**5. Lập trình CSDL**

- Lập trình CSDL là công việc quản lý, kiểm tra, thiết kế, phát triển cấu trúc dữ liệu giúp cho hệ thống có thể xử lý lượng lớn dữ liệu đưa vào.

- Mục đích chính của lập trình CSDL là phát triển dữ liệu để lượng thông tin không gặp trục trặc, sự cố trong quá trình xử lý. Từ đó, nó giúp cho hoạt động của tổ chức được suôn sẻ, tránh tình trạng gián đoạn.

**6. Ràng buộc toàn vẹn**

**6.1. Khái niệm ràng buộc toàn vẹn:**

- Ràng buộc toàn vẹn là điều kiện được định nghĩa trên một hay nhiều quan hệ khác nhau.

- Các ràng buộc toàn vẹn là những điều kiện bất biến mà mọi thể hiện của quan hệ đều phải thỏa mãn ở bất kỳ thời điểm nào.

**6.2. Đặc trưng của ràng buộc toàn vẹn:**

- Nội dung: là những điều kiện đã dược đặt ra.

- Bối cảnh: là các quan hệ có khả năng làm cho ràng buộc toàn vẹn bị vi phạm (trên một hay nhiều quan hệ cụ thể).

- Tầm ảnh hưởng: khi thực hiện thao tác cập nhật dữ liệu (thêm/ xóa/ sửa), một vài ràng buộc toàn vẹn có thể liên quan đến một số quan hệ khi xuất hiện nguy cơ vi phạm rang buộc toàn vẹn.

**6.3. Phân loại ràng buộc toàn vẹn**

**-** Ràng buộc toàn vẹn trên một quan hệ:

* Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị: qui định các giá trị, khoảng giá trị cho một thuộc tính
* Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính: các thuộc tính trong cùng một quan hệ phụ thuộc lẫn nhau.
* Ràng buộc toàn vẹn liên bộ: ràng buộc giữa các bộ giá trị

- Ràng buộc toàn vẹn nhiều quan hệ:

* Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu: còn gọi là ràng buộc phụ thuộc tồn tại hay ràng buộc khóa ngoại.
* Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ: các thuộc tính trong các quan hệ phụ thuộc lẫn nhau.
* Ràng buộc toàn vẹn liên bộ liên quan hệ: ràng buộc giữa các bộ giá trị trong các quan hệ khác nhau.

**7. NoSQL và NewSQL**

**7.1. NoSQL (Non-relational SQL)**

- NoSQL là một Database Manage System không quan hệ có lược đồ (schema) linh hoạt và dễ mở rộng. Mục đích chính của việc sử dụng cơ sở dữ liệu NoSQL là dành cho các kho dữ liệu phân tán với nhu cầu lưu trữ dữ liệu lớn. NoSQL được sử dụng cho dữ liệu lớn và ứng dụng web thời gian thực.

- NoSQL bao gồm một loạt các công nghệ cơ sở dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu có cấu trúc, bán cấu trúc, phi cấu trúc và đa hình.

**7.2. NewSQL (New Scalable and High Performance SQL Database)**

- NewSQL là một Database Manage System thế hệ mới tập trung chú trọng vào việc nâng cao hiệu suất có thể mở rộng tương tự như NoSQL.

- So với các cơ sở dữ liệu khác thì NewSQL còn cung cấp hỗ trợ ACID (tính đơn nhất, nhất quán, độc lập và độ chịu rủi ro) cho các giao dịch.