Câu 1: Điều khiển tương tranh dựa vào tính khả tuần tự là gi? Cho ví dụ?

- "Dựa vào tính khả tuần tự" có thể hiểu là khả năng thực hiện các hành động một cách tuần tự, một sau một. Trong ngữ cảnh của điều khiển tương tranh, điều này thường ám chỉ việc thực hiện các hành động theo một trình tự cụ thể hoặc tuần tự nhất định để đạt được mục tiêu nào đó.

- Ví dụ:

- Về điều khiển tương tranh dựa trên tính khả tuần tự có thể là hệ thống tự động hóa trong ngành sản xuất. Trong quá trình sản xuất, có thể có nhiều bước khác nhau cần được thực hiện theo một trình tự cụ thể. Hệ thống tự động hóa có thể được lập trình để điều khiển các máy móc và thiết bị để thực hiện mỗi bước một cách tuần tự, đảm bảo rằng sản xuất diễn ra một cách hiệu quả và có thứ tự.

Câu 2: Thao tác hoán vị là gì?

- Thao tác hoán vị là một phép biến đổi hay sắp xếp các phần tử trong một tập hợp theo một trật tự cụ thể. Trong toán học và lý thuyết đồ thị, thao tác hoán vị thường được sử dụng để mô tả các sự thay đổi trong vị trí hoặc thứ tự của các phần tử.

Câu 3: Thao tác tương thích là gì?

- Thảo tác tương thích là thao tác thực hiện đồng thời cũng có kết quả như thực hiện tuần tự.

Câu 4: So sánh 2 thuật toán sắp xếp: toàn phần, từng phần

- Hai giao dịch T1, T2 truy cập đồng thời trên CSDL, nhưng chỉ thao tác đọc à không tranh chấp mà T1 phải bị rollback.

Đây là nhược điểm của thuật toán sắp xếp toàn phần.

Để tránh nhược điểm này, ta tìm hiểu qua thuật toán sắp xếp từng phần.

- trong thuật toán sắp xếp từng phần, số lượng giao dịch bị Rollback ít hơn trong thuật toán sắp xếp toàn phần. Nếu có 2 giao dịch cùng thực hiện thao tác “Ðọc” thì không gây ra đụng độ.

5. Deadlock, Livelock, WriteLock?

* Deadlock: là tình trạng trong đó những giao dịch có liên quan không thể thực hiện tiếp các thao tác của nó mà phải chờ nhau mãi.
* Livelock: tình trạng một giao dịch chờ cấp quyền lock trên một đơn vị dữ liệu nào đó mà không xác định được thời điểm được đáp ứng yêu cầu (giống hiện tượng Starvation).
* Writelock: (Exclusive lock \_ Khoá độc quyền) Khi giao dịch yêu cầu đọc và viết đơn vị dữ liệu, hay chỉ viết đơn vị dữ liệu thì dùng Writelock.

6. Điều Khiển Tương Tranh Bằng Cơ Chế Nhân Thời Gian? Cho ví dụ?

* Bộ lập lịch phát sinh ra một con số, gán cho các giao dịch để chỉ thời điểm bắt đầu của các giao dịch. Nhãn thời gian này có tính chất duy nhất và tăng dần.
* Ví dụ: các dữ liệu được gửi từ nhiều người dùng cùng một lúc. Để đảm bảo tính đồng bộ và tránh xung đột, mỗi dữ liệu có thể được gán một nhãn thời gian (timestamp) khi nó được gửi đi. Khi nhận dữ liệu, hệ thống có thể kiểm tra nhãn thời gian của từng dữ liệu để đảm bảo rằng chúng được hiển thị theo thứ tự đúng và không bị trùng lặp.

7. Thuật toán sắp xếp từng phần đa phiên bản?

* Mỗi đơn vị dữ liệu được truy cập có 1 tập tr, tw và giá trị - Khi thực hiện 1 thao tác cập nhật trên 1 đơn vị dữ liệu thì phải tạo ra 1 phiên bản mới cho đơn vị dữ liệu đó (giúp các giao dịch có tính cô lập)

8. Điều Khiển Tương Tranh Bằng Cơ Chế khóa?

* Lock là một đặc quyền truy xuất lên các đơn vị dữ liệu của các giao dịch. Khi một giao dịch đã lock trên một đơn vị dữ liệu nào đó thì các giao dịch khác không được phép truy cập đến đơn vị dữ liệu đó cho đến khi đơn vị dữ liệu đó được unlock.

CÂU 9: các tình trạng của khóa ?

- LiveLock: Tình trạng một giao dịch chờ được cấp quyền lock trên 1 đơn vị dữ liệu nào đó mà không xác định được thời điểm được đáp ứng yêu cầu (giống hiện tượng Starvation) ­ DeadLock:

- Deadlock là tình trạng trong đó những giao dịch có liên quan không thể thực hiện tiếp các thao tác của nó mà phải chờ nhau mãi.

CÂU 10: các loại khóa ?

- Khóa Đọc (Read Lock - Rlock):

+ Cho phép một giao dịch đọc dữ liệu nhưng không cho phép ghi. Nhiều giao dịch có thể giữ khóa đọc trên cùng một tài nguyên.

- Khóa Ghi (Write Lock - Wlock):

+ Cho phép một giao dịch đọc và ghi dữ liệu. Tuy nhiên, chỉ một giao dịch có thể giữ khóa ghi trên cùng một tài nguyên tại một thời điểm.

Câu 11: giải quyết deadlock

Sử dụng nghi thức lock 2 giai đoạn chỉ có thể đảm bảo tính khả tuần tự cho lịch thao tác nhưng không đảm bảo không xảy ra tình trạng deadlock

Các bước tiếp cận để giải quyết deadlock

Bỏ qua deadlock: Khi gặp deadlock thì hủy, làm lại tất cả với nhãn thời gian khác.

Ngăn ngừa deadlock

Thuật toán DIE-WAIT: ưu tiên cho các giao dịch già (thời gian chờ đợi lâu)

Thuật toán WOUD-WAIT: ưu tiên cho các giao dịch già (thời gian chờ đợi lâu)

Câu 12: Phân biệt 2 loại khóa.

ReadLock (Shared lock\_khoá chia sẻ): Khi giao dịch yêu cầu đọc đơn vị dữ liệu thì dùng RLock \* WriteLock (Exclusive lock\_khoá độc quyền): Khi giao dịch yêu cầu đọc và viết đơn vị dữ liệu hay chỉ viết trên đơn vị dữ liệu thì dùng Wlock.

Câu 13: Phân biệt các tình trạng của khóa: deadlock, livelock

- LiveLock là tình trạng một giao dịch chờ được cấp quyền lock trên 1 đơn vị dữ liệu nào đó mà không xác định được thời điểm được đáp ứng yêu cầu (giống hiện tượng Starvation). Còn deadlock là tình trạng trong đó những giao dịch có liên quan không thể thực hiện tiếp các thao tác của nó mà phải chờ nhau mãi.

Câu 14: Phân biệt các loại đồ thị: ưu tiên; khả tuần tự không khoả; khả tuần tự có khoả không phân biệt Rlock, Wlock: khả tuần tự có khoa có phân biệt Rlock, Wlock; và đồ thị chủ.

- Đồ thị Ưu Tiên (Priority Graph):

+ Đặc điểm: Được sử dụng để mô tả các mối quan hệ ưu tiên giữa các giao dịch trong hệ thống.

- Ví dụ: Nếu T1 ưu tiên T2, có một đỉnh từ T1 đến T2 trong đồ thị ưu tiên.

+ Đồ thị Khả Tuần Tự Không Khoá (Wait-for-Graph without Locks)

+ Đặc điểm: Mô tả mối quan hệ chờ đợi giữa các giao dịch mà không liên quan đến việc sử dụng khoá.

- Ví dụ: Nếu T1 chờ đợi T2 mà không sử dụng khoá, có một cạnh từ T1 đến T2 trong đồ thị.

+ Đồ thị Khả Tuần Tự Có Khoá Không Phân Biệt Rlock, Wlock (Wait-for-Graph with Non-Discriminating Rlock, Wlock):

+ Đặc điểm: Liên quan đến việc sử dụng khoá mà không phân biệt rlock (đọc) và wlock (ghi).

- Ví dụ: Nếu T1 chờ đợi sử dụng khoá mà T2 đang giữ, có một cạnh từ T1 đến T2 trong đồ thị.

+ Đồ thị Khả Tuần Tự Có Khoá Có Phân Biệt Rlock, Wlock (Wait-for-Graph with Discriminating Rlock, Wlock):

+ Đặc điểm: Liên quan đến việc sử dụng khoá với phân biệt giữa rlock (đọc) và wlock (ghi).

- Ví dụ: Nếu T1 chờ đợi sử dụng wlock mà T2 đang giữ, có một cạnh từ T1 đến T2 trong đồ thị.

- Đồ thị Chờ (Wait-for-Graph):

+ Đặc điểm: Mô tả mối quan hệ chờ đợi giữa các giao dịch, bao gồm cả việc sử dụng khoá và ưu tiên.

- Ví dụ: Nếu T1 chờ đợi sử dụng khoá mà T2 đang giữ và T1 ưu tiên hơn T2, có cả hai cạnh từ T1 đến T2 trong đồ thị.

Câu 15: So sánh 2 thuật toán ngăn ngừa deadlock: DIE-WAIT, WOUD-WAIT.

- So Sánh 2 thuật toán:

- Xử lý Rollback:

+ DIE-WAIT: Trong trường hợp xung đột, Ti là người bị rollback.

WOUD-WAIT: Trong trường hợp xung đột, Tj là người bị rollback.

Ảnh Hưởng Đến Giao Dịch:

+ DIE-WAIT: Ti có thể bị rollback và bắt đầu lại.

+ WOUD-WAIT: Tj có thể bị rollback.

- Ưu Tiên Khóa:

+ Cả hai đều ưu tiên các giao dịch cũ (có thời gian chờ lâu).

- Cơ Sở Quyết Định:

+ DIE-WAIT: Quyết định dựa trên timestamp của giao dịch yêu cầu.

+ WOUD-WAIT: Quyết định dựa trên timestamp của giao dịch giữ khóa.