

Esercizio1

Descrivere la ripresa a caldo, indicando la costituzione progressiva degli insiemi di UNDO e REDO e le azioni di recovery, a fronte del seguente log:

DUMP, B(T1), B(T2), B(T3), I(T1, O1, A1), D(T2, O2, B2), B(T4), U(T4, O3, B3, A3),
U(T1, O4, B4, A4), C(T2), CK(T1, T3, T4), B(T5), B(T6), U(T5, O5, B5, A5), A(T3), CK(T1, T4, T5, T6),
B(T7), A(T4), U(T7, O6, B6, A6), U(T6, O3, B7, A7), B(T8), A(T7), guasto

Soluzione:

1) Per prima cosa bisogna percorrere il log a ritroso fino al più recente record di check-point:

CK(T1,T4,T5,T6)

Si costruiscono gli insiemi di UNDO e di REDO:

UNDO= { T1, T4, T5, T6 } REDO={}

2) Il log viene percorso in avanti, aggiornando i due insiemi:

B(T7) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7 } REDO={}

A(T4) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7 } REDO={}

B(T8) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7, T8 } REDO={}

A(T7) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7 } REDO={}

3) Il log viene ripercorso ancora a ritroso, fino all'operazione I(T1,O1,A1), eseguendo le seguenti operazioni:

O3=B7

O6=B6

O5=B5

O4=B4

O3=B3

Delete O1

4) Il log viene ripercorso in avanti per rieseguire le operazioni di REDO, ma essendo vuoto questo insieme, nessuna operazione verrà eseguita.

Esercizio 2

Si supponga che nella situazione precedente si verifichi un guasto di dispositivo che coinvolge gli oggetti O1, O2, O3; descrivere la ripresa a freddo.

DUMP, B(T1), B(T2), B(T3), I(T1, O1, A1), D(T2, O2, B2), B(T4), U(T4, O3, B3, A3),
U(T1, O4, B4, A4), C(T2), CK(T1, T3, T4), B(T5), B(T6), U(T5, O5, B5, A5), A(T3), CK(T1, T4, T5, T6),
B(T7), A(T4), U(T7, O6, B6, A6), U(T6, O3, B7, A7), B(T8), A(T7), guasto

Soluzione:

La ripresa a freddo è articolata in tre fasi successive.

1. Il log viene percorso a ritroso fino al primo record DUMP e si ricopia selettivamente la parte deteriorata della base dati.
2. Si ripercorre in avanti il log, applicando relativamente alla parte deteriorata della base di dati sia le azioni sulla base di dati sia le azioni di commit o abort e riportandosi così nella situazione precedente al guasto.
Insert O₁=A₁
Delete O₂
O₃=A₃
Commit (T₂)
Abort (T₄)
O₃=A₇
3. Si svolge una ripresa a caldo.

Esercizio 3

Il check-point, nei vari DBMS, viene realizzato in due modi diversi:

1. in alcuni sistemi si prende nota delle transazioni attive e si rifiutano (momentaneamente) nuovi commit
 2. in altri si inibisce l'avvio di nuove transazioni e si attende invece la conclusione (commit o abort) delle transazioni attive
- Spiegare, intuitivamente, le differenze che ne conseguono sulla gestione delle riprese a caldo.

Soluzione:

Nel primo caso la ripresa a caldo è articolata in quattro fasi ben precise:

- 1) Si accede al check point e si costruiscono gli insiemi di UNDO e di REDO.
- 2) Si percorre il log in avanti aggiornando i due insiemi
- 3) Il log viene ripercorso all'indietro disfacendo le operazioni contenute nell'insieme di UNDO.
- 4) Si ripercorre il log in avanti effettuando le operazioni di REDO.

Nel secondo caso il check point non conterrà nessuna transazione, in quanto tutte le transazioni si sono concluse o con un commit o con un abort, quindi non ci sono transazioni attive.

Le operazioni di ripresa a caldo saranno sicuramente molto più semplici e veloci se si utilizza ,la

seconda tecnica, in quanto è sufficiente rieseguire tutte le operazioni che seguono il record di check point. Di contro bisogna dire che nel secondo caso la base di dati viene fermata ogni volta che si deve eseguire un check point, con un conseguente degrado delle prestazioni.

Dovendo decidere quale delle due soluzioni adottare, la prima sarà normalmente preferibile, in quanto è opportuno avere delle buone prestazioni per la maggior parte del tempo piuttosto che al verificarsi di eventi che richiedono una ripresa a caldo, considerati rari.

Esercizio 4

Descrivere la ripresa a caldo, indicando la costituzione progressiva degli insiemi di UNDO e REDO e le azioni di recovery, a fronte del seguente log:

DUMP, B(T1), B(T2), B(T3), I(T1, O1, A1), D(T2, O2, B2), B(T4), U(T4, O3, B3, A3),
U(T1, O4, B4, A4), C(T2), CK(T1, T3, T4), B(T5), B(T6), U(T5, O5, B5, A5), A(T3), CK(T1, T4, T5, T6),
B(T7), A(T4), U(T7, O6, B6, A6), U(T7, O3, B7, A7), B(T8), C(T7), I(T8, O2, A8), D(T8, O2, B8), guasto

Soluzione:

1) Per prima cosa bisogna percorrere il log a ritroso fino al più recente record di check-point:

CK(T1,T4,T5,T6)

Si costruiscono gli insiemi di UNDO e di REDO:

UNDO= { T1, T4, T5, T6 } REDO={}

2) Il log viene percorso in avanti, aggiornando i due insiemi:

B(T7) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7 } REDO={}

A(T4) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7 } REDO={}

B(T8) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T7, T8 } REDO={}

C(T7) UNDO= { T1, T4, T5, T6, T8 } REDO={ T7 }

3) Il log viene ripercorso ancora a ritroso, fino all'operazione I(T1,O1,A1), eseguendo le seguenti operazioni:

O2=B8

Delete O2

O5=B5

O4=B4

O3=B3

Delete O1

O2=B8

4) Il log viene ripercorso in avanti per rieseguire le operazioni di REDO.

O6=A6

O3=A7