



Département Génie des systèmes
Filière IMSI : 4^{ème} année ingénieur

**ARCHITECTURE
ET
ADMINISTRATION
DES
BASES DE DONNÉES**

DR F.KABLI
Maitre assistant A a

**kablifatima47@
gmail.com**

TRANSACTION : POINTS DE REPÈRES

Définition:

- Possible de subdiviser une transaction en plusieurs étapes .
 1. Soit de valider l'ensemble des mises a jour
 2. Ou annuler une partie des mises a jour
- La création d'un point de repère

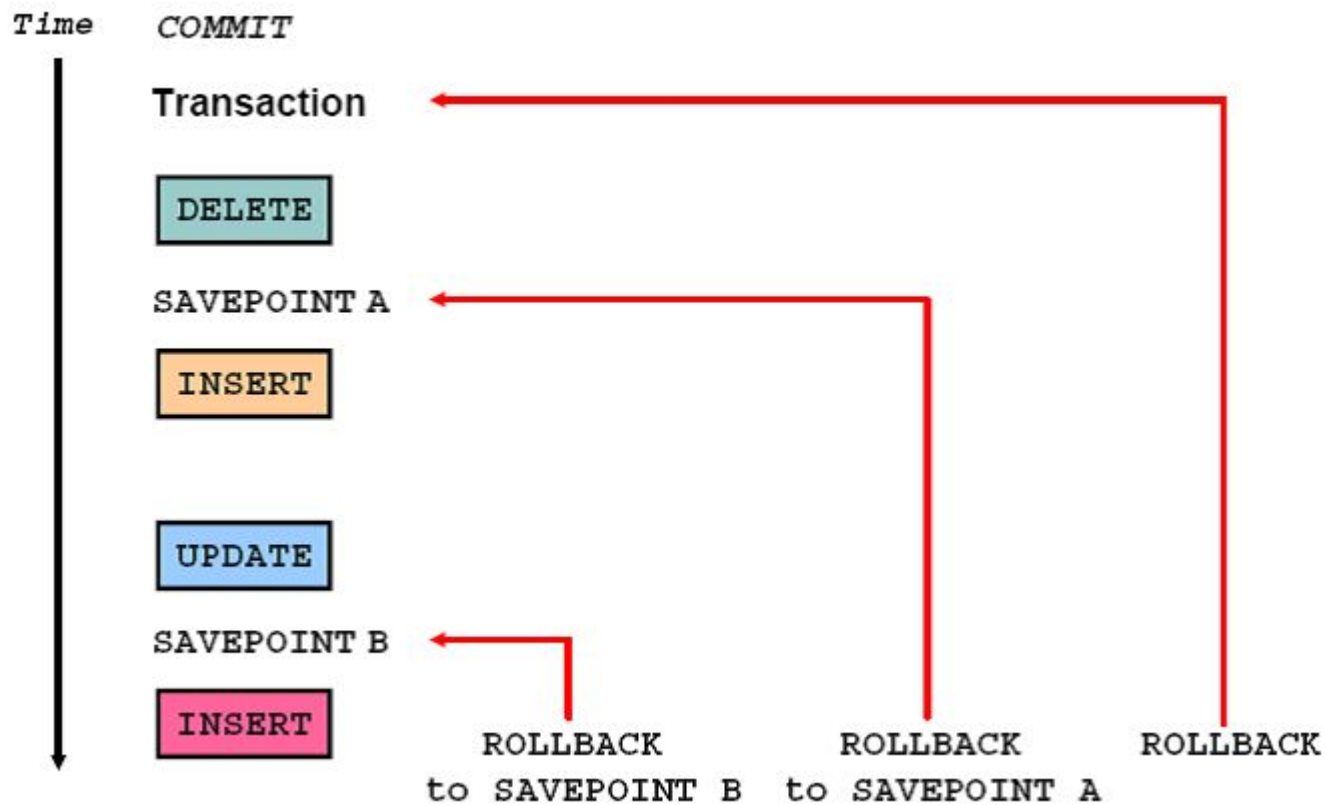
SAVEPOINT nompointRepere;

- Pour annuler une partie de la transaction :

ROLLBACK TO nompointRepere;



TRANSACTION : POINTS DE REPÈRES



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

Deux problèmes de BDD:

1. Problème **d'accès concurrents**.
2. **Diverses pannes** peuvent apparaître.



Est-ce que la bonne Gestion des transactions répond à ces problèmes ?



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

▣ Problèmes posés par **les accès concurrents** :

1. Perte de mise à jour
2. Lecture impropre
3. Lecture non reproductible
4. Objets fantômes



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

Perte de mise à jour :

T_1	T_2	BD
		$A = 10$
read A		
	read A	
$A = A + 10$		
write A		$A = 20$
	$A = A + 50$	
	write A	$A = 60$

Les modifications effectuées par **T1** sont perdues



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

Lecture impropre :

T_1	T_2	<i>BD</i>
		$A = 50$
	$A = 70$	
	write A	$A = 70$
read A (70 est lu)		
	$A = A - 20$	$A = 50$

T1 lit une valeur de A non confirmée



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

Lecture non reproductible :

T_1	T_2	BD
		$A = 10$
	read A (10 est lu)	
$A = 20$		
write A		$A = 20$
	read A (20 est lu)	

T2 lit deux valeurs de **A** différentes



TRANSACTIONS ET GESTION DE LA CONCURRENCE D'ACCÈS

Lecture fantômes :

Transaction T ₁	Transaction T ₂	État de la base
		qte=1000
Lire qte		
	Lire qte	
qte←qte+3000		
Écrire qte		qte=4000
	qte←qte+500	
	Écrire qte	qte=1500



CONTRÔLE DES ACCÈS: **VERROUILLAGE**

Verrouillage :

- ❑ Le verrouillage est la technique la plus classique pour résoudre les problèmes dus à la concurrence
- ❑ **Un verrou** : permet de placer une interdiction temporaire d'accès à une partie de la BDD.
 1. Demander un verrou sur une donnée pour interdire aux autres transactions d'y accéder.
 2. Si ce verrou ne peut être obtenu, la transaction demandeuse est mise en attente.
- ❑ Afin de limiter les temps d'attente, on peut jouer sur:
 1. La taille de données
 2. Le mode de verrouillage (partagé, exclusif)



CONTRÔLE DES ACCÈS : VERROUILLAGE

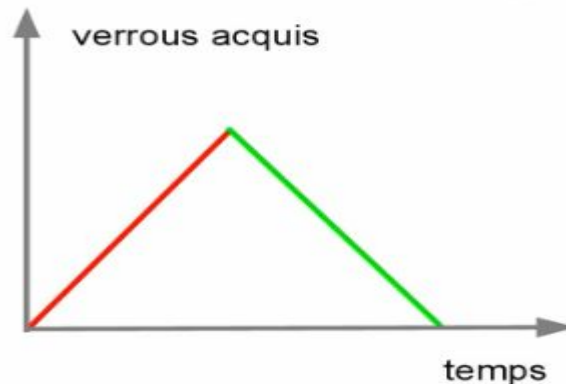
▣ Exemple:

T1	T2	Résultat A=10
Read A avec verrou		
A=A+10	Read A avec verrou	
	attente	
Write A Commit;		A=20
	Read A avec verrou	20
	A=A+50	
	Write A commit	A=70



CONTRÔLE DES ACCÈS : VERROUILLAGE A DEUX PHASES (BASIC)

- Une transaction effectuée en 2PL(2 phases locking) si:
 1. Elle acquiert un verrou avant toute action sur un élément.
 2. Elle n'en demande plus une fois qu'il est libéré.

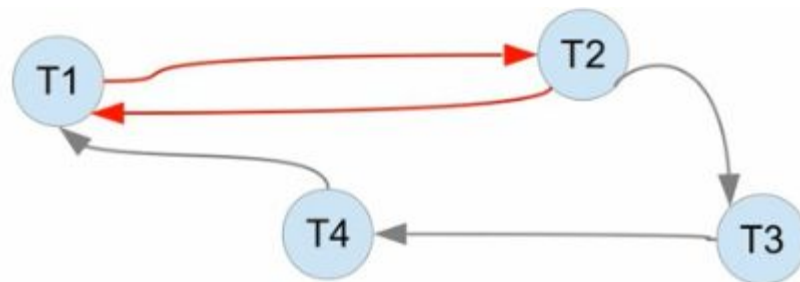


CONTRÔLE DES ACCÈS : VERROUILLAGE A DEUX PHASES

❑ Problème de verrouillage : **interblocage**

Soit un graphe $G = (S, A)$, S est l'ensemble des sommets (transactions) et A est l'ensemble des arcs (relie les transactions)

T_1	T_2
lock X A	
	lock X B
lock S B	
<i>attente</i>	lock S A
<i>attente</i>	<i>attente</i>



Si le graphe comporte un cycle alors les transactions ne sont pas **sérialisables**



CONTRÔLE DES ACCÈS : VERROUILLAGE A DEUX PHASES

▣ Résolution de l'interblocage :

1. Prévention : Toutes les ressources nécessaires à la transaction sont verrouillées au départ, mais le problème de cette approche est les transactions qui ne démarrent jamais.

2. Détection :

- Le déverrouillage est effectué après la fin de transaction (commit ou rollback).
- On annule une transaction dont le temps d'attente dépasse un certain seuil.



CONTRÔLE DE PANNES

▣ Pannes matérielles :

1. Crash Disque.
2. Panne de Courant.

▣ Pannes logicielles :

1. Erreurs dues aux contrôle de concurrence
2. Violations de contraintes d'intégrité

▣ But :

1. Assurer l'atomicité des transactions
2. Garantir la durabilité

▣ Solution : **Journalisation**



CONTRÔLE DE PANNES : JOURNALISATION

▣ **Le principe de journalisation :**

1. Conservation des traces sur la base dans un fichier.
2. Plusieurs copies physiquement séparées.

▣ **Les informations enregistrées :**

1. Utilisateurs
2. Ancienne valeur et nouvelle valeur
3. commit et rollback
4. Code de l'opération (insert, update, delete)
5. Date
6. etc.

