



JP/rf1

Service Etudes Informatiques

Lundi 3 février 1975

Reprise à froid pour les

BASES DE DONNEES (BD) MIISFIIT

table des matières

I.- OBJECTIFS ET PRINCIPE DE LA REPRISE A FROID

- I,1.- Objectifs
- I,2.- Principe de la reprise à froid

II.- FICHER JOURNAL

- II,1.- Description
- II,2.- Allocation
- II,3.- Blocage
- II,4.- Vidage

III.- CONTRAINTES D'EXPLOITATION

IV.- EXECUTION DE LA REPRISE A FROID

- IV,1.- Déroulement de la reprise à froid
- IV,2.- Règles à respecter

V.- UTILITAIRES

- V,1.- Vidage du journal
 - V,2.- Réinitialisation du journal
 - V,3.- Réexécution des transactions
 - V,4.- Etat des bases de données
-

I.- OBJECTIFS ET PRINCIPE DE LA REPRISE A FROID

I,1.- Objectifs

Les défaillances de programmes et les arrêts non contrôlés d'ordinateurs laissent les fichiers utilisés à ces moments là dans un état imprévisible.

Pour les programmes ne modifiant pas les données qu'ils traitent ces arrêts sont sans conséquence. Il suffit en général de relancer ces programmes, les fichiers utilisés n'ayant pas été modifiés. Nous nous intéressons en fait aux programmes effectuant des mises à jour sur des fichiers. En ce qui concerne les programmes batch, le redémarrage des programmes est assuré par des points de reprise. Si des points de reprise ne sont pas prévus dans ce programme, il faut restaurer les fichiers à partir des dernières sauvegardes et reexécuter tous les programmes ayant modifié ces fichiers avant de relancer le programme interrompu. Notons que cette opération peut être onéreuse (surtout si les sauvegardes ne sont pas faites fréquemment), mais elle ne demande au responsable de l'application que peu de travail manuel.

En ce qui concerne les programmes fonctionnant en temps réel, le problème est différent. Si le travail effectué entre la sauvegarde du fichier et l'arrêt de l'ordinateur est important, le redémarrage sera très fastidieux. En effet, les utilisateurs auront à réeffectuer toutes les transactions qu'ils avaient lancées sur leur terminal. Ceci nécessite bien sûr qu'ils aient conservé une trace écrite des opérations effectuées, ce qui n'est pas toujours le cas (exemple : les terminaux graphiques).

I,2.- Principe de la reprise à froid (pour le temps réel)

Elle a pour but de décharger les utilisateurs de la contrainte de reexécution des transactions de mise à jour.

Le principe est simple, il consiste à enregistrer sur un fichier JOURNAL toutes les transactions susceptibles de modifier la base de données (BD) concernée. En cas d'arrêt intempestif de l'ordinateur survenant pendant un "état d'incohérence" de la BD, le fichier JOURNAL permet de relancer automatiquement toutes les transactions de mise à jour sur la BD. Si l'arrêt survient pendant un "état de cohérence" de la BD, aucune opération spéciale n'est nécessaire.

Etat d'incohérence d'une BD

C'est l'état dans lequel certains éléments de la BD ne sont pas physiquement cohérents. Cet état correspond à l'exécution effective de la mise à jour.

Exemple :

Pour une commande AJOUTER, la BD est un état incohérent entre la réponse "N" au message "AVEZ VOUS FAIT UNE ERREUR DE FRAPPE" et le message "CHANGEMENT DE VALEUR DANS LA QUESTION ('O/N ?)".

Quand la BD est dans cet état, un verrou est positionné et en cas d'arrêt de l'ordinateur, la BD est donc considérée comme inaccessible.

Etat de cohérence d'une BD

C'est l'état dans lequel tous les éléments de la BD sont physiquement cohérents. C'est donc l'état complémentaire du précédent.

II.- FICHER JOURNAL

II,1.- Description

C'est un fichier séquentiel géré par le système de gestion de fichiers. Les enregistrements sont non bloqués de longueur variable. Ce fichier comporte d'une part les messages de la conversation concernant les transactions de mise à jour (les transactions d'interrogation ne sont pas enregistrées), et d'autre part des enregistrements de synchronisation permettant de reexécuter exactement dans le même ordre que dans les vacations initiales les transactions des différents terminaux. L'intérêt de cette synchronisation est évidemment que la BD soit ramenée à la fin de la reprise à froid dans le dernier état de cohérence précédent l'interruption.

II,2.- Allocation

Ce fichier est alloué par l'utilitaire BAPTISE soit à la création du fichier soit ultérieurement. La taille de ce fichier peut être modifiée pendant la vie du fichier.

II,3.- Blocage

Quand le JOURNAL se trouve rempli pendant une vacation, il est bloqué automatiquement et les transactions ne peuvent plus être enregistrées. Si le journal est bloqué dès le début de la vacation, le fichier est pas accessible.

II,4.- Vidage

Il comporte deux opérations :

- reconstitution à partir des transactions enregistrées d'une conversation répondant aux règles du langage de manipulation de donnée

- remplissage d'un fichier séquentiel (géré par l'OS) avec tous les éléments de la conversation. Les enregistrements de ce fichier CONVERS sont bloqués et de longueur variable. Le fichier CONVERS peut contenir plusieurs vacations.

Le vidage du JOURNAL ne modifie en rien le fichier JOURNAL lui-même. Il faut donc enchaîner après le vidage une étape qui réinitialise le fichier JOURNAL afin de ne pas vider dans le fichier CONVERS plusieurs fois les mêmes transactions.

Le vidage du JOURNAL peut s'exécuter même si la BD est verrouillée ou bloquée.

III.- CONTRAINTES D'EXPLOITATION

Si plusieurs vacations sont enregistrées dans le journal, il est indispensable que le contenu de la BD ne soit pas modifié pendant la période correspondant à ces vacations par des programmes fonctionnant hors JOURNAL. Pour éviter ce danger, tout passage d'un programme risquant de modifier la BD et fonctionnant hors JOURNAL bloque le JOURNAL.

IV.- EXECUTION DE LA REPRISE A FROID

La reprise à froid est exécutée quand la base de données est incohérente ; dans ce cas là, elle est verrouillée et n'est plus accessible. L'utilitaire ETAFICHS permet de savoir si la base de données est verrouillée et si le journal est bloqué.

IV,1.- Déroulement de la reprise à froid

- restauration du fichier à partir de la dernière sauvegarde de la BD,
- vidage du JOURNAL s'il n'a pas encore été fait,
- réinitialisation du JOURNAL,
- exécution du programme de reprise. Ce programme est en fait une vacation normale MIISFIIT dans laquelle les messages émis par les terminaux sont remplacés par les messages stockés dans le fichier CONVERS.

IV,2.- Règles à respecter

En dehors des contraintes d'exploitation qui sont contrôlées par le système de gestion de fichiers, deux règles supplémentaires doivent être respectées.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Règle 1.-

Si des modifications de la base hors journal ont été faites en la dernière sauvegarde et la vacation interrompue, la reexécution dans l'ordre chronologique de toutes les opérations effectuées sont à la charge de l'administrateur de la BD (reprise à froid y compris).

Règle 2.-

Le fichier CONVERS a dû être réinitialisé à l'occasion de la dernière sauvegarde pour éviter de reexécuter des transactions déjà prises en compte par la restauration de la base.

V.- UTILITAIRES

Ils réalisent toutes les étapes nécessaires à la reprise à froid.

V,1.- Vidage du JOURNAL

Il reconstitue les messages nécessaires à la conversation et stocke dans le fichier CONVERS à la suite des messages déjà stockés dans ce fichier.

Cartes de contrôles

```
//Ø EXEC Ø PGM=VIDAGLØG
//STEPLIB Ø DD Ø DSN=E3J.MISBIB,UNIT=3330,VOL=SER=CIMIE1,DISP=SHR
//MISFICH1 Ø DD Ø DSN=MISFIC,UNIT=3330,VOL=SER=MISFIC,DIPS=SHR
//SORLOG Ø DD Ø SYSOUT=A
//CONVERS Ø DD Ø DSN=CONVERS,UNIT=3330,VOL=SER=CIMIE1,DISP=(MOD,KEEP)
//SYSUDUMP Ø DD Ø SYSOUT=A
//SYSIN Ø DD Ø *
```

une carte paramètre

/*

La carte paramètre contient :

- un caractère blanc,
- le mot de passe maximum (sur 4 caractères),
- un caractère blanc,
- le nom du fichier (sur 8 caractères).

IV,2.- Réinitialisation du fichier JOURNAL

Il a pour fonction d'éliminer tous les messages enregistrés dans le fichier JOURNAL et de débloquent le JOURNAL.

Cartes de contrôle :

```
// Ø EXEC Ø PGM=RAZLOG,PARM='nom fichier'
//STEPLIB Ø DD Ø DSN=E3J.MISBIB,UNIT=3330,VOL=SER=CIMIE1,DISP=SHR
//MISFICH1 Ø DD Ø DSN=MISFIC,VOL=SER=MISFIC,UNIT=3330,DISP=OLD
//SYSOUT Ø DD Ø SYSOUT=A
//SYSUDUMP Ø DD Ø SYSOUT=A
/*
```

'nom fichier' est le nom MIISFIIT de la base de données.

IV,3.- Reexécution des transactions

Il a pour fonction de reexécuter toutes les transactions de mise à jour enregistrées.

Cartes de contrôle

```
// Ø EXEC Ø PGM=REPRISEF
//STEPLIB Ø DD Ø DSN=E3J.MISBIB,UNIT=3330,VOL=SER=CIMIE1,DISP=SHR
//MISFICH1 Ø DD Ø DSN=MISFIC,VOL=SER=MISFIC,UNIT=3330,DISP=OLD
//SYSIN Ø DD Ø DSN=CONVERS,VOL=SER=CIMIE1,UNIT=3330,DISP=OLD
//SYSOUT Ø DD Ø SYSOUT=A
//SYSUDUMP Ø DD Ø SYSOUT=A
/*
```

IV,4.- Etat des fichiers

Il a pour fonction de donner des indications sur le remplissage et le blocage du JOURNAL ainsi que sur les verrous agissant sur les BD.

Cartes de contrôle

```
// Ø EXEC Ø PGM=ETAFICHS
//STEPLIB Ø DD Ø DSN=E3J.MISBIB,VOL=SER=CIMIE1,UNIT=3330,DISP=OLD
//SYSOUT Ø DD Ø SYSOUT=A
//SYSUDUMP Ø DD Ø SYSOUT=A
/*
```

N.B. : les noms de la bibliothèque des modules exécutables (E3J.MISBIB) et les noms des différents fichiers utilisés sont ceux qui sont implantés sur l'ordinateur du C.E.T.E. d'AIX.