1. **Tính chất của transaction:**

Một transaction đòi hỏi phải có 4 tính chất ACID. ACID là viết tắt của cụm từ Atomicity (nguyên tử), Consitency (nhất quán), Isolation (Cô lập), và Durability (Lâu bền).

* Atomicity (Tính nguyên tử): Một transaction phải được thực hiện như một đơn vị công việc duy nhất ( hoạt động hoàn toàn độc lập). Điều này có nghĩa là hoặc tất cả các thao tác trong transaction đều được thực hiện, hoặc không có thao tác nào được thực hiện.
* Consistency (Tính nhất quán): Sau khi một transaction hoàn thành, cơ sở dữ liệu phải ở trạng thái nhất quán. Điều này đảm bảo rằng các ràng buộc dữ liệu được duy trì1.
* Isolation (Tính cô lập): Các transaction phải được thực hiện một cách độc lập với nhau. Điều này có nghĩa là kết quả của một transaction không bị ảnh hưởng bởi các transaction khác đang diễn ra đồng thời.
* Durability (Tính bền vững): Sau khi một transaction hoàn thành, các thay đổi dữ liệu phải được lưu trữ vĩnh viễn, ngay cả khi hệ thống gặp sự cố.

1. **Cài đặt transaction trong cơ sở dữ liệu phân tán:**
2. **Thiết lập môi trường cơ sở dữ liệu phân tán:**

* Cài đặt hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) như SQL Server trên các máy chủ khác nhau.
* Đảm bảo rằng các máy chủ có thể giao tiếp với nhau qua mạng.

1. **Cấu hình replication (nhân bản dữ liệu):**

* Publisher: Máy chủ tạo dữ liệu để nhân bản đến các máy chủ khác. Nó xác định dữ liệu nào được nhân bản và duy trì thông tin về các công bố tại site đó.
* Subscriber: Máy chủ lưu giữ bản sao và nhận các tác vụ cập nhật. Subscriber có thể cập nhật dữ liệu nhưng quá trình cập nhật sẽ khác với Publisher.
* Distributor: Máy chủ chứa cơ sở dữ liệu phân tán và lưu trữ metadata, lịch sử dữ liệu và transaction. SQL Server sử dụng cơ sở dữ liệu phân tán để lưu và chuyển dữ liệu nhân bản từ Publisher đến các Subscriber.

1. **Thiết lập các bước replication:**

* Tạo Publication: Truy cập SQL Server Management Studio (SSMS), tạo mới một Publication và chọn cơ sở dữ liệu muốn phân tán. Chọn loại publication phù hợp như Merge publication để đồng bộ dữ liệu hai chiều giữa máy chủ và máy trạm.
* Tạo Subscriptions: Truy cập SSMS, tạo mới một Subscription và chọn Publication đã tạo trước đó. Kết nối với máy trạm và cấu hình các thông số cần thiết.

1. **Bắt đầu một transaction:**

Sử dụng lệnh BEGIN TRANSACTION để bắt đầu một transaction. Điều này sẽ đảm bảo rằng tất cả các thao tác sau đó sẽ được thực hiện trong phạm vi của transaction này.

1. **Thực hiện các thao tác dữ liệu:**

Thực hiện các lệnh SQL như INSERT, UPDATE, hoặc DELETE để thay đổi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Các thao tác này sẽ được ghi lại trong transaction.

1. **Kiểm tra và xử lý lỗi:**

Kiểm tra kết quả của các thao tác dữ liệu. Nếu có lỗi xảy ra, sử dụng lệnh ROLLBACK để hủy bỏ tất cả các thay đổi đã thực hiện trong transaction.

Nếu không có lỗi, tiếp tục đến bước tiếp theo.

1. **Kết thúc transaction:**

Sử dụng lệnh COMMIT để xác nhận và lưu trữ vĩnh viễn tất cả các thay đổi đã thực hiện trong transaction.