

P(S): Đồ thị trình tự của lịch S dùng để kiểm tra lịch khả tuần tự xung đột ?

Đồ thị có hướng (V,E)

V: tập các nút; $V = \{T_1, T_2, T_3, \dots, T_n\}$; mỗi nút là một Transaction (T_i)

E: tập các cung có hướng; $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots, e_m\}$

- Một cung e_i có dạng $T_j \rightarrow T_k$ trong đó T_j là nút bắt đầu của e_i và T_k là nút kết thúc của e_i
- Một cung e_i được xây dựng giữa các nút T_j đến T_k nếu một trong các thao tác (hành động) trong T_j xuất hiện trong lịch trước một số hành động xung đột trong T_k .

Thuật toán:

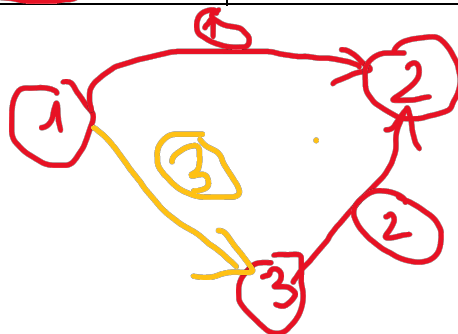
1. Tạo một nút T_i trong đồ thị cho mỗi giao tác tham gia trong lịch
2. Đối với cặp xung đột $READ(X)$ và $WRITE(X)$; Nếu Giao tác T_j thực hiện một $READ(X)$ sau khi T_i thực hiện một $WRITE(X)$ “2 đọc sau khi 1 ghi, ta vẽ 1 $\rightarrow 2$ ”, vẽ một cung từ T_i đến T_j
3. Đối với cặp xung đột $WRITE(X)$ và $READ(X)$; Nếu Giao tác T_j thực hiện $WRITE(X)$ sau khi T_i thực hiện $READ(X)$ “2 ghi sau khi 1 đọc, ta vẽ 1 $\rightarrow 2$ ”, vẽ một cung từ T_i đến T_j
4. Đối với cặp xung đột $WRITE(X)$ và $WRITE(X)$; Nếu Giao tác T_j thực hiện $WRITE(X)$ sau khi T_i thực hiện $WRITE(X)$ “2 ghi sau khi 1 ghi, ta vẽ 1 $\rightarrow 2$ ”, vẽ một cung từ T_i đến T_j

Lịch S là khả tuần tự xung đột nếu đồ thị P(S) không có chu trình, điều này có nghĩa là chúng ta có thể xây dựng một lịch trình tuần tự S' tương đương với lịch xung đột S. Lịch tuần tự S' có thể được tìm thấy bằng cách sắp xếp tô pô của đồ thị P(S). **Lịch trình như vậy có thể nhiều hơn 1.**

Xét lịch S như sau:

S1: $r1(x); r3(y); w1(x); w2(y); r3(x); w2(x)$

T1	T2	T3
R(X)		
		R(Y)
W(X)		
	W(Y)	
		R(X)
	W(X)	



Lịch tuần tự là 1->3->2

T1	T2	T3
R(X)		
W(X)		
		R(Y)
		R(X)
	W(Y)	
	W(X)	

Các bước xây dựng một đồ thị trình tự

Step 1: Vẽ một nút cho mỗi giao tác (Transaction) trong lịch.

Step 2: Đối với mỗi cặp hành động xung đột (tức là các hành động trên cùng một đơn vị dữ liệu bởi các giao tác khác nhau), vẽ một cung có hướng từ giao tác thực hiện thao tác đầu tiên sang giao tác thực hiện thao tác thứ hai. Cung thể hiện sự phụ thuộc giữa hai giao tác.

Step 3: Nếu có nhiều thao tác xung đột giữa hai giao tác, vẽ nhiều cung giữa các nút tương ứng.

Step 4: Nếu không có hoạt động xung đột giữa hai giao dịch, không vẽ cung giữa chúng.

Step 5: Khi tất cả các cung đã được thêm vào đồ thị, hãy kiểm tra xem đồ thị có chứa bất kỳ chu trình nào không. Nếu đồ thị chứa các chu trình, thì lịch không khả tuần tự xung đột, ngược lại thì lịch khả tuần tự xung đột (lịch có thể được chuyển đổi thành lịch tuần tự bằng cách hoán đổi các hành động không xung đột).