

ĐỀ CUỐI KỲ 1 2018-2019

Câu 1:

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

Cặp (1,8): $T2 \rightarrow T1$ trên đơn vị dữ liệu A

Cặp (2,7): $T1 \rightarrow T2$ trên đơn vị dữ liệu C

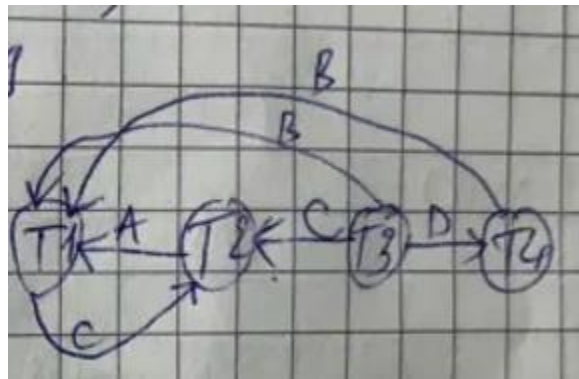
Cặp (2,9): $T3 \rightarrow T2$ trên đơn vị dữ liệu C

Cặp (3,4): $T4 \rightarrow T1$ trên đơn vị dữ liệu B

Cặp (3,6): $T3 \rightarrow T1$ trên đơn vị dữ liệu B

Cặp (5,10): $T3 \rightarrow T4$ trên đơn vị dữ liệu D

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 cụ thể để tránh và 1 giải pháp để giải quyết.

Giải quyết deadlock:

- Chọn T1 để Rollback. T1 giải phóng khoá A,B
- T2 xin được khoá A. Thực hiện xong và kết thúc. T2 giải phóng khoá A,C
- T4 xin được khoá B. Thực hiện xong và kết thúc. T4 giải phóng khoá B,D
- T3 xin được khoá B,C,D. Thực hiện xong và kết thúc. T3 giải phóng khoá B,C,D
- T1 sẽ được thực hiện lại ở một thời điểm nào đó và sẽ nhận được khoá C sau khi T2,T4,T3 hoàn tất

Kết luận: Lịch S khả tuần tự theo thứ tự T2,T4,T3,T1.

(Ngoài ra lịch S còn có thể khả tuần tự theo thứ tự T4,T2,T3,T1 \rightarrow cách trình bày tương tự như trên)

Tránh deadlock:

Giải pháp 1: Thuật toán Wait or Die

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				

2		RL(C)			
3	WL(B)				
4			WL(B) Rollback		TS(T4) > TS(T1)
5			WL(D)		
6				RL(B) Rollback	TS(T3) > TS(T1)
7	WL(C) Wait				TS(T1) < TS(T2)
8		WL(A) Rollback			TS(T2) > TS(T1)
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

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

T2,T4,T3 thực hiện lại như hình sau:

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				
2	WL(B)				
3	WL(C)				
4		RL(C)			
5			WL(B)		
6			WL(D)		
7				RL(B)	
8		WL(A)			
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

Hình trên cho ta thấy T2 giữ khoá trên C,A. Thực hiện xong và kết thúc, giải phóng khoá C,A

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				
2	WL(B)				
3	WL(C)				
4		RL(C)			
5		WL(A)			
6			WL(B)		
7			WL(D)		
8				RL(B)	
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

Hình trên cho ta thấy T4 giữ khoá trên B,D. Thực hiện xong và kết thúc, giải phóng khoá B,D

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

(Cách khác: Sau khi rollback T2, T1 thực hiện. Tiếp theo, T4 thực hiện, sau đó đến T2 rồi đến T3)

Giải pháp 2: Thuật toán Wound or Wait

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				
2		RL(C)			
3	WL(B)				
4			WL(B) Wait		TS(T4) > TS(T1)
5			WL(D)		
6				RL(B) Wait	TS(T3) > TS(T1)
7	WL(C)	Rollback T2			TS(T1) < TS(T2)
8		WL(A)			
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

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

Thực hiện lại T2,T4,T3 như hình sau:

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				
2	WL(B)				
3	WL(C)				
4		RL(C)			
5			WL(B)		
6			WL(D)		
7				RL(B)	
8		WL(A)			
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

Như hình trên ta thấy T2 đang giữ khoá trên C,A. T2 thực hiện xong và kết thúc, giải phóng khoá trên A,C

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T4 TS(T4) = 30	T3 TS(T3) = 40	Ghi chú
1	RL(A)				
2	WL(B)				
3	WL(C)				
4		RL(C)			
5		WL(A)			
6			WL(B)		
7			WL(D)		
8				RL(B)	
9				WL(C)	
10				RL(D)	
...	Unlock	Unlock	Unlock	Unlock	

Hình trên cho ta thấy T4 giữ khoá trên B,D. Thực hiện xong và kết thúc, giải phóng khoá B,D

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

(Cách khác: Sau khi rollback T2, T1 thực hiện. Tiếp theo, T4 thực hiện, sau đó đến T2 rồi đến T3)

c/ Điều khiển truy xuất đồng thời dùng kỹ thuật nhãn thời gian từng phần

STT	T1 TS(T1) = 10	T2 TS(T2) = 20	T3 TS(T3) = 40	T4 TS(T4) = 30	A RT = 0 WT = 0	B RT = 0 WT = 0	C RT = 0 WT = 0	D RT = 0 WT = 0	Giải thích
1	R(A)				RT = 10 WT = 0				WT(A) < TS(T1)
2		R(C)					RT = 20 WT = 0		WT(C) < TS(T2)
3	W(B)					RT = 0 WT = 10			RT(B) < TS(T1) WT(B) < TS(T1)
4				W(B)		RT = 0 WT = 30			RT(B) < TS(T4) WT(B) < TS(T4)
5				W(D)				RT = 0 WT = 30	RT(D) < TS(T4) WT(D) < TS(T4)
6			R(B)			RT = 40 WT = 30			WT(B) < TS(T3)
7	W(C) ABORT								RT(C) > TS(T1)
8		W(A)							
9			W(C)						
10			R(D)						

T1 bị abort. Khởi tạo lại timestamp mới cho T1 = 50

STT	T1 TS(T1) = 50	T2 TS(T2) = 20	T3 TS(T3) = 40	T4 TS(T4) = 30	A RT = 0 WT = 0	B RT = 0 WT = 0	C RT = 0 WT = 0	D RT = 0 WT = 0	Giải thích
1		R(C)					RT = 20 WT = 0		WT(C) < TS(T2)
2				W(B)		RT = 0 WT = 30			RT(B) < TS(T4) WT(B) < TS(T4)
3				W(D)				RT = 0 WT = 30	RT(D) < TS(T4) WT(D) < TS(T4)
4			R(B)			RT = 40 WT = 30			WT(B) < TS(T3)
5		W(A)			RT = 0 WT = 20				RT(A) < TS(T2) WT(A) < TS(T2)
6			W(C)				RT = 20 WT = 40		RT(C) < TS(T3) WT(C) < TS(T3)
7			R(D)					RT = 40 WT = 30	WT(D) < TS(T3)
8	R(A)				RT = 50 WT = 20				WT(A) < TS(T1)
9	W(B)					RT = 40			RT(B) < TS(T1)

						WT = 50			WT(B) < TS(T1)
10	W(C)						RT = 20 WT = 50		RT(C) < TS(T1) WT(C) < TS(T1)

Kết luận: Lịch S khả tuần tự theo thứ tự T2,T4,T3,T1

Câu 2: Hãy mô tả tiến trình khôi phục của DBMS khi dùng phương pháp Undo/Redo logging.

1	<start T1>	
2	<T1,A,20,21>	
3	<commit T1>	
4	<start T2>	
5	<T2,B,21,22>	
	<start ckpt (T2)>	
6	<start T3>	
7	<T3,C,60,61>	
8	<T2,D,40,41>	
9	<start T4>	
10	<T3,E,30,31>	
11	<T4,G,50,51>	
12	<commit T3>	
13	<T2,F,70,71>	
	<end ckpt>	
14	<commit T2>	scan
15	<T4,H,51,52>	

- Tìm thấy <end ckpt>
- <commit T2>
 - o Thực hiện lại T2.
 - o Không cần ghi B do giá trị của B đã được lưu xuống đĩa.
 - o Ghi D = 41; F = 71
- <T4, H, 51,52>
 - o T4 chưa hoàn tất → khôi phục lại T4.
 - o Ghi H = 51, G = 50

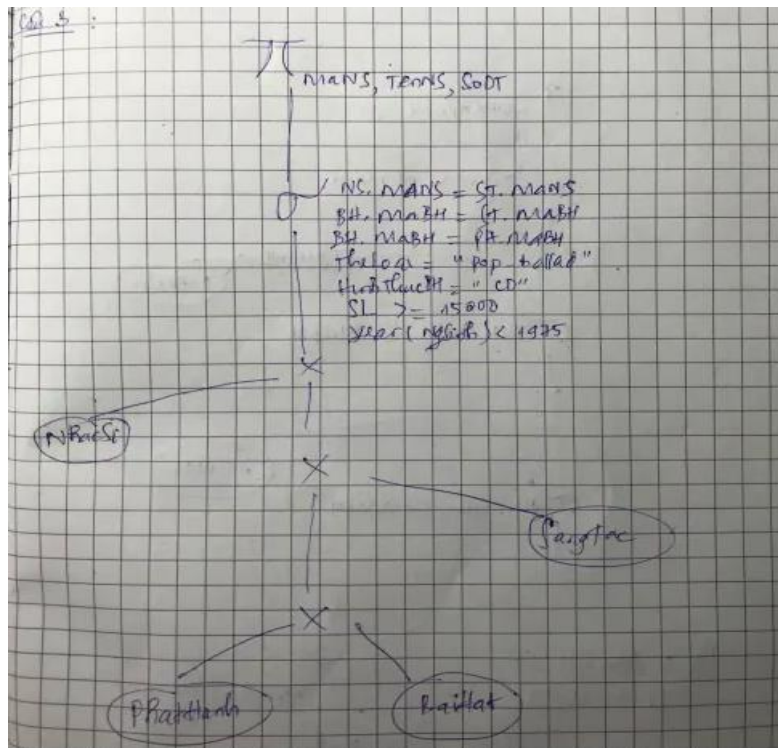
Câu 3: Tiến trình tối ưu hoá câu truy vấn

```

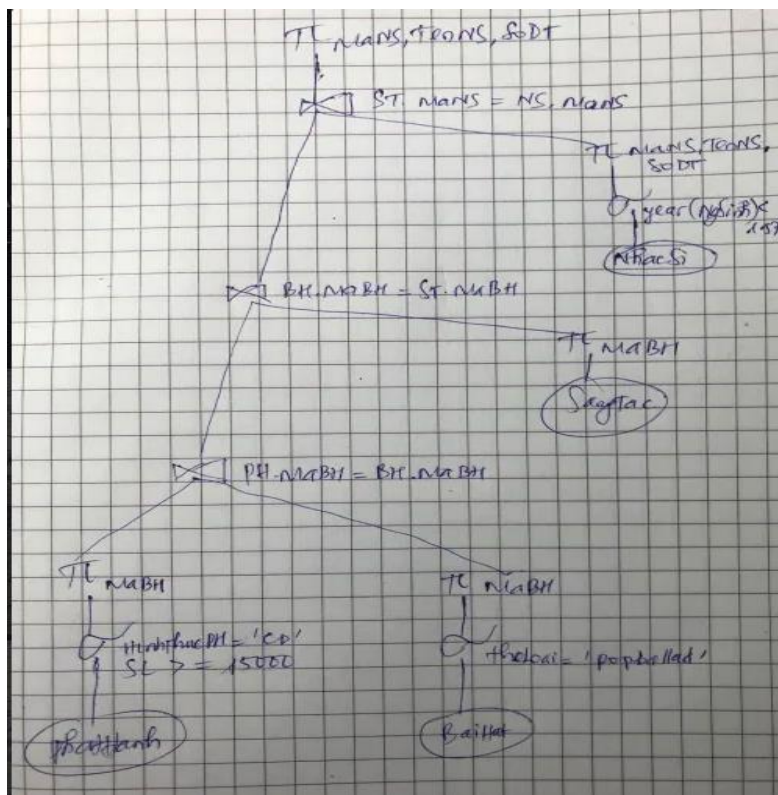
SELECT MaNS,TenNS, SoDT
FROM NHACSI NS, BAIHAT BH, SANGTAC ST, PHATHANH PH
WHERE NS.MaNS = ST.MaNS
AND BH.MaBH = ST.MaBH
AND BH.MaBH = PH.MaBH
AND TheLoai = "Pop-ballad"
AND HinhThucPH = "CD"
AND SL >= 15000
AND Year(NgSinh) < 1975

```

Cây truy vấn tổng quát:



Cây truy vấn tối ưu:



Câu truy vấn tối ưu:

SELECT MaNS, TenNS, SoDT

FROM ((SELECT MaBH FROM PHATHANH WHERE HìnhThucPH = 'CD' AND SL >= 15000) as
PH JOIN (SELECT MaBH FROM BAIHAT WHERE TheLoai = 'Pop-ballad') as BH ON PH.MaBH =
BH.MaBH JOIN (SELECT MaBH FROM SANGTAC) as ST ON BH.MaBH = ST.MaBH JOIN
(SELECT MaNS, TenNS, SoDT FROM NHACSI WHERE Year(NgSinh) < 1975) as NS ON ST.MaNS
= NS.MaNS)