

Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

Chương 3

Mô hình dữ liệu quan hệ (Phần 1)

Nội dung chính

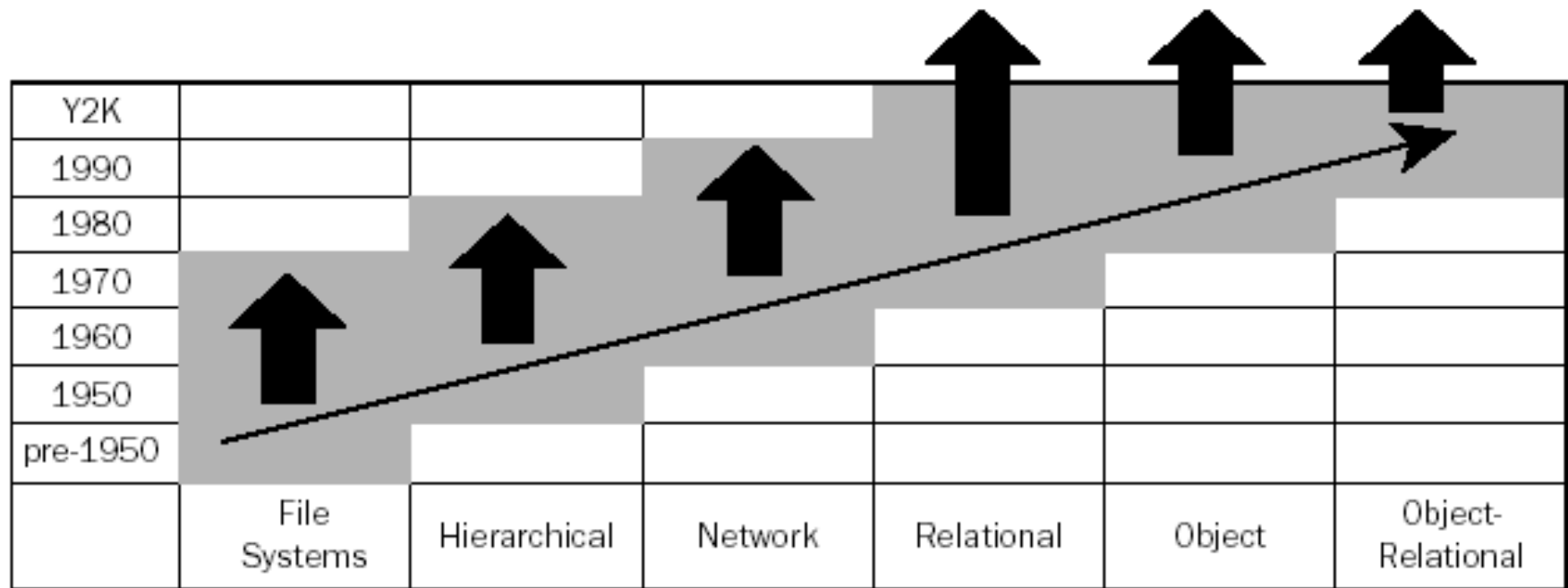
- *Giới thiệu về Mô hình dữ liệu*
- *Tổng quan về Mô hình dữ liệu quan hệ*

Tổng quan về Mô hình dữ liệu

Mô hình dữ liệu là gì?

- *Mô hình dữ liệu (Data Model) là cách ký hiệu để mô tả dữ liệu hay thông tin. Nói chung, nó gồm có ba phần:*
 - *Cấu trúc của dữ liệu (Structure of the data)*
 - *Các thao tác trên dữ liệu (Operations on data)*
 - *Các ràng buộc (Constraints)*

Tóm tắt lịch sử của các Mô hình dữ liệu



The evolution of database modeling techniques.

Tổng quan về Mô hình dữ liệu quan hệ

Quan hệ là gì?

- *Quan hệ (relation) là một bảng hai chiều:*
 - *Các cột gọi là các thuộc tính (attribute)*
 - *Các hàng gọi là các bản ghi (record) hay bộ (tuple)*

Quan hệ là gì?

- Ví dụ: bảng *Customers*:
 - Mỗi hàng biểu diễn cho một *CUSTOMER*
 - Mỗi cột biểu diễn cho một thuộc tính của *CUSTOMER* và được gọi là “**thuộc tính**”

Customer ID	Tax ID	Name	Address
1234567890	555-5512222	Munmun	323 Broadway
2223344556	555-5523232	Vijeta	1200 Main Street
3334445563	555-5533323	Ekta	871 1st Street
4232342432	555-5325523	E. F. Codd	123 It Way

Lược đồ (Schema)

- *Lược đồ của một quan hệ là thông tin về cấu trúc của quan hệ đó*
- *Nó bao gồm tên và tập các thuộc tính của quan hệ đó.*
- *Ví dụ: Lược đồ của quan hệ **Customers** ở trên:*
 - ***Customers**(Customers ID, tax ID, name, address)*

Bộ và thành phần

- Một hàng của một quan hệ được gọi là một **bộ** (*tuple*) hay **bản ghi** (*record*)
- Một giá trị của một thuộc tính trong một bộ được gọi là một **thành phần** (*component*)

Customer ID	Tax ID	Name	Address
1234567890	555-5512222	Munmun	323 Broadway
2223344556	555-5523232	Vijeta	1200 Main Street
3334445563	555-5533323	Ekta	871 1st Street
4232342432	555-5325523	E. F. Codd	123 It Way

Miền giá trị (Domains)

- Miền giá trị của một thuộc tính là tập tất cả các giá trị mà thuộc tính đó có thể nhận
- Nên khái niệm miền giá trị tương đương với khái niệm kiểu dữ liệu (data type)
- Ở mức cài đặt trong một hệ quản trị CSDL, thì miền giá trị của các thuộc tính của một quan hệ cần phải chọn sao cho nằm trong số các kiểu dữ liệu mà hệ QT CSDL đó hỗ trợ

Biểu diễn tương đương của quan hệ

- *Quan hệ là tập hợp của các bộ (sets of tuples), chứ không phải danh sách của các bộ (lists of tuples)*
- *Do vậy, thứ tự của các bộ trong quan hệ không quan trọng, mà quan trọng là nội dung của các bộ. Đồng thời nếu có 2 bộ có giá trị bằng nhau trên mọi thuộc tính thì coi như 1 bộ bị thừa*

Thể hiện của quan hệ

- *Thể hiện của quan hệ (instance of a relation) là tập các bộ của quan hệ đó tại một thời điểm*
- *Thể hiện của một quan hệ phản ánh nội dung của quan hệ đó, và nó thay đổi khi có các thao tác cập nhật nội dung quan hệ như thêm, sửa hay xóa bộ.*

Khóa của quan hệ

- *Khóa (key) của một quan hệ r là một hoặc một tập hợp các thuộc tính của r , sao cho với một thể hiện của r , thì không tồn tại 2 bộ nào mà giá trị của các thành phần bằng nhau trên khóa.*
- *Hay nói cách khác, giá trị của các thành phần trên Khóa chính của mỗi bộ trong một thể hiện của quan hệ r là duy nhất.*

Khóa của quan hệ

- Có hai loại Khóa của quan hệ
 - Khóa của một thể hiện của quan hệ
 - Khóa của lược đồ của quan hệ
- VD: với thể hiện **s1** của quan hệ **Student** sau:

<i>ID_SV</i>	<i>Name</i>	<i>Address</i>	<i>Class</i>
20091111	Nguyễn Văn A	Hà nội	ĐT1
20091112	Nguyễn Hồng B	Quảng ninh	ĐT2
20091113	Trần Lê C	Hà tây	ĐT1
20091114	Võ Thị D	Bắc giang	ĐT2

Có các Khóa là:

- $K1 = ID_SV$
- $K2 = Name$
- $K3 = Address$

Khóa của quan hệ

- VD: nhưng với thể hiện **s2** của quan hệ **Student** sau:

<i>ID_SV</i>	<i>Name</i>	<i>Address</i>	<i>Class</i>
20091111	Nguyễn Văn A	Hà nội	ĐT1
20091112	Nguyễn Hồng B	Quảng ninh	ĐT2
20091113	Nguyễn Văn A	Hà tây	ĐT1
20091114	Võ Thị D	Hà nội	ĐT2

thì chỉ còn một Khóa là:

– $K1 = ID_SV$

➔ $K1 = ID_SV$ là Khóa của lược đồ Sinh viên,
Còn $K2$ và $K3$ chỉ là Khóa của thể hiện $s1$

Khóa của quan hệ

- *Tính chất:*
 - *Khóa của thể hiện thì chưa chắc đã là Khóa của lược đồ*
 - *Còn Khóa của lược đồ thì cũng là Khóa của mọi thể hiện của quan hệ*
 - ➔ *Khóa của lược đồ không phụ thuộc vào nội dung của quan hệ, còn khóa của thể hiện thì phụ thuộc*

Cơ sở dữ liệu quan hệ

- *CSDL quan hệ (Relational Database): Là tập hợp các quan hệ và các ràng buộc giữa chúng, mà có liên quan đến một hệ thống thông tin (phần mềm) nào đó*