



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

CHƯƠNG 6: THIẾT KẾ DỮ LIỆU

Giảng viên: TS. Đỗ Thị Thanh Tuyền

Email: tuyendtt@uit.edu.vn



NỘI DUNG

- I. Thiết kế dữ liệu**
- II. Sơ đồ Logic**
- III. Xác định khóa chính**
- IV. Các kiểu mã hóa**
- V. Bảng THAMSO**
- VI. Thuật toán thiết kế dữ liệu**



I. Thiết kế dữ liệu

- Mục tiêu của việc thiết kế dữ liệu là nhằm mô tả cách thức tổ chức lưu trữ dữ liệu của phần mềm bên trong máy tính.
- Kết quả của quá trình thiết kế dữ liệu là xây dựng được **sơ đồ Logic.**



I. Thiết kế dữ liệu (tt)

Khi thiết kế dữ liệu, ta quan tâm đến ba vấn đề sau:

1. Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn
2. Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa
3. Thiết kế dữ liệu với yêu cầu hiệu quả về thời gian truy xuất và dung lượng lưu trữ



II. Sơ đồ Logic

Bao gồm các bảng dữ liệu và mối quan hệ giữa chúng.

Các ký hiệu:

Tên Table

Bảng dữ liệu



Liên kết



II. Sơ đồ Logic (tt)



- Một phần tử của bảng A **xác định duy nhất** một phần tử của bảng B
- Ngược lại, một phần tử của bảng B có thể tương ứng với **một hoặc nhiều** phần tử của bảng A
- **Mỗi quan hệ giữa A và B là quan hệ 1-n**
- Khi đó, **bảng A sẽ chứa khóa chính của bảng B**



II. Sơ đồ Logic (tt)

- **Nếu quan hệ giữa A và B là quan hệ 1-1:**

Gộp hai table A và B lại thành 1 table duy nhất chứa tất cả thuộc tính của A và B.

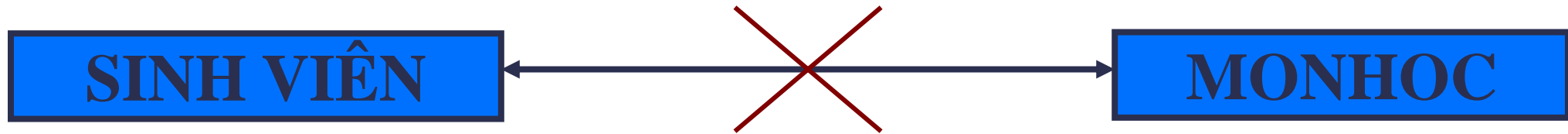
Lưu ý: Quan hệ 1-n không làm được việc này.

- **Nếu quan hệ giữa A và B là quan hệ n-n:**

Tách quan hệ này thành 2 quan hệ 1-n bằng cách thêm vào 1 table trung gian chứa khóa chính của A và B.



Ví dụ Quan hệ n-n

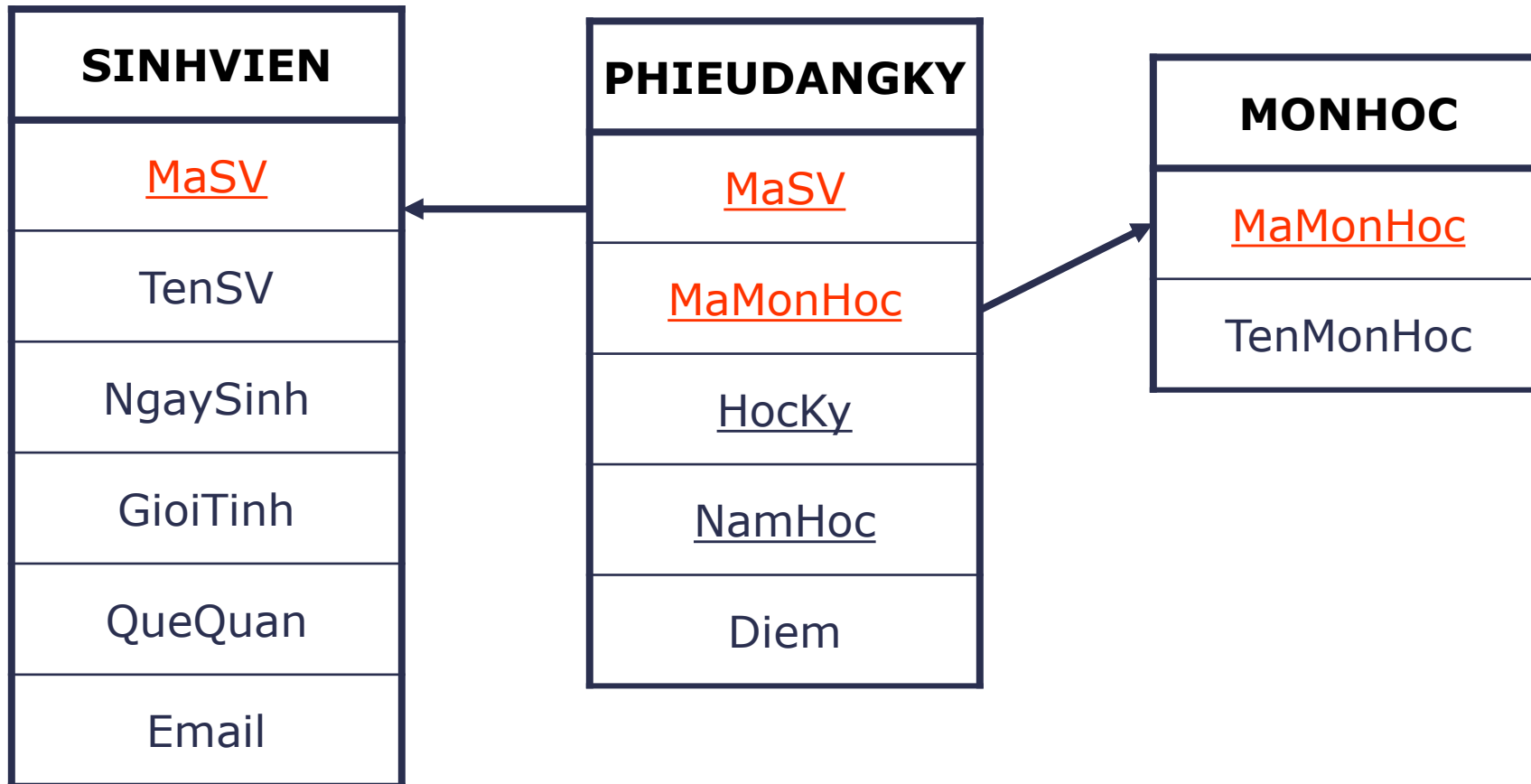


Chuyển thành:





Ví dụ Quan hệ n-n (tt)





Lưu ý

- **Tên Table:** viết bằng chữ IN tất cả các ký tự, không dấu, không có khoảng cách giữa các từ.

Ví dụ: NHANVIEN, KHACHHANG, ...

- **Tên thuộc tính:** viết bằng chữ IN ký tự đầu của mỗi từ, không dấu, không có khoảng cách giữa các từ.

Ví dụ: HoTen, NgaySinh, DiaChi, ...

- Đặt tên table/tên thuộc tính súc tích, cô đọng và nhất quán trong toàn bộ CSDL.

Ví dụ: ~~HOSODAILY~~ -> DAILY



III. Xác định Khoá chính

Tính chất của Khoá chính:

1. Tối thiểu
2. NOT NULL
3. Không trùng lặp
4. Không thay đổi theo thời gian



III. Xác định Khoá chính (tt)

Thuộc tính trừu tượng:

Là thuộc tính không xuất hiện trong thế giới thực, chỉ có trong phần mềm.

=> Sử dụng thuộc tính trừu tượng để làm khoá chính cho table.

Ví dụ: MaDaiLy, MaLoaiDaiLy, ...



III. Xác định Khoá chính (tt)

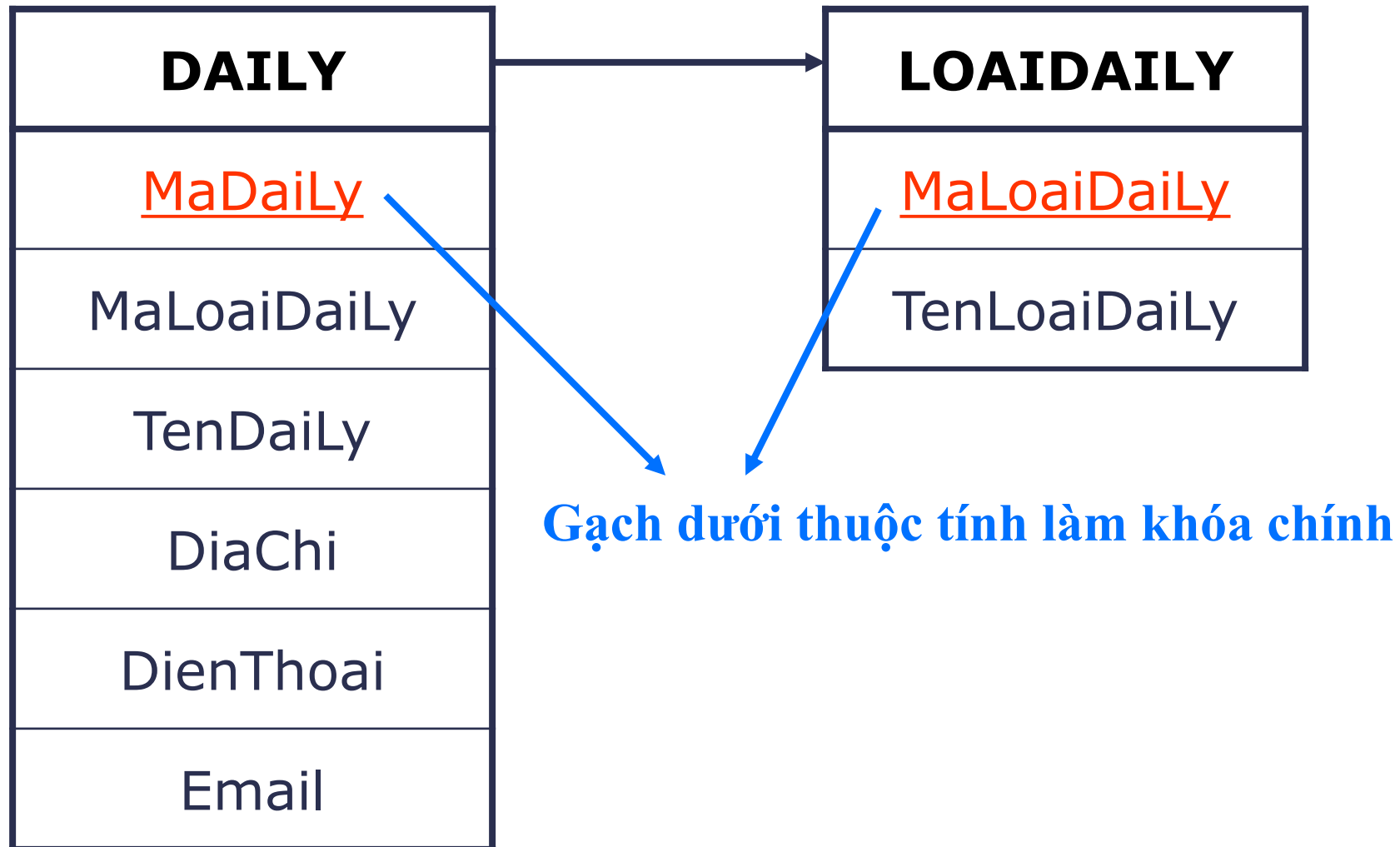
Khi nào cần sử dụng thuộc tính trừu tượng?

- Khi từ danh sách các thuộc tính đã có của table, không chọn được thuộc tính (hoặc tổ hợp thuộc tính) nào thoả các tính chất của khoá chính.
- Khi khoá chính là một tổ hợp có từ hai thuộc tính trở lên.

Lưu ý trong trường hợp này vẫn phải kiểm tra dữ liệu trùng trên bộ thuộc tính có thể tham gia làm khoá chính (khi insert hoặc update dữ liệu cho table).



III. Xác định Khoá chính (tt)





III. Xác định Khoá chính (tt)

- **Xác định kiểu dữ liệu cho thuộc tính khóa:**
 - + Cân nhắc lựa chọn giữa kiểu số và kiểu chuỗi.
 - + Sử dụng tối ưu chiều dài của mã đồng thời phải xem xét khả năng mở rộng.
- Khi tạo giá trị cho khoá chính, *không nên dùng lại một mã đã sử dụng* cho dù đối tượng có mã đó đã bị xóa.



IV. Các kiểu mã hóa

- **Mã hóa liên tiếp:** 1,2,3...
- **Mã hóa theo lát:** dùng từng lát cho từng nhóm đối tượng, trong mỗi lát thường dùng kiểu mã hóa liên tiếp.
- **Mã hóa phân đoạn:** mã được phân thành nhiều đoạn, mỗi đoạn mang một ý nghĩa riêng.



IV. Các kiểu mã hóa (tt)

- **Mã hóa phân cấp:** là mã hóa phân đoạn, mỗi đoạn trở đến một tập hợp các đối tượng và các đối tượng này được phân cấp theo thứ tự từ trái qua phải.
- **Mã hóa diễn nghĩa:** gán một tên ngắn gọn nhưng hiểu được cho từng đối tượng.

Ví dụ: HAN (Hà Nội), HCM (Hồ Chí Minh)...



V. Bảng THAMSO

- **Chức năng:** dùng để lưu các giá trị trong các qui định mà các giá trị này **không liên quan đến bất kỳ đối tượng dữ liệu nào khác** trong CSDL.
- Các giá trị này được dùng trong các *biểu thức tính toán* hoặc *kiểm tra*.
- Trên table THAMSO chỉ hỗ trợ cho người dùng cuối 2 thao tác *select* và *update*, không cho phép *insert* và *delete* sau khi đã hoàn tất việc thiết kế.



V. Bảng THAMSO (tt)

Cấu trúc của bảng THAMSO

Cách 1: THAMSO(TenThamSo, GiaTri)

- Các tham số là các record của table THAMSO
- Qui đổi giá trị của tham số có kiểu Boolean về kiểu số:

True \Leftrightarrow 1; False \Leftrightarrow 0

- Đặt tên các tham số theo qui định về cách đặt tên thuộc tính.



V. Bảng THAMSO (tt)

Cấu trúc của bảng THAMSO (tt)

Cách 2: THAMSO(ThamSo1,ThamSo2,...,ThamSoX)

- Các tham số là các thuộc tính của table THAMSO
- Mỗi thuộc tính có kiểu dữ liệu riêng, vì vậy không phải qui đổi giá trị của tham số có kiểu Boolean về kiểu số.



VI. Thuật toán thiết kế dữ liệu

Các bước thực hiện:

Bước 1: Xét yêu cầu phần mềm thứ I

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn
- Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

Bước 2: Xét yêu cầu phần mềm thứ II

...

Bước n: Xét yêu cầu phần mềm cuối cùng

Thiết kế dữ liệu dựa vào sơ đồ luồng dữ liệu của yêu cầu phần mềm đang xét.



VI. Thuật toán thiết kế dữ liệu (tt)

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:
 - **Biểu mẫu** liên quan: BM_x
 - Sơ đồ luồng dữ liệu: $SĐ_x$
 - Các thuộc tính mới:
 - **Thiết kế dữ liệu:** lần lượt bố trí các thuộc tính mới vào các bảng đã có, trong trường hợp không bố trí được thì phải tạo bảng mới để chứa các thuộc tính mới này.
 - Các thuộc tính trừu tượng:
 - Sơ đồ Logic



VI. Thuật toán thiết kế dữ liệu (tt)

- Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:
 - **Qui định** liên quan: QĐ_x
 - Sơ đồ luồng dữ liệu **về việc thay đổi qui định**: SĐ_y
 - Các thuộc tính mới:
 - **Các tham số mới:**
 - **Thiết kế dữ liệu:** lần lượt bố trí các thuộc tính mới và các tham số mới vào các bảng đã có, trong trường hợp không bố trí được thì phải tạo bảng mới để chứa các thuộc tính mới và các tham số mới này.
 - **Các thuộc tính trừu tượng:**
 - **Sơ đồ Logic**



Thiết kế dữ liệu với yêu cầu hiệu quả về thời gian truy xuất và dung lượng lưu trữ

- **Hiệu quả về thời gian truy xuất:**

Thêm vào các **thuộc tính tính toán**.

Thuộc tính tính toán là thuộc tính mà giá trị của nó được tính toán dựa trên giá trị của các thuộc tính khác.

Lưu ý: giá trị của thuộc tính tính toán phải được *tự động cập nhật* khi có những thay đổi liên quan.



Thiết kế dữ liệu với yêu cầu hiệu quả về thời gian truy xuất và dung lượng lưu trữ (tt)

- **Hiệu quả về dung lượng lưu trữ:**
 - + Tách bảng có các giá trị cố định được lặp lại nhiều lần thành 2 bảng: một bảng chứa ***thông tin tổng quát*** và một bảng chứa ***thông tin chi tiết***.
 - + Thêm đối tượng mới và sử dụng mã của đối tượng thay cho việc lưu trữ thông tin chi tiết về đối tượng.



Q & A



Câu hỏi ôn tập

- 1) Trình bày các yêu cầu trong thiết kế dữ liệu.
- 2) Kết quả của việc thiết kế dữ liệu là gì? Hãy mô tả nó.
- 3) Trình bày các dạng quan hệ giữa table A và table B.
- 4) Hãy nêu và giải thích các tính chất của khoá chính.
- 5) Trình bày khái niệm và mục đích của việc sử dụng thuộc tính trừu tượng.
- 6) Trình bày khái niệm và mục đích của việc sử dụng thuộc tính tính toán.
- 7) Trình bày chức năng của bảng THAMSO.
- 8) Trình bày thuật toán thiết kế dữ liệu.