

TEST DELLA BCNF (CONSERVA I DATI)

$$R = \{A, B, C, D\}$$

$$F = \{A \rightarrow B\}$$

$$R_1 = (A, B);$$

$$R_2 = (A, C, D)$$

	A	B	C	D
R ₁	a ₁	a ₂	b ₁₃	b ₁₄
R ₂	a ₁	b ₂₂ ^{a₂}	a ₃	a ₄

a₅: quando un attributo è in R_m

b_{2c}: quando non è presente nella relazione

a₂: perché usando $A \rightarrow B$, otteniamo B in R₂, possiamo quindi modificare la matrice

- una decomposizione conserva i dati solo se esiste una riza formata da sole a

EX

$$F = \{AB \rightarrow CDE, C \rightarrow B\}$$

①

L	H	R
A	B	D
	C	

$$A^+ = \{\}; AB^+ = \{A, B, C, D, E, B\}; AC^+ = \{A, C, B, D, E\}$$

AB e AC chiavi

$$F = \{AB \rightarrow CDE, C \rightarrow B\}$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \\ C \rightarrow B \end{array}$$

$$C^+ = \{C, B\}$$

$$R' = (C, B)$$

$$F' = \{C \rightarrow B\} \quad \text{BCNF}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} R'(C, B) \\ R''(A, C, D, E) \end{array} \right\}$$

$$\searrow \quad R' = R - (R' - C)$$

$$R'' = R - B$$

$$R'' = (A, C, D, E)$$

$$F'' = \{AC \rightarrow DE\} \quad \text{BCNF}$$

	A	B	C	D	E
R'	b ₁₁	a ₂	a ₃	b ₁₄	b ₁₅
R''	a ₁	b ₂₂	a ₃	a ₄	a ₅

• non mantiene le dipendenze per b₂₂

EX

$$F: \{ A \rightarrow B, C \rightarrow AD, AF \rightarrow EC \} \quad R: \{ A, B, C, D, E, F \}$$

L	H	R
F	A	B
	C	D

$$F^+ = \{ \} ; FA^+ = \{ F, A, E, C, A, D, B \}$$

$$FC^+ = \{ F, C, A, D, E, B \}$$

$\{ FA, FC \text{ chiavi} \}$

$$F: \{ A \rightarrow B, C \rightarrow AD, AF \rightarrow EC \}$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \\ C \rightarrow AD \\ C^+ = \{ A, D, B, C \} \\ R' = (A, B, C, D) \\ F' = \{ A \rightarrow B, C \rightarrow AD \} \end{array} \quad \begin{array}{l} \searrow \\ R'' = R - (R' - C) \\ = R - (A, B, D) \\ = (C, E, F) \leftarrow \text{BCNF} \\ F'' = \{ FC \rightarrow E \} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \\ A \rightarrow B \\ A^+ = \{ A, B \} \\ R''' = (A, B) \\ \text{BCNF} \rightarrow F''' = \{ A \rightarrow B \} \end{array} \quad \begin{array}{l} \searrow \\ R'''' = R' - (R''' - A) \\ = R' - B : \\ = (A, C, D) \leftarrow \text{BCNF} \\ F'''' = \{ \} \end{array}$$

$$\text{BCNF} \rightarrow F''' = \{ A \rightarrow B \} \quad F'''' = \{ \}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} R''(C, E, F) \quad (FC \rightarrow E) \\ R'''(A, B) \quad (A \rightarrow B) \\ R''''(A, C, D) \quad () \end{array} \right.$$

	A	B	C	D	E	F
R''	b ₁₁	b ₁₂	a ₃	b ₁₄	a ₅	a ₆
R'''	a ₁	a ₂	b ₂₃	b ₂₄	b ₂₅	b ₂₆
R''''	a ₁	b ₃₂	a ₃	a ₄	b ₃₅	b ₃₆

NON PRESERVA LE DIPENDENZE

7 una riga con tutte a

ALGORITMO DI RIPRESA A CALDO

Le istruzioni sono:

- $B(t_i) = \text{Begin Transaction}$.
- $I(t_i, O_j, AX) = \text{Inserisci nella cella } O_j$
- $D(t_i, O_j, BX) = \text{delete di } O_j$
- $U(t_i, O_j, AX, BY) = \text{update di } O_j$
- $A(t_i) = \text{abort}$
- $C(t_i) = \text{commit}$
- $CK(t_i) = \text{check Point}$

Descrivere l'algoritmo di ripresa a caldo di un DBMS. Applicarlo all'esempio dell'insieme di REDO. [7 punti]

B(T1)
B(T2)
U(T2, O1, B1, A1)
I(T1, O2, A2)
B(T3)
C(T1)
B(T4)
U(T3, O2, B3, A3)
U(T4, O3, B4, A4)
CK(T2, T3, T4)
C(T4)
B(T5)
U(T3, O3, B5, A5)
U(T5, O4, B6, A6)
D(T3, O5, B7)
A(T3)
C(T5)
I(T2, O6, A8)

Descrivere l'algoritmo di ripresa a caldo di un DBMS. Applicarlo all'esempio di seguito e calcolare l'insieme di REDO. [7 punti]

B(T1)
B(T2)
U(T2, O1, B1, A1)
I(T1, O2, A2)
B(T3)
C(T1)
B(T4)
U(T3, O2, B3, A3)
U(T4, O3, B4, A4)
• CK(T2, T3, T4)
C(T4)
B(T5)
U(T3, O3, B5, A5)
U(T5, O4, B6, A6)
D(T3, O5, B7)
A(T3)
C(T5)
I(T2, O6, A8)

UNDO

$I(t_2, O_6, A_8) \rightarrow D(O_6)$
 $D(t_3, O_5, B_7) \rightarrow O_5 = B_7$
 $U(t_3, O_3, B_5, A_5) \rightarrow O_3 = B_5$
 $U(t_3, O_2, B_3, A_3) \rightarrow O_2 = B_3$
 $U(t_2, O_1, B_1, A_1) \rightarrow O_1 = B_1$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{UNDO}(t_2, t_4) \\ \text{REDO}(t_4, t_5) \end{array} \right\}$

REDO

$U(t_4, O_3, B_4, A_4) \rightarrow O_3 = A_4$
 $U(t_5, O_4, B_6, A_6) \rightarrow O_4 = A_6$

① PARTIRE DAL BASSO E RISALIRE FINO AL PRIMO CHECKPOINT
INSERIRE TUTTE LE TRANSAZIONI COINVOLTE DA CK NELL'INSIEME DI UNDO.

SCORRERE VERSO IL BASSO DA CK: LE TRANSAZIONI CHE FANNO B VENGONO INSERITE IN UNDO, QUELLE CHE FANNO UN C VENGONO INSERITE IN REDO

② DAL BASSO FINO ALL'INIZIO DELLA TRANSAZIONE CERCARE TUTTE LE OPERAZIONI (I, U, D) IN CUI SONO COINVOLTE LE TRANSAZIONI NELL'INSIEME DI UNDO ED ANNULLARLE

- $I(t_i, O_j, AX) \Rightarrow D(O_j)$
- $D(t_i, O_j, BX) \Rightarrow O_j = BX$
- $U(t_i, O_j, BX, AY) \Rightarrow O_j = BX$

③ DALL'INIZIO DELLA TRANSAZIONE AL BASSO CERCARE TUTTE LE OPERAZIONI (I, U, D) IN CUI SONO COINVOLTE LE TRANSAZIONI NELL'INSIEME DI REDO E RIPETERLE

- $I(T_i, O_S, AX) \Rightarrow O_S = AX$
- $D(T_i, O_S, BX) \Rightarrow D(O_S)$
- $U(T_i, O_S, BX, AY) \Rightarrow O_S = AY$

SCHEDULE

VSR:

1. $r_1(x) r_2(y) w_1(y) r_2(x) w_2(x)$
2. $r_1(x) r_1(y) r_2(y) w_2(z) w_1(t) w_3(z) w_3(x)$

1. $r_1(x) r_2(y) \underline{w_1(y)} r_2(x) \underline{w_2(x)}$

- scritture finali
- \nexists leggi da

serializziamo

1. $r_1(x) \underline{w_1(y)} r_2(y) r_2(x) \underline{w_2(x)}$

- \exists un "leggi da" che non è presente

2. $r_2(y) r_2(x), \underline{w_2(x)} r_1(x) \underline{w_1(y)}$

- \exists un "leggi da" che non è presente

la schedule non è serializzabile perché non è simile a nessuna schedule seriale (\notin VSR)

2. $r_1(x) r_1(y) r_2(y) w_2(z) \underline{w_1(t)} \underline{w_3(z)} \underline{w_3(x)}$ • \nexists "leggi da"

serializziamo

1. $r_1(x) r_1(y) \underline{w_1(t)} r_2(y) w_2(z) \underline{w_3(z)} \underline{w_3(x)}$

SERIALIZZABILE

3. $r_1(x) r_1(y) r_2(z) w_2(z) \underline{w_1(t)} \underline{w_3(z)} \underline{w_3(x)}$

1. $r_1(x) r_1(y) w_1(t) r_2(z)$



2. $r_2(z) w_2(z) r_1(x) r_1(y) \underline{w_1(t)} \underline{w_3(z)} \underline{w_3(x)}$

· \neq "legal"

SERIALIZABLE
