

**Ghi chú:**

Trong các bài tập dưới đây, tính khả tuần tự được mặc định là conflict-serializable.

**Bài tập 3.1**

Cho lịch thao tác sau:

	T1	T2	T3	T4
1		Read(A)		
2			Read (A)	
3		Write(B)		
4			Write(A)	
5	Read(B)			
6				Read (B)
7	Read (A)			
8	Write(C)			
9				Write(A)

**Câu 1:** Hãy xét tính khả tuần tự của lịch thao tác này với:

- a) Các đơn vị dữ liệu A, B, C được lưu trên 3 đơn vị dữ liệu khác nhau.
- b) Dữ liệu B, C được lưu trên cùng một đơn vị dữ liệu, A được lưu trên đơn vị dữ liệu khác.

**Câu 2:** Dùng kỹ thuật timestamp từng phần để điều khiển truy xuất đồng thời của 4 giao tác trên, với timestamp của các giao tác T1, T2, T3, T4 lần lượt là:

- a) 300, 310, 320, 330
- b) 250, 200, 210, 275

Trong mỗi trường hợp hãy cho biết RT và WT của 3 đơn vị dữ liệu chứa A, B, C.

**Bài tập 3.2**

Cho lịch S như sau:

	T1	T2	T3	T4
1	Rlock A			
2		Rlock A		
3	Unlock A			
4			Wlock B	
5		Unlock A		
6				Wlock A
7			Unlock B	
8	Rlock B			
9				Wlock C
10	Unlock B			
11		Wlock B		
12				Unlock A
13			Wlock A	
14		Unlock B		
15			Unlock A	
16				Unlock C

### Bài tập lý thuyết 3

- a) Trong các giao tác trong lịch trên giao tác nào viết đúng nghi thức khoá hai giai đoạn?
- b) Lịch S có khả tuần tự không? Nếu có thì tương đương với lịch tuần tự nào?
- c) Thay Rlock bởi Read, thay Wlock bởi Write, bỏ qua các thao tác Unlock. Biết các timestamp của các giao tác là  $t(T1) = 100$ ,  $t(T2) = 200$ ,  $t(T3) = 300$ ,  $t(T4) = 400$ .  
Hãy điều khiển việc truy xuất đồng thời của các giao tác dùng:
- Kỹ thuật timestamp toàn phần
  - Kỹ thuật timestamp từng phần

### Bài tập 3.3

Cho lịch S như sau

	T1	T2	T3	T4
1	RL(A)			
2			RL(B)	
3	RL(C)			
4	UL(C)			
5		WL(C)		
6		UL(C)		
7				WL(C)
8	UL(A)			
9				WL(A)
10				UL(A)
11			WL(A)	
12			UL(B)	
13		RL(B)		
14		UL(B)		
15			WL(B)	
16			UL(A)	
17			UL(B)	
18				UL(C)

- a) Các giao tác T1, T2, T3, T4 có thỏa nghi thức khóa hai giai đoạn không?
- b) S có khả tuần tự không? Nếu có thì S tương đương với lịch khả tuần tự nào?
- c) Giả sử trong lịch S trên bỏ các UL, thay các RL thành Read, các WL thành Write và lịch được thực hiện theo kỹ thuật timestamp. Hãy cho biết các bước thực hiện các giao tác trên nếu các timestamps của các giao tác như sau:  $T1=100$ ,  $T2=300$ ,  $T3=200$ ,  $T4=400$  (thực hiện với kỹ thuật timestamp riêng phần nhiều phiên bản).

### Bài tập 3.4

Cho tập các giao tác sau:

$R_1(A,B); R_2(B,C); R_3(C); V_1; V_2; V_3; W_1(A); W_2(B); W_3(C);$

Trong đó:

- $R_i(X)$ : giao tác  $T_i$  bắt đầu, đọc đơn vị dữ liệu  $X$ .
- $V_i$ :  $T_i$  kiểm tra hợp lệ.
- $W_i(X)$ : giao tác  $T_i$  kết thúc, ghi đơn vị dữ liệu  $X$ .

Áp dụng kỹ thuật xác nhận hợp lệ cho tập các giao tác trên.

### Bài tập 3.5

Cho  $A=1, B=2, C=1, D=2, E=3$

- Dùng đồ thị chờ để đánh giá có deadlock hay không?
- Nếu có deadlock, hãy đưa ra 1 giải pháp cụ thể 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  $T_i$ .

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
1	Rlock A		
2	S1:= A		
3		Rlock C	
4		S2:= C+1	
5			Wlock E
6			E:=E-1
7	Wlock B		
8	B:= S1 + B		
9		Rlock B	
10		S2:= S2-B	
11			Rlock B
12			S3:=B+1
13	Wlock C		
14	C:= C+1		
15		Wlock E	
16		E:=S2	
17		Rlock D	
18		Print D	
19			Wlock C
20			C := S3
(...)	Unlock ...	Unlock ...	Unlock ...