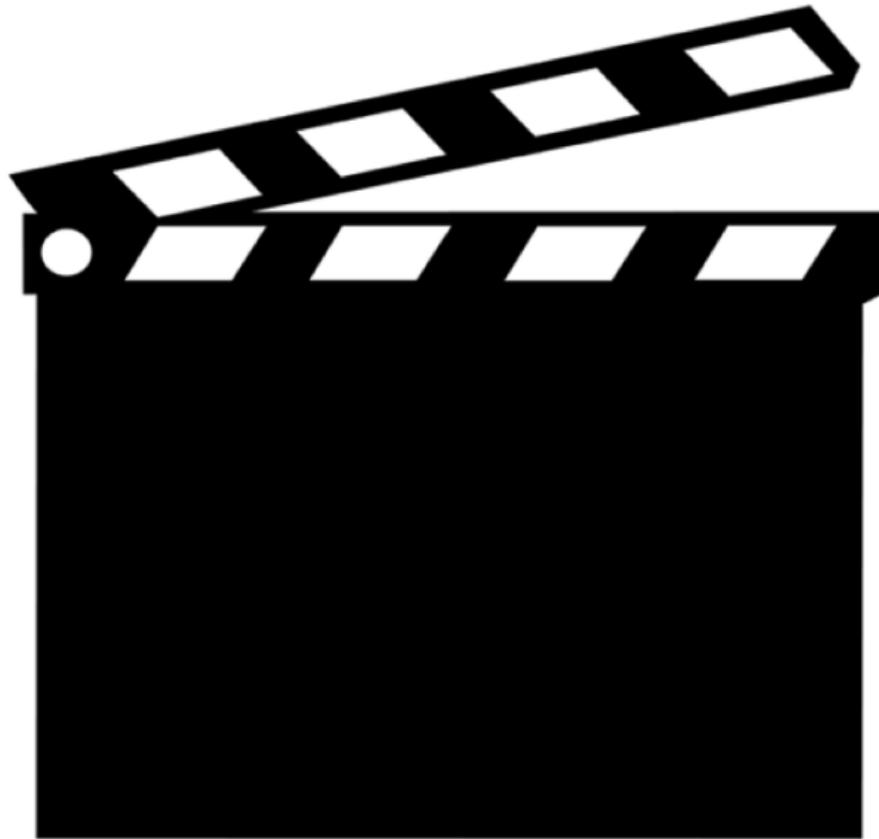


C018SA-W5-S5



Semaine 5 : Reprise sur panne

1. Introduction
2. Lectures et écritures, buffer et disque
3. Première approche
4. Le journal des transactions
5. **Algorithmes de reprise sur panne**
6. Pannes de disque

Refaire et défaire

En cas de panne **légère**, **l'écriture opportuniste** a pour conséquences :

- Des modifications **validées** qui ne sont pas encore dans la base.
- Inversement, des modifications **non validées** qui sont dans la base.

À la reprise, il faut donc

- **Refaire** (Redo) les transactions validées ;
- **Défaire** (Undo) les transactions en cours.

Ces deux opérations sont basées sur le journal.

Les informations du *log*

On peut reconstituer, à partir du *log*

- la liste L_V des transactions validées : on trouve un `commit` dans le *log*
- la liste L_A des transactions actives ou annulées : pas de `commit` dans le *log*
- l'image après (`new_val`) et l'image avant (`old_val`) pour chaque transaction.

Ces informations sont nécessaires et suffisantes pour la reprise sur panne

Défaire

Les transactions non validées, L_A , celles qui n'ont pas de commit dans le journal

L'algorithme de Undo prend chaque T de L_A , **dans l'ordre inverse d'exécution**.

Puis, pour chaque `write(T, x, old_val, new_val)`, on écrit `old_val` dans `x`.

Refaire

Les transactions validées, L_V : pour lesquelles on trouve un `commit(T)` dans le *log*

L'algorithme de Redo prend chaque T de L_V , **dans l'ordre d'exécution**.

Puis, pour chaque `write(T, x, old_val, new_val)`, on écrit `new_val` dans `x`.

Et si la reprise subit une panne ?

Il faut recommencer : le Redo est **idempotent**.

L'algorithme de reprise Undo/Redo

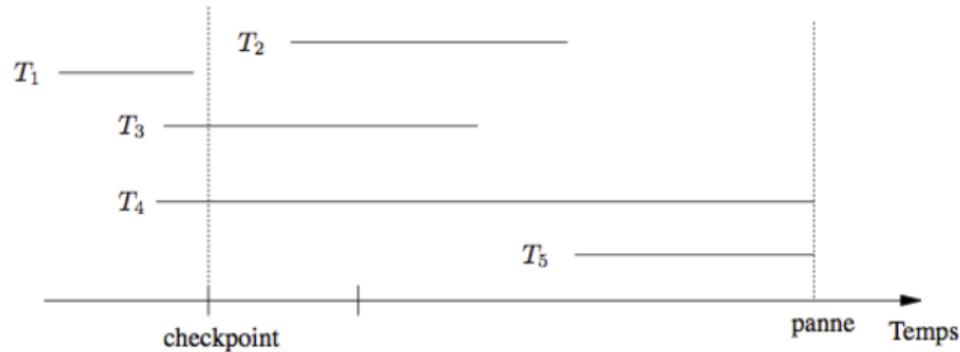
C'est le plus général.

- on constitue la liste des transactions actives L_A et la liste des transactions validées L_V au moment de la panne ;
- on **défait** les écritures de L_A
⇒ attention les annulations se font dans l'ordre inverse de l'exécution initiale ;
- on **refait** les écritures de L_V avec le journal.

À propos des *checkpoints*

En cas de panne, il faudrait en principe refaire toutes les transactions du journal, **depuis l'origine de la création de la base.**

Un **checkpoint** écrit sur disque tous les blocs modifiés, ce qui garantit que les données validées par commit sont dans la base.



Résumé : reprise sur panne Undo/Redo

Retenir :

- Le *log* contient la liste des transactions validées ; la liste des transactions annulées.
- Une reprise ne prend en compte que celles depuis le dernier *checkpoint*.
- La reprise consiste à parcourir le *log* et à **défaire** les transactions annulées, puis **refaire** les transactions validées.

Schéma général : variantes dans les systèmes, voir exercices.

Résumé : reprise sur panne Undo/Redo

Retenir :

- Le *log* contient la liste des transactions validées ; la liste des transactions annulées.
- Une reprise ne prend en compte que celles depuis le dernier *checkpoint*.
- La reprise consiste à parcourir le *log* et à **défaire** les transactions annulées, puis **refaire** les transactions validées.

Schéma général : variantes dans les systèmes, voir exercices.

Merci !