

## BASI • RIPRESA A CALDO

Cosa è? Il modello che si applica per la gestione dei guasti nei DBMS è il "fail-stop", che interrompe ogni transazione e provvede al ripristino del DB a uno stato passato, considerato sicuro.

Se il guasto è di sistema, cioè vengono persi solo dati dalla memoria centrale (e non dalla secondaria), avviene la RIPRESA A CALDO.

① **ricerca del checkpoint**: Il testo dell'esercizio consiste in una porzione di log-file.  
Come prima cosa va ricercato il CHECKPOINT (K(...)), cioè l'operazione attivata dal gestore di affidabilità che tiene traccia delle transazioni attive.  
(Se non sono specificate tra parentesi, ripercorro il log file dall'inizio e considero solo i "begin")

② **costruzione di undo e redo**: Ora devo compilare un elenco delle transazioni da rifare (REDO) e disfare (UNDO).

Creo quindi una tabella siffatta:

RECORD	UNDO	REDO
...	...	...

RECORD: conterrà le operazioni che indicano l'inizio e il successo (BEGIN e COMMIT). NO abort/rollback

UNDO: transazioni da disfare, aggiornate per ogni riga di RECORD.

REDO: transazioni da rifare, aggiornate x ogni riga di record.

PER compilare la 1<sup>a</sup> riga, cerco il primo checkpoint partendo dal fondo e riporto:

RECORD: CK (trans. attive)

UNDO: {trans. attive}

REDO: {}

A questo punto, dal checkpoint percorro in avanti il LOG e, per ogni begin/commit aggiorno la tabella:

SE BEGIN

RECORD: B(nuova tr.)

UNDO: {trans. già presenti + nuova}

REDO: {trans. già presenti}

SE COMMIT

RECORD: C(nome tr.)

UNDO: {già pres - nuova}

REDO: {già pres + nuova}



③ **RIPORTO SEQ. RIDAISTINO**: Riporto la seq. di operazioni per riportare il sistema allo stato pre-guasto.

Considero la tabella costruita e distinguo due insiemi: le righe di UNDO e quelle di REDO.

Per ciascuno costruisco una tabella

RECORD	AZIONE
...	...

Le azioni da tenere in considerazione ora sono:  
INSERT, UPDATE, DELETE.

④ **RIEMPIO UNDO**: partendo dal fondo, considero solo le transazioni da aventi operazioni da DISFARE. Cosa scrivo nel campo "azione"?

Se trovo...

Allora scrivo.

RECORD = D(T, O, B)

AZIONE = INSERT O: B

RECORD = I(T, O, A)

AZIONE = DELETE O

RECORD = U(T, O, B, A)

AZIONE = O: B

⑤ **RIEMPIO REDO**: partendo dall'inizio, considero solo le transaz. con operazioni da rifare.

Se trovo...

Allora scrivo.

RECORD = D(T, O, B)

AZIONE = DELETE O

RECORD = I(T, O, A)

AZIONE = INSERT O: A

RECORD = U(T, O, B, A)

AZIONE = O: A

ESEMPIO SVOLTO:

B(T<sub>1</sub>), B(T<sub>2</sub>), I(T<sub>1</sub>, O<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>), D(T<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>), B(T<sub>3</sub>), B(T<sub>4</sub>), U(T<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, B<sub>3</sub>, A<sub>3</sub>),

C(T<sub>2</sub>), C(K(...)), U(T<sub>1</sub>, O<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>, A<sub>4</sub>), A(T<sub>3</sub>), B(T<sub>5</sub>), D(T<sub>4</sub>, O<sub>5</sub>, B<sub>5</sub>),

C(T<sub>1</sub>), C(T<sub>4</sub>), I(T<sub>5</sub>, O<sub>6</sub>, A<sub>6</sub>), GUASTO

① trovo le Trans. attive al checkpoint:

B(T <sub>1</sub> )	} T <sub>1</sub> , T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> attive
B(T <sub>2</sub> ) → C(T <sub>2</sub> )	
B(T <sub>3</sub> )	
B(T <sub>4</sub> )	

② compilo l'elenco tabellare:

RECORD	UNDO	REDO
CK(T <sub>1</sub> , T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> )	T <sub>1</sub> , T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub>	
B(T <sub>5</sub> )	T <sub>1</sub> , T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> , T <sub>5</sub>	
C(T <sub>1</sub> )	T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> , T <sub>5</sub>	T <sub>1</sub>
C(T <sub>4</sub> )	T <sub>3</sub> , T <sub>5</sub>	T <sub>1</sub> , T <sub>4</sub>



### ③ RIPRISTINO IL SISTEMA

Devo disfare T3 e T5, e devo rifare T1 e T4.

UNDO:

RECORD	AZIONE
I(T5, 06, A6)	DELETE 06
U(T3, 04, B3, A3)	03 = B3

REDO:

RECORD	AZIONE
I(T1, 01, A1)	INSERT 01 A1
U(T1, 04, B4, A4)	04 = A4
D(T4, 05, B5)	DELETE 05

### RIPRESA A FREDDO

Da fare quando ho danni alla memoria secondaria.  
Si fa in 3 fasi:

- 1) Accedo al DUMP più recente (i.e. backup del db), e si ricopia la parte danneggiata del db.
- 2) Ripercorro il log ripetendo le azioni presenti nella parte danneggiata.
- 3) Si fa una ripresa a caldo.