**Báo cáo chuyên đề 2: Thiết kế Cơ sở Dữ liệu với Mô hình E-R và E-R mở rộng**

**MSSV:3123410143**

**Họ và tên : Hồ Đắc Khả.**

**SĐT:0941712219**

**🔹 Phần 1: Giới thiệu và Khái niệm cơ bản của Mô hình E-R**

**1.1. Tại sao cần mô hình E-R?**

* Là công cụ thiết kế cơ sở dữ liệu **ở mức quan niệm** (Conceptual Level).
* Giúp **biểu diễn trực quan yêu cầu dữ liệu** bằng sơ đồ thay vì ngôn ngữ kỹ thuật.
* Là **cầu nối** giữa:
  + Yêu cầu thực tế (người dùng, doanh nghiệp)
  + Mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ (bảng, cột, khóa trong SQL).

**1.2. Các khái niệm cơ bản**

**a) Thực thể (Entity) và Tập thực thể (Entity Set)**

* **Thực thể**: một đối tượng cụ thể, nhận diện được (VD: Sinh viên Nguyễn Văn A , Khách hàng Nguyễn Văn Tèo).
* **Tập thực thể**: tập hợp các thực thể cùng loại, có chung thuộc tính (VD: tất cả sinh viên → SinhVien , tất cả các khách hàng -> Customers).

**b) Thuộc tính (Attribute)**

* **Thuộc tính đơn (Simple attribute)**: không thể chia nhỏ (VD: Ngày sinh , Số CCCD ).
* **Thuộc tính phức hợp (Composite attribute)**: gồm nhiều thành phần (VD: Địa chỉ = Số nhà + Đường + Thành phố , Họ Tên = Họ + Chữ Lót + Tên).
* **Thuộc tính đa trị (Multivalued attribute)**: có thể có nhiều giá trị (VD: Số điện thoại ).
* **Thuộc tính dẫn xuất (Derived attribute)**: được tính toán từ thuộc tính khác (VD: Tuổi từ Ngày sinh , Giá đơn hàng = Giá bán \* Số lượng mua hàng ).

**c) Khóa (Key)**

* **Khóa ứng viên (Candidate Key)**: tập thuộc tính có thể xác định duy nhất một thực thể.
* **Khóa chính (Primary Key)**: khóa ứng viên được chọn.
* **Khóa ngoại (Foreign Key)**: thuộc tính tham chiếu sang tập thực thể khác.

**d) Thực thể yếu (Weak Entity)**

* Không có khóa chính riêng, phụ thuộc vào **thực thể mạnh**.
* Xác định nhờ **khóa của thực thể mạnh + thuộc tính phân biệt riêng**.
* VD: ChiTietHoaDon phụ thuộc vào HoaDon , NguoiThan phụ thuộc vào NhanVien.

**1.3. Mối kết hợp (Relationship) và Tập mối kết hợp (Relationship Set)**

* **Mối kết hợp (Relationship)**: liên kết giữa các thực thể (VD: Sinh viên → Học → Môn học).
* **Tập mối kết hợp (Relationship Set)**: tập hợp các mối kết hợp cùng loại.

**a) Bậc của mối kết hợp (Degree)**

* Nhị phân (Binary): giữa 2 thực thể.
* Ba ngôi (Ternary): giữa 3 thực thể.

**b) Vai trò (Role Names)**

* Khi cùng một tập thực thể tham gia nhiều vai trò khác nhau.
* VD: Giảng viên – dạy – Sinh viên (giảng viên = role “Teacher”).

**c) Tính liên kết (Cardinality)**

* **1:1** → Một nhân viên có **một** thẻ nhân viên.
* **1:N** → Một khoa có **nhiều** giảng viên.
* **M:N** → Sinh viên học **nhiều** môn, môn có **nhiều** sinh viên.

**d) Hạn chế tham gia (Participation)**

* **Toàn bộ (Total Participation)**: mọi thực thể đều phải tham gia (VD: Mọi hóa đơn đều có chi tiết hóa đơn).
* **Một phần (Partial Participation)**: có thể có hoặc không (VD: Sinh viên có thể tham gia câu lạc bộ hoặc không).

**1.4. Ví dụ minh họa.**

Hệ thống quản lý thư viện:

* Tập thực thể: DocGia, Sach, NhanVien.
* Mối kết hợp: Muon (giữa DocGia và Sach), QuanLy (giữa NhanVien và Sach).
* Ràng buộc:
  + Một độc giả có thể mượn nhiều sách (1:N).
  + Một sách có thể được nhiều độc giả mượn (M:N).

