Nội dung bài viết

1. Hệ quản lý cơ sở dữ liệu là gì ?
2. Chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu
3. Vai trò của con người khi làm việc với hệ cơ sở dữ liệu
4. Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu

Hệ quản lý cơ sở dữ liệu là gì ?

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) là một gói phần mềm được thiết kế để xác định, thao tác, truy xuất và quản lý dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. DBMS thường thao tác với dữ liệu của chính nó. Định dạng dữ liệu, tên field, cấu trúc bản record và cấu trúc file. Nó cũng xác định các quy tắc để xác thực và thao tác với các dữ liệu này.

Các cơ sở dữ liệu đầu tiên chỉ xử lý từng phần dữ liệu được định dạng đặc biệt. Các hệ thống phát triển hơn ngày nay, có thể xử lý các loại dữ liệu ít định dạng hơn. Và liên kết chúng với nhau theo những cách phức tạp hơn.

Ví dụ về hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Hãy xem một số ví dụ đơn giản về cơ sở dữ liệu trường đại học. Cơ sở dữ liệu này đang duy trì thông tin liên quan đến sinh viên, khoá học và điểm trong trường đại học. Cơ sở dữ liệu được chia thành 5 file:

STUDENT: lưu dữ dữ liệu từng học sinh.

COURSE: chứa dữ liệu về mỗi khóa học.

SECTION: sẽ lưu trữ thông tin về các phần trong một khóa học cụ thể.

GRADE: lưu trữ điểm mà học sinh đạt được trong các học phần.

TUTOR: chứa thông tin và các giáo sư.

Chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Quản lý Data Dictionary

Data Dictionary là nơi hệ DBMS lưu trữ các định nghĩa của các phần tử dữ liệu và các mối quan hệ của chúng (metadata). DBMS sử dụng chức năng này để tra cứu các cấu trúc và mối quan hệ giữa các thành phần dữ liệu được yêu cầu khi các chương trình truy cập dữ liệu trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

Về cơ bản, chúng sẽ đi qua DBMS, hàm này loại bỏ sự phụ thuộc về cấu trúc và dữ liệu. Cung cấp cho người dùng tính trừu tượng hóa dữ liệu. Data Dictionary thường bị ẩn khỏi user và được sử dụng bởi các admin của DBMS.

Quản lý Data Storage

Có chức năng cụ thể này dược sử dụng để lưu trữ dữ liệu và các biểu mẫu dữ liệu khác có liên quan. Định dạng báo cáo, quy tắc về data validation, procedural code và cấu trúc xử lý các định dạng video và hình ảnh.

Người dùng không cần biết dữ liệu được lưu trữ hoặc thao tác thế nào. Cùng liên quan đến cấu trúc này là một thuật ngữ được gọi là Performance Tuning. Nó sẽ liên quan với hiệu suất của cơ sỡ dữ liệu, tốc độ lưu trữ và truy cập.

Chuyển đổi và trình bày các dữ liệu

Chức năng này, sẽ chuyển đổi bất kỳ dữ liệu nào được nhập vào các cấu trúc dữ liệu bắt buộc. Bằng cách sử dụng chức năng trình bày và biến đổi dữ liệu. DBMS có thể xác định sự khác biệt giữa các định dạng dữ liệu logic và physical.

Quản lý về bảo mật

Quản lý bảo mật là một trong những **chức năng quan trọng nhất** của DBMS. Quản lý sự bảo mật đặt ra các quy tắc xác định người dùng có được phép truy cập cơ sở dữ liệu hay không.

Người dùng được cấp **username** và **password**. Hoặc đôi khi thông qua xác thực sinh trắc học (vân tay hoặc võng mạc), nhưng những loại này thì sẽ tốn kém hơn. Chức năng này cũng có một số hạn chế đối với dữ liệu cụ thể mà bất kỳ người dùng nào đều có thể xem hoặc quản lý.

Kiểm soát truy cập nhiều người dùng

Tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu là cơ sở của chức năng này. Kiểm soát truy cập nhiều người dùng là một công cụ rất hữu ích trong DBMS. Nó cho phép nhiều người dùng truy cập cơ sở dữ liệu đồng thời. Điều này không ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của cơ sở dữ liệu.

Quản lý tính toàn vẹn của dữ liệu

Ngôn ngữ truy vấn là một nonprocedural language. Một ví dụ về điều này là SQL. SQL là ngôn ngữ truy vấn phổ biến được đa số các nhà cung cấp DBMS hỗ trợ. Việc

sử dụng ngôn ngữ này giúp người dùng dễ dàng xác định việc họ cần làm. Hơn nữa, không cần phải đau đầu giải thích cách thực hiện cụ thể.

Database Access Languages và giao diện lập trình ứng dụng

Điều này đề cập đến cách một DBMS chấp nhận các yêu cầu khác nhau của người dùng cuối thông qua các môi trường mạng khác nhau.

Ví dụ: DBMS có thể cung cấp quyền truy cập cơ sở dữ liệu bằng Internet thông qua trình duyệt web (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Netscape,…).

Transaction Management

DBMS sẽ cung cấp một phương thức, nó sẽ đảm bảo các cập nhật trong một transaction được thực hiện hoặc không. Tất cả các transaction phải tuân theo cái được gọi là thuộc tính ACID.

Vai trò của con người khi làm việc với hệ cơ sở dữ liệu

Vai trò của người quản trị cơ sở dữ liệu: Quản lý tài nguyên, cài đặt CSDL vật lý, cấp phát quyền truy cập, cấp phần mềm, phần cứng, duy trì hoạt động hệ thống.

Người lập trình ứng dụng*:* Xây dựng các chương trình ứng dụng đáp ứng nhu cầu khai thác của nhóm người dùng.

Người dùng cuối*:* Người khai thác thông tin từ CSDL, thường được phân nhóm. Mỗi nhóm có quyền để truy cập và khai thác khác nhau.

Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu

Bước 1: Khảo sát

- Tìm hiểu các yêu cầu của công tác quản lí.

- Xác định và phân tích mối liên hệ các dữ liệu cần lưu trữ.

- Phân tích các chức năng cần có của hệ thống khai thác thông tin, đáp ứng các yêu cầu đặt ra.

- Xác định khả năng phần cứng, phần mềm có thể khai thác, sử dụng.

Bước 2: Thiết kế

- Thiết kế CSDL.

- Lựa chọn hệ quản trị để triển khai.

- Xây dựng hệ thống chương trình ứng dụng.

Bước 3: Kiểm thử

- Nhập dữ liệu cho CSDL.

- Tiến hành chạy thử các chương trình ứng dụng.