

ĐỀ CUỐI KỲ 2 2021-2022

Câu 1:

a/ Dùng đồ thị chờ để đánh giá lịch S có xảy ra deadlock hay không? Giải thích?

Cặp (3,13): $T1 \rightarrow T2$ trên đơn vị dữ liệu C

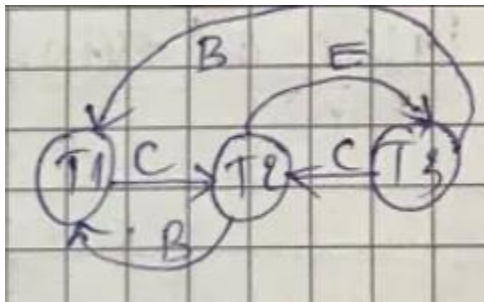
Cặp (3,19): $T3 \rightarrow T2$ trên đơn vị dữ liệu C

Cặp (5,15): $T2 \rightarrow T3$ trên đơn vị dữ liệu E

Cặp (7,9): $T2 \rightarrow T1$ trên đơn vị dữ liệu B

Cặp (7,11): $T3 \rightarrow T1$ trên đơn vị dữ liệu B

Từ đó ta vẽ được đồ thị chờ:



Đồ thị có chu trình $T1, T2, T1 \rightarrow$ lịch S có xảy ra deadlock.

b/ Nếu có deadlock, hãy đưa ra 1 giải pháp để tránh và 1 giải pháp để giải quyết. Cho biết các giá trị của A,B,C,D,E ứng với các giải pháp này sau khi kết thúc các T_i .

Giải quyết deadlock:

- Chọn T2 để rollback. T2 giải phóng khoá trên C
- T1 xin được khoá trên C. Thực hiện xong và kết thúc. T1 giải phóng khoá trên C, B
- T3 xin được khoá C, B. Thực hiện xong và kết thúc. T3 giải phóng khoá trên C,B,E
- T2 sẽ được thực hiện lại ở một thời điểm nào đó và sẽ nhận được khoá trên E,B sau khi T1,T3 hoàn tất.

Kết luận: Lịch S khả tuần tự theo thứ tự T1,T3,T2.

Tránh deadlock:

Giải pháp 1: Thuật toán Wait or Die

stt	T1 TS(T1)=10	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	Ghi chú
1	RL(A)			
2	S1:=A			
3		RL(C)		
4		S2:=C+1		
5			WL(E)	
6			E:=E-1	

7	WL(B)			
8	B:=S1+B			
9		RL(B) ROLLBACK		T2→T1 TS(T2) > TS(T1)
10		S2:=S2-B		
11			RL(B) ROLLBACK	T3→T1 TS(T3) > TS(T1)
12			S3:=B+1	
13	WL(C)			
14	C:=C+1			
15		WL(E)		
16		E:=S2		
17		RL(D)		
18		Print D		
19			WL(C)	
20			C:=S3	
(...)	Unlock	Unlock	Unlock	

Khi T2 bị rollback, T1 nhận được khoá trên C, thực hiện xong và kết thúc. Giải phóng khoá A,B,C

T2,T3 thực hiện lại như hình sau:

stt	T1 TS(T1)=10	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	Ghi chú
1	RL(A)			
2	S1:=A			
3	WL(B)			
4	B:=S1+B			
5	WL(C)			
6	C:=C+1			
7		RL(C)		
8		S2:=C+1		
9			WL(E)	
10			E:=E-1	
11		RL(B)		
12		S2:=S2-B		
13			RL(B) ROLLBACK	T3→T2 TS(T3) > TS(T2)
14			S3:=B+1	
15		WL(E)		
16		E:=S2		
17		RL(D)		
18		Print D		
19			WL(C)	
20			C:=S3	
(...)	Unlock	Unlock	Unlock	

Khi T3 bị rollback, T2 nhận được khoá trên E, thực hiện xong và kết thúc. Giải phóng khoá trên C,B,E

Cuối cùng, T3 xin được khoá trên E,B,C, thực hiện xong và kết thúc.

Giá trị của A,B,C,D,E lần lượt là: 1, 3, 4, 2, -1

Giải pháp 2: Thuật toán Wound or Wait

stt	T1 TS(T1)=10	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	Ghi chú
1	RL(A)			
2	S1:=A			
3		RL(C)		
4		S2:=C+1		
5			WL(E)	
6			E:=E-1	
7	WL(B)			
8	B:=S1+B			
9		RL(B) WAIT		T2→T1 TS(T2) > TS(T1)
10		S2:=S2-B		
11			RL(B) WAIT	T3→T1 TS(T3) > TS(T1)
12			S3:=B+1	
13	WL(C)	ROLLBACK		T1→T2 TS(T1) < TS(T2)
14	C:=C+1			
15		WL(E)		
16		E:=S2		
17		RL(D)		
18		Print D		
19			WL(C)	
20			C:=S3	
(...)	Unlock	Unlock	Unlock	

Khi T2 bị rollback, T1 nhận được khoá trên C, thực hiện xong và kết thúc. Giải phóng khoá trên A,B,C

T2,T3 thực hiện lại như hình sau:

stt	T1 TS(T1)=10	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	Ghi chú
1	RL(A)			
2	S1:=A			
3	WL(B)			
4	B:=S1+B			
5	WL(C)			
6	C:=C+1			
7		RL(C)		
8		S2:=C+1		
9			WL(E)	
10			E:=E-1	
11		RL(B)		
12		S2:=S2-B		
13			RL(B) WAIT	T3→T2 TS(T3) > TS(T2)
14			S3:=B+1	
15		WL(E)	ROLLBACK	T2→T3

				TS(T2) < TS(T3)
16		E:=S2		
17		RL(D)		
18		Print D		
19			WL(C)	
20			C:=S3	
(...)	Unlock	Unlock	Unlock	

Khi T3 bị rollback, T2 nhận được khoá trên E, thực hiện xong và kết thúc. Giải phóng khoá trên C, B, E

Cuối cùng, T3 xin được khoá trên E, B, C. Thực hiện xong và kết thúc.

Giá trị của A,B,C,D,E lần lượt là: 1, 3, 4, 2, -1

c/ Điều khiển truy xuất đồng thời dùng kỹ thuật timestamp từng phần.

stt	T1 TS(T1)=10	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	A RT = 0 WT = 0	B RT = 0 WT = 0	C RT = 0 WT = 0	D RT = 0 WT = 0	E RT = 0 WT = 0	Giải thích
1	RL(A)			RT = 10 WT = 0					WT(A) < TS(T1)
2		RL(C)				RT = 20 WT = 0			WT(C) < TS(T2)
3			WL(E)					RT = 0 WT = 30	RT(E) < TS(T3) WT(E) < TS(T3)
4	WL(B)				RT = 0 WT = 10				RT(B) < TS(T1) WT(B) < TS(T1)
5		RL(B)			RT = 20 WT = 10				WT(B) < TS(T2)
6			RL(B)		RT = 30 WT = 10				WT(B) < TS(T3)
7	WL(C) ABORT								RT(C) > TS(T1)
8		WL(E)							
9		RL(D)							
10			WL(C)						

T1 bị abort. Khởi tạo lại timestamp mới cho T1 = 40

stt	T1 TS(T1)=40	T2 TS(T2)=20	T3 TS(T3)=30	A RT = 0 WT = 0	B RT = 0 WT = 0	C RT = 0 WT = 0	D RT = 0 WT = 0	E RT = 0 WT = 0	Giải thích
1		RL(C)				RT = 20 WT = 0			WT(C) < TS(T2)
2			WL(E)					RT = 0 WT = 30	RT(E) < TS(T3) WT(E) < TS(T3)
3		RL(B)			RT = 20 WT = 0				WT(B) < TS(T2)
4			RL(B)		RT = 30 WT = 0				WT(B) < TS(T3)
5		WL(E)						Không làm gì cả	RT(E) < TS(T2) WT(E) > TS(T2)
6		RL(D)					RT = 20		WT(D) < TS(T2)

							WT = 0		
7			WL(C)			RT = 20 WT = 30			RT(C) < TS(T3) WT(C) < TS(T3)
8	RL(A)			RT = 40 WT = 0					WT(A) < TS(T1)
9	WL(B)				RT = 30 WT = 40				RT(B) < TS(T1) WT(B) < TS(T1)
10	WL(C)					RT = 20 WT = 40			RT(C) < TS(T1) WT(C) < TS(T1)

Kết luận: Lịch S khả tuần tự theo thứ tự T2,T3,T1

Câu 2: Tiến trình khôi phục sự cố (giả sử sự cố xảy ra ngay sau bước <commit T2>) khi dùng phương pháp Undo/Redo logging.

1	<start T1>
2	<T1,A,4,5>
3	<start T2>
4	<commit T1>
5	<T2,B,9,10>
6	<start ckpt(T2)>
7	<T2,C,14,15>
8	<start T3>
9	<T3,D,19,20>
10	<end ckpt>
11	<commit T2>
12	<commit T3>

- Tìm thấy <end ckpt>
- <commit T2>
 - o Thực hiện lại T2.
 - o Không cần ghi lại B do giá trị của B đã được lưu xuống đĩa.
 - o Ghi C = 15
- Do sự cố xảy ra trước <commit T3> → T3 chưa hoàn tất.
 - o Khôi phục lại T3.
 - o Ghi D = 19

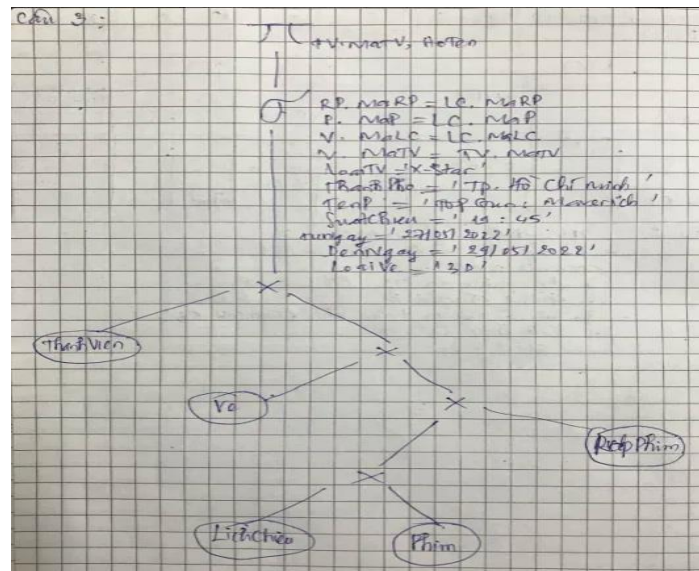
Câu 3: Tiến trình tối ưu hoá câu truy vấn.

```

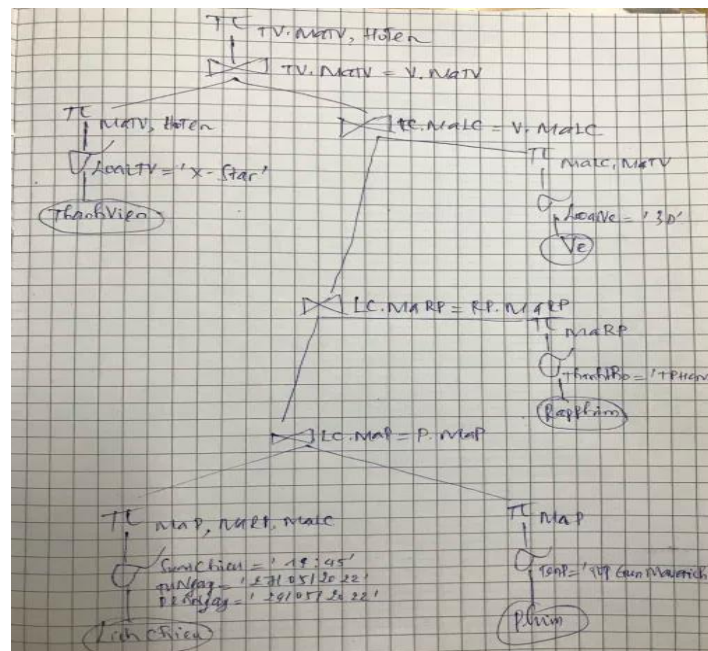
SELECT TV.MATV, HoTen
FROM RAPPIM RP, PHIM P, LICHCHIEU LC, VE V, THANHVIEN TV
WHERE RP.MARP = LC.MARP AND P.MAP = LC.MAP
AND V.MALC = LC.MALC AND TV.MATV = LC.MATV AND LoaiTV = "X-Star"
AND ThanhPho = "Tp. Hồ Chí Minh"
AND TenP = "Top Gun: Maverich"
AND SuatChieu = "19:45"
AND TuNgay = "27/05/2022" AND DenNgay = "29/05/2022" AND LoaiVe = "3D"

```

Cây truy vấn tổng quát:



Cây truy vấn tối ưu:



Câu truy vấn tối ưu:

Select TV.MaTV, HoTen

From((select MaP, MaRP, MaLC from LichChieu where SuatChieu='19:45' and TuNgay='27/05/2022' and DenNgay='29/05/2022') as LC join (select MaP from Phim where TenP='Top Gun: Maverick') as P on LC.MaP = P.MaP join (select MaRP from RapPhim where ThanhPho='Tp. Hồ Chí Minh') as RP on LC.MaRP = RP.MaRP join (select MaLC, MaTV from Ve where LoaiVe='3D') as V on LC.MaLC = V.MaLC join (select MaTV, HoTen from ThanhVien where LoaiTV='X-Star') as TV on TV.MaTV = V.MaTV)