \ commit_2$$

T_1	T_2
$r_1(A)$	
$w_1(A)$	
$w_1(B)$	
$r_1(B)$	
$commit_1$	
	$r_2(B)$
	$w_2(B)$
	$r_2(A)$
	$w_2(A)$
	$commit_2$

On a :

$$E_2 = (T_2, T_1) = r_2(b) \ w_2(b) \ r_2(a) \ w_2(a) \ r_1(a) \ w_1(a) \ w_1(b) \ r_1(b) \ commit_2 \ commit_1$$

T_2	T_1
$r_2(B)$	
$w_2(B)$	
$r_2(A)$	
$w_2(A)$	
$commit_2$	
	$r_1(A)$
	$w_1(A)$
	$w_1(B)$
	$r_1(B)$
	$commit_1$

On a aussi :

T_1	T_2
$r_1(A)$	
$w_1(A)$	
$commit_1$	
	$r_2(B)$
	$w_2(B)$
	$commit_2$
$w_1(B)$	
$r_1(B)$	
$commit_1$	
	$r_2(A)$
	$w_2(A)$
	$commit_2$

Équivalent à :

$$E = r_1(a) \ w_1(a) \ commit_1 \ r_2(b) \ w_2(b) \ commit_2 \ w_1(b) \ r_1(b) \ commit_1 \ r_2(a) \ w_2(a) \ commit_2$$