1. Câu 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 | T3 | T4 |
| 1 | RL(A) |  |  |  |
| 2 |  |  | WL(B) |  |
| 3 |  | WL(A) |  |  |
| 4 |  |  | WL(A) |  |
| 5 |  |  |  | WL(B) |
| 6 | RL(B) |  |  |  |
| 7 |  | UL(A) |  |  |
| 8 |  |  |  | RL(A) |
| 9 | UL(A) |  |  |  |
| 10 |  |  | UL(B) |  |
| 11 |  |  |  | UL(A) |
| 12 | UL(B) |  |  |  |
| 13 |  |  | UL(A) |  |
| 14 |  |  |  | UL(B) |

1. Câu A

* Lịch S là lịch giao tác đúng đắn
* Ta có đồ thị:
* Dòng(1, 3) T1 🡪 T2 Trên A
* Dòng (1,4) T1 🡪 T3 trên A
* Dòng (2, 5) T3 🡪 T4 trên B
* Dòng (3, 4) T2 🡪 T3 trên A
* Dòng (3, 8) T2 🡪 T4 trên A

Ta có đồ thị :



Không xuất hiện chu trình 🡪 Lịch S có khả tuần tự

Theo thứ tự : T1 🡪 T2🡪 T3 🡪 T4

1. Câu b

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1(10) | T2(20) | T3(30) | T4(40) | A (0,0) | B(0,0) |
| 1 | RA |  |  |  | RA = 10  WA = 0 |  |
| 2 |  |  | WB |  |  | RB = 0  WB = 30 |
| 3 |  | WA |  |  | RA = 10  WA = 20 |  |
| 4 |  |  | WA |  | RA = 10  WA = 30 |  |
| 5 |  |  |  | WB |  | RB = 0  WB = 40 |
| 6 | RB |  |  |  |  | (ROLL BACK T1) |
| 7 |  |  |  | RA | RA = 40  WA = 30 |  |

1. Câu 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 | T3 | T4 |
| 1 | WA |  |  |  |
| 2 |  | RB |  |  |
| 3 |  |  | RA |  |
| 4 |  |  |  | WC |
| 5 |  |  | WB |  |
| 6 |  | RA |  |  |
| 7 |  | WD |  |  |
| 8 |  |  | RC |  |
| 9 |  |  |  | WB |
| 10 | WD |  |  |  |

* T3 chờ T1 trên DVDL A 🡪 ta có cung từ T3🡪 T1
* T2 chờ T1 trên DVDL A 🡪 ta có cung từ T2🡪 T1
* T3 chờ T2 trên DVDL B 🡪 ta có cung từ T3🡪 T2
* T4 chờ T2 trên DVDL B 🡪 ta có cung từ T4🡪 T2
* T3 chờ T4 trên DVDL C 🡪 ta có cung từ T3🡪 T4
* T1 chờ T2 trên DVDL D 🡪 ta có cung từ T1🡪 T2

Ta có đồ thị



Lịch S2 có xuất hiện chu trình 🡪 S2 xảy ra deadlock

1. Giải pháp

* Hủy T2 nhả khóa B, D
* T1 nhận B, T1 thực hiện xong, nhả khóa B, D, A
* T4 nhận khóa B , T4 thực hiện xong , T4 nhả khóa A, B, C, D (T1, T4 thực hiện cái nào trước cũng được)
* T3 nhận khóa A, B, C , T3 thực hiện xong
* T2 quay lại nhận khóa A để thực hiện

1. Câu 3
2. Điểm end check point được ghi xuống bộ nhớ trước dòng 14 < commit T1>
3. Nếu sự cố xảy ra hệ thống khôi phục lại như sau:

* Dòng 17: <T3, B, 70>
* Dòng 15 : <T4, B, 61>
* Dòng 13: <T4, C, 51>
* Dòng 10: <T3, A, 30>
* Dòng 8: <T1, B, 21>

1. Câu 4





