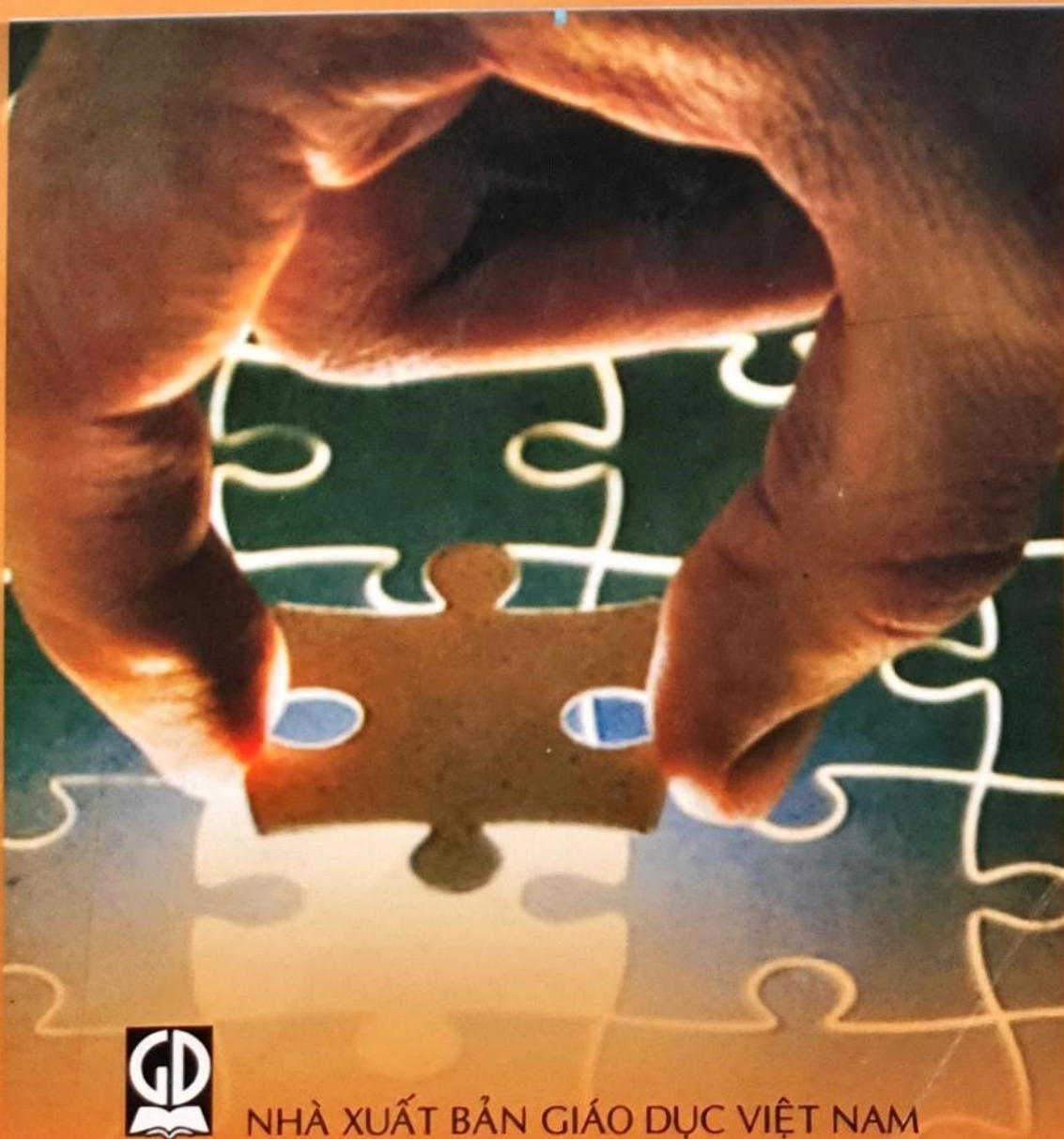




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU

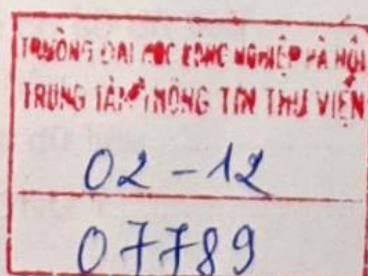


NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN – NGÔ THỊ BÍCH THUY

GIÁO TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	7
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	8

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1.1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	9
1.1.1. Tại sao lại phát triển cơ sở dữ liệu?	9
1.1.2. Cơ sở dữ liệu là gì?.....	10
1.1.3. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu.....	11
1.1.4. Hệ cơ sở dữ liệu	12
1.2. KIẾN TRÚC TỔNG QUÁT CỦA HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	13
1.2.1. Kiến trúc một hệ cơ sở dữ liệu	13
1.2.2. Tính độc lập dữ liệu.....	17
1.2.3. Các loại mô hình dữ liệu.....	17
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 1	23

Chương 2

MÔ HÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ

2.1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN	24
2.1.1. Miền	24
2.1.2. Tích Đề-các.....	25
2.1.3. Quan hệ	26
2.1.4. Cơ sở dữ liệu quan hệ	28
2.1.5. Khoá.....	29
2.2. CÁC THAO TÁC TRÊN CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ	30
2.2.1. Lựa chọn các mẫu dữ liệu cần thiết trong bảng quan hệ.....	30
2.2.2. Thay đổi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu	32
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 2	34

Chương 3

ĐẠI SỐ QUAN HỆ

3.1. KHÁI NIỆM VỀ ĐẠI SỐ QUAN HỆ.....	35
3.2. CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP.....	38
3.2.1. Phép hợp	38
3.2.2. Phép giao	39
3.2.3. Phép trừ	40
3.2.4. Phép tích Đề-các.....	40
3.3. CÁC PHÉP TOÁN QUAN HỆ	41
3.3.1. Phép chọn (phép cắt ngang quan hệ).....	41
3.3.2. Phép chiếu (phép cắt dọc quan hệ)	42
3.3.3. Phép kết nối	42
3.3.4. Phép chia	44
3.4. BÀI TẬP ÁP DỤNG.....	45
3.4.1. Thực hiện các phép toán quan hệ	45
3.4.2. Tìm kiếm bằng đại số quan hệ	46
3.5. TỐI ƯU HOÁ BIỂU THỨC ĐẠI SỐ QUAN HỆ	47
3.5.1. Vì sao cần tối ưu hoá	47
3.5.2. Các chiến lược tối ưu.....	49
3.5.3. Các biểu thức tương đương.....	49
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 3	60

Chương 4

NGÔN NGỮ TRUY VẤN SQL

4.1. GIỚI THIỆU VỀ SQL	65
4.1.1. SQL là gì?	65
4.1.2. Các lệnh trong SQL.....	65
4.1.3. Các kiểu dữ liệu trong ngôn ngữ SQL	66
4.2. CÁC LỆNH LÀM VIỆC VỚI BẢNG.....	67
4.2.1. Lệnh CREATE.....	67
4.2.2. Lệnh DROP	67
4.2.3. Lệnh ALTER.....	68

4.3.	TÌM KIẾM VÀ HIỂN THỊ THÔNG TIN – CÂU LỆNH SELECT	68
4.3.1.	Khởi lệnh SELECT tổng quát.....	68
4.3.2.	Đưa ra tất cả các hàng và các cột	69
4.3.3.	Đưa ra các cột cụ thể	69
4.3.4.	Đưa ra các hàng cụ thể	70
4.3.5.	Đưa ra các cột và các hàng cụ thể	71
4.3.6.	Lấy dữ liệu từ nhiều bảng.....	71
4.4.	CÁC LỆNH CẬP NHẬT DỮ LIỆU	72
4.4.1.	Lệnh UPDATE.....	72
4.4.2.	Lệnh INSERT	73
4.4.3.	Lệnh DELETE	74
4.4.4.	Lệnh SELECT mở rộng	75
4.5.	CÁC MỆNH DỀ AN TOÀN DỮ LIỆU.....	82
4.5.1.	Tạo và xoá khung nhìn	82
4.5.2.	Thiết lập và kiểm tra quyền.....	82
4.5.3.	Huỷ bỏ quyền truy nhập	83
	CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 4	83

Chương 5

LÝ THUYẾT THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ

5.1.	CÁC RÀNG BUỘC TOÀN VỆN	87
5.1.1.	Yêu cầu của việc thiết kế cơ sở dữ liệu.....	87
5.1.2.	Các ràng buộc toàn vẹn	88
5.2.	PHỤ THUỘC HÀM	89
5.2.1.	Định nghĩa.....	89
5.2.2.	Hệ tiên đề cho phụ thuộc hàm.....	90
5.2.3.	Bao đóng của phụ thuộc hàm.....	91
5.2.4.	Khoá của quan hệ theo quan niệm phụ thuộc hàm.....	96
5.2.5.	Đồ thị phụ thuộc hàm	99
5.3.	PHÉP TÁCH LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ	100
5.3.1.	Định nghĩa.....	100
5.3.2.	Thuật toán kiểm tra phép tách không mất mát thông tin	102
5.3.3.	Định lý	104

5.4. CÁC DẠNG CHUẨN	105
5.4.1. Một số định nghĩa	105
5.4.2. Dạng chuẩn 1 (1NF)	106
5.4.3. Dạng chuẩn 2 (2NF)	107
5.4.4. Dạng chuẩn 3 (3NF)	108
5.5. CHUẨN HOÁ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ	109
5.5.1. Chuẩn hoá về dạng chuẩn 3 có bảo toàn phụ thuộc hàm	110
5.5.2. Chuẩn hoá về dạng chuẩn 3 có bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất mát thông tin	110
5.5.3. Bài tập ứng dụng	112
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 5	114
TÀI LIỆU THAM KHẢO	122

Lời nói đầu

Ngày nay, trong thời kỳ của công nghệ thông tin, máy tính đã tham gia hỗ trợ hầu hết các hoạt động của con người như nghiên cứu khoa học, kinh doanh, quản lý... Và một trong những hỗ trợ phổ biến nhất của máy tính đó là quản lý thông tin. Mọi thông tin được quản lý trên máy tính đều phải thể hiện bằng các dữ liệu ghi trên một dạng tài nào đó, hay nói cách khác, mọi thông tin trên máy tính cần được lưu giữ trong một cơ sở dữ liệu nhất định. Chính vì vậy, một trong những yêu cầu quan trọng của những người làm tin học đó là phải có tri thức về cơ sở dữ liệu, từ đó mới có thể quản lý, xây dựng và phát triển được các ứng dụng tin học có tính khả thi.

Lý thuyết cơ sở dữ liệu đã được phát triển nhanh chóng theo tốc độ phát triển của khoa học công nghệ. Ngoài mô hình dữ liệu quan hệ còn có nhiều loại mô hình dữ liệu khác như mô hình dữ liệu hướng đối tượng, mô hình dữ liệu đa chiều... Tuy nhiên cho đến hiện nay, mô hình dữ liệu quan hệ vẫn được sử dụng phổ biến nhất.

Hiện nay, ở nước ta đã có rất nhiều giáo trình, sách viết về cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu quan hệ. Nhưng những cuốn sách này thường được viết chung cho các đối tượng, đặc biệt là thường dùng cho các sinh viên đại học, cao đẳng và cao hơn. Chúng tôi biên soạn cuốn giáo trình **Cơ sở dữ liệu** với mục đích tóm lược những khái niệm cơ bản nhất trong lý thuyết cơ sở dữ liệu quan hệ nhằm giúp sinh viên đại học, cao đẳng có thể nắm bắt được kiến thức của môn học.

Trong giáo trình này, ngoài việc trình bày những kiến thức cơ bản, chúng tôi còn đưa ra các ví dụ cụ thể trong cuộc sống và hệ thống bài tập ứng dụng để sinh viên dễ hiểu và biết cách vận dụng kiến thức vào thực tế.

Nội dung cuốn sách được chia thành 5 chương, cuối mỗi chương có các câu hỏi và bài tập.

Chương 1 – Tổng quan về cơ sở dữ liệu: Giới thiệu các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu nói chung như khái niệm cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, hệ cơ sở dữ liệu, kiến trúc hệ cơ sở dữ liệu.

Chương 2 – Mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ: Giới thiệu các khái niệm về cơ sở dữ liệu quan hệ như khái niệm quan hệ, khoá, các phép toán trên cơ sở dữ liệu quan hệ.

Chương 3 – Đại số quan hệ: Giới thiệu các phép toán đại số quan hệ, cách sử dụng các phép toán để truy vấn dữ liệu, tối ưu hoá câu hỏi đại số quan hệ.

Chương 4 – Ngôn ngữ truy vấn SQL: Giới thiệu cách sử dụng ngôn ngữ SQL để truy vấn dữ liệu trong một cơ sở dữ liệu quan hệ.

Chương 5 – Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ: Giới thiệu khái niệm phụ thuộc hàm, phép tách quan hệ, các dạng chuẩn, cách chuẩn hoá quan hệ.

Mặc dù đã cố gắng tham khảo các tài liệu và các ý kiến tham gia của các thầy, cô cũng như các bạn đồng nghiệp đã dạy và nghiên cứu môn Cơ sở dữ liệu, song giáo trình khó tránh khỏi thiếu sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc.

CÁC TÁC GIẢ

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ tiếng Anh	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	Database	CSDL	Cơ sở dữ liệu
2	Database Management System	HQTCSDL	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
3	Structured Query Language	SQL	Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc
4	Data Definition Language	DDL	Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
5	Data Manipulation Language	DML	Ngôn ngữ thao tác dữ liệu
6	Data Control Language	DCL	Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu