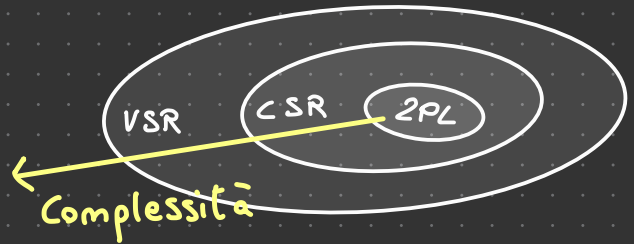


ESERCIZI SERIALIZABILITA':

$$S = R_1(x), W_1(x), R_2(z), R_1(y), W_1(y), R_2(x), W_2(x), W_2(z)$$

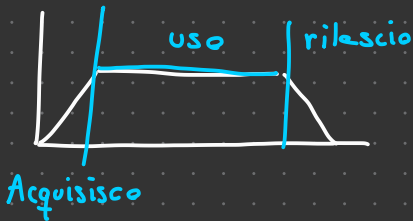
Relazioni che devo Sapere:



Quindi PARTO SEMPRE DALL' INTERNO:

- ① ZPL
- ② CSR
- ③ VSR

① Noto che ho 2 Ti che lavorano su 3 Risorse.



$S = R_1(x), W_1(x), R_2(z), R_1(y), W_1(y), R_2(x), W_2(x), W_2(z)$

↓ ↓

Rilascio lock T_1 Rilascio lock T_2

$$S \in 2PL \Rightarrow VSR$$

Nuova Schedule S

$S = r_1(x), w_1(x), w_3(x), r_2(y), r_3(y), w_3(y), w_1(y), r_2(x)$

①

T_1 deve Aver
Rilasciato w_lock

su x

→ T_1 ha Iniziato la
fase discendente (RILASCIO)

Ma Per fare l'ultima Scrittura dovrebbe Riacquisirlo e
Per Questo $S \notin 2PL$

② È in CSR? Costruisco 2 Insiemi:

~~Ma~~ $Conflicti(S) = \{ (r_1(x), w_3(x)),$

$(w_1(x), w_3(x)), (w_1(x), r_2(x)),$

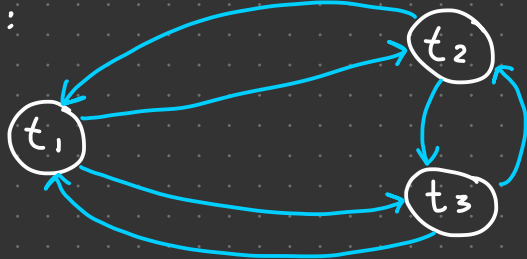
$(w_3(x), r_2(x)),$

$(r_2(y), w_3(y)), (r_2(y), w_1(y)),$

$(r_3(y), w_1(y)),$

$(w_3(y), w_1(y)) \}$

faccio il Grafo:



S & CSR Quindi Sarà VSR?

③ Cerco un S che Abbia Stessi Insiemei legge-da e Scritt. finali

Scritture finali (s) = $\{w_1(y), w_3(x)\}$

legge-da (s) = $\{r_2(x), w_3(x)\}$ lettura di una $T_i \neq T_j$ Sulla Stessa Risorsa dopo una w_j

Devo Elencare tutti i Possibili SCHEDULE SERIALI, ma Posso Analizzare gli Insiemei

$T_1 = r_1(x), w_1(x), w_1(y)$

$T_2 = r_2(y), r_2(x)$

$T_3 = w_3(x), r_3(y), w_3(y)$

~~T_1~~ ~~T_3~~ T_2

~~T_1~~ T_2 ~~T_3~~

~~T_2~~ ~~T_1~~ ~~T_3~~

~~T_2~~ ~~T_3~~ ~~T_1~~

~~T_3~~ ~~T_1~~ ~~T_2~~

~~T_3~~ ~~T_2~~ ~~T_1~~

Posso Guardare lo Schema Scritture finali dove noto che T_1 deve Precedere T_3 altrimenti Sarà Sicuramente \neq

e Posso Ridurre la Lista

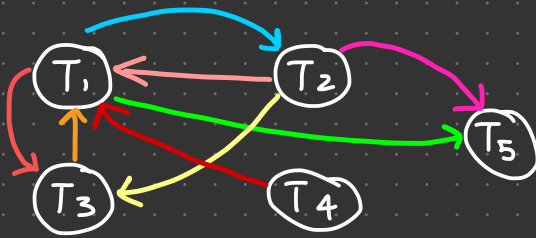
Ma noto che perche $w_1(y) \in SF \ T_3$ deve precedere T_1
e quindi capisco che $\nexists VSR$ (visto che $Schedule \neq \emptyset$)

$S = r_1(x), r_2(x), w_2(x), r_3(x), r_4(z), w_1(x), w_3(y), w_3(x), w_1(y), w_5(x),$
 $w_1(z), w_5(y), r_5(z)$

S è CSR?

La Conflicti(S) = $\left\{ (r_1(x), w_2(x)), (r_1(x), w_3(x)), (r_1(x), w_5(x)), \right.$
 $(r_2(x), w_3(x)), (r_2(x), w_1(x)), (r_2(x), w_5(x)),$
 $(w_2(x), w_1(x)), (w_2(x), r_3(x)), (w_2(x), w_3(x)), (w_2(x), w_5(x)),$
 $(r_3(x), w_1(x)), (r_3(x), w_5(x)),$
 $(r_4(z), w_1(z)),$
 $(w_1(x), w_3(x)), (w_1(x), w_5(x))$
 $(w_3(y), w_1(y)), (w_3(y), w_5(y)),$
 $(w_3(x), w_5(x)),$
 $(w_1(y), w_5(y))$
 $(w_1(z), r_5(z)) \left. \right\}$

Costruisco il Grafo dei Conflitti



$S \notin CSR$

③ Devo Testare Tutti i Possibili Casi a Partire da S di Prima:

$S = r_1(x), r_2(x), w_2(x), r_3(x), r_4(z), w_1(x), w_3(y), w_3(x), w_1(y), w_5(x), w_1(z), w_5(y), r_5(z)$

Scritture finali = $\{w_5(y), w_1(z), w_5(x)\}$

legge-da = $\{(r_3(x), w_2(x)), (r_5(z), w_1(z))\}$

$T_1 = r_1(x), w_1(x), w_1(y), w_1(z)$

$T_2 = r_2(x), w_2(x)$

$T_3 = r_3(x), w_3(y), w_3(x)$

$T_4 = r_4(z)$

$T_5 = w_5(x), w_5(y), r_5(z)$

Considero Scritture finali:

⚡ Ultima Scrittura su y è w_5 . Su y Scrive anche T_1, T_3 Quindi $T_1 < T_5$ & $T_3 < T_5$

Ultima Scrittura Su z è $W_1(z)$. Su z ci Scrive Solo T_1 quindi è OK!

Ultima Scrittura Su x è $W_5(x)$. Ma ci Scrivono anche T_1, T_2 e $T_3 \Rightarrow T_1 < T_5$ & $T_2 < T_5$ & $T_3 < T_5$

Passo all' Insieme Legge da:

$$(R_3(x), W_2(x)) \Rightarrow T_2 < T_3$$

$$(r_5(z), W_1(z)) \Rightarrow T_1 < T_5$$

Ora ci Rimangono: T_1, T_2, T_3, T_4, T_5

$$T_1, T_4, T_2, T_3, T_5$$

$$T_4, T_1, T_2, T_3, T_5$$

.....

Ma Anche ciò che non c'è Nell' Ins. legge mi dà INFO

Se in Leggeda NON Compare $r_2(x), W_1(x)$ Significa che $T_2 < T_1$

Ma Noto Anche il Contrario che Quindi $T_1 < T_2$ e Per Questo Capisco che è IMPOSSIBILE ed Allora:

$S \nsubseteq VSR$

Ricordarsi:

① Controllare le Implicazioni che non Sono Presente Nell' Insieme Legge DA

② Motivare il Perché Escludiamo

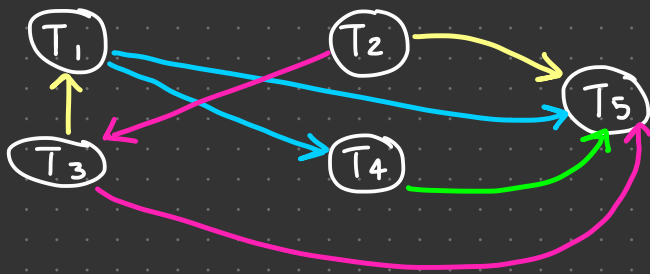
③ Posso fermarmi dopo Aver Identificato un Solo ciclo per dire che è Aciclico.

$$S = r_1(x), r_3(y), w_1(y), w_4(x), w_1(t), w_5(x), r_2(z), r_3(z), w_2(z), w_5(z), r_4(t), r_5(t)$$

4 Risorse con 5 T_i

Grafo dei Conflitti:

$$\text{Conflitti}(S) = \left\{ \begin{aligned} &(\underline{r_1(x)}, \underline{w_4(x)}), (\underline{r_1(x)}, \underline{w_5(x)}), \\ &(\underline{r_3(y)}, \underline{w_1(y)}), \\ &(\underline{w_4(x)}, \underline{w_5(x)}), \\ &(\underline{w_1(t)}, \underline{r_4(t)}), (\underline{w_1(t)}, \underline{r_5(t)}), \\ &(\underline{r_2(z)}, \underline{w_5(z)}), \\ &(\underline{r_3(z)}, \underline{w_2(z)}), (\underline{r_3(z)}, \underline{w_5(z)}), \\ &(\underline{w_2(z)}, \underline{w_5(z)}) \end{aligned} \right\}$$



IL GRAFO È ACICLICO, Segui l'ORDINE TOPOLOGICO
ovvero Partire da un Nodo Senza archi Entranti e Poi
Seguisci Gli Archi

→ Nodo T3, ed Esiste Perché è
ACICLICO

Un Esempio:



Stati Anche:

T3 T2 T1 T4 T5 Oppure
T3 T1 T2 T4 T5

E Sono SCHEDULE CONFLICT Equivalenti Rispetto ad S

ATTENTO ⇒ Leggere Bene il TESTO per Capire la
Richiesta e dove posso Tagliare Tempo o NO

DOMANDA: 'Devo fermarmi Solo Quando Trovo un Ciclo?'

ERRORI COMUNI:

❌ Non ci devono Essere AutoAnelli

❌ Ins. Conflitti: almeno una deve Essere Scrittura (no 2 r())

❌ Rispettare Standard legge-da (lettura, scrittura)

 | /
 che devono
Essere di 2 Ti \neq