**DATABASE MANAGERMENT SYSTEM**

**1. Hệ quản trị CSDL (Database Managerment System – DBMS):**

Một hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database management system – DBMS) là một tập hợp các chương trình giúp cho người sử dụng tạo, duy trì và khai thác CSDL một cách dễ dàng, hiểu đơn giản là phần mềm quản lí CSDL.

**Một DBMS phải có:**

* Ngôn ngữ giao tiếp giữa user và CSDL
* Cơ chế bảo mật
* Cơ chế giải quyết tranh chấp dữ liệu
* Cơ chế sao lưu (backup) và phục hồi (restore)

**Các chức năng của DBMS:**

* Định nghĩa CSDL: Đặc tả các kiểu dữ liệu, các cấu trúc, ràng buộc
* Xây dựng CSDL
* Thao tác trên CSDL: Truy vấn, cập nhật, tạo báo cáo,…
* DBMS có thể là phổ dụng hoặc chuyên dụng

**Hệ CSDL (database system): = CSDL + DBMS**

**Ngôn ngữ giao tiếp:**

* Ngôn ngữ mô tả dữ liệu (DDL – Data Definition Language): cho phép khai báo cấu trúc CSDL, các mối liên hệ của dữ liệu, các quy định, ràng buộc dữ liệu.
* Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML – Data Manipulation Language): cho phép thực hiện thao tác thêm, xóa, sửa dữ liệu.
* Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL – Structured Query Language): cho phép người khai thác sử dụng để truy vấn thông tin cần thiết.
* Ngôn ngữ quản lý dữ liệu (DCL – Data Control Language) cho phép thay đổi cấu trúc bảng, khai báo bảo mật, cấp quyền cho người sử dụng.

**2. Các mô hình dữ liệu:**

Mô hình CSDL là kiến trúc DBMS sử dụng để lưu trữ các đối tượng trong CSDL và các mối liên hệ giữa chúng.

A close-up of a computer screen

Description automatically generated

**Mô hình dữ liệu file phẳng (flat file):** Các file dữ liệu được lưu rời rạc, không có mối liên hệ với nhau.

**Mô hình dữ liệu phân cấp (Hierarchical model):** Mỗi file trong flat file trở thành một nút (node). Các node nối với nhau theo mối quan hệ cha – con, nghĩa là một cha có thể có nhiều con, nhưng mỗi con chỉ có một cha.

Thể hiện mối quan hệ: một – một (1 - 1) hoặc một – nhiều (1-N).

A diagram of a company

Description automatically generated

***Hạn chế:*** Không thể hiện được các mối quan hệ phức tạp

A blue rectangular sign with white text

Description automatically generated

**Mô hình dữ liệu mạng (Network model):** Là mô hình phân cấp được cải tiến, một node con có thể có nhiều node cha.Cũng chỉ có mối quan hệ: một – một (1 - 1), một – nhiều (1-N)

A diagram of a software flowchart

Description automatically generated

***Hạn chế:*** Phức tạp trong lập trình xử lí số liệu

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

**Mô hình dữ liệu quan hệ (Relational model):** Mô hình dữ liệu quan hệ *dựa trên lý thuyết tập hợp và đại số quan hệ.*

Dữ liệu được biểu diễn dưới dạng *bảng hai chiều*, còn được gọi là quan hệ :

* *Mỗi hàng là một bản ghi (record), hay bộ (tuple)*
* *Mỗi cột là một thuộc tính (attribute), hay trường (field)*

Trong mô hình dữ liệu quan hệ *không có các liên kết vật lý*. *Dữ liệu trong hai bảng liên hệ với nhau thông qua các cột chung.*

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Mô hình dữ liệu hướng đối tượng (ObjectOriented model):** Dựa trên cách tiếp cận của *phương pháp lập trình**hướng đối tượng*.

CSDL bao gồm các đối tượng:

* Mỗi đối tượng bao *gồm các thuộc tính, phương thức* (hành vi) của đối tượng.
* Các đối tượng *trao đổi* với nhau *thông qua các phương thức.*
* Một đối tượng có thể được sinh ra từ việc *kế thừa* từ đối tượng khác, n*ạp chồng* (hay định nghĩa lại) phương thức của đối tượng khác...

A diagram of customer support

Description automatically generated