

ĐỀ CƯƠNG THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC
MÔN THI CƠ SỞ: TIN HỌC CƠ SỞ

A. NỘI DUNG

Phần A: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

1. Phân tích thuật toán, độ phức tạp thuật toán, phân lớp thuật toán
2. Một số cấu trúc dữ liệu cơ bản
 - Danh sách tuyến tính, danh sách móc nối
 - Ngăn xếp, hàng đợi (stack, queue)
3. Đồ thị và cây
 - Phương pháp biểu diễn cây, duyệt cây
 - Cây nhị phân, tìm kiếm trên cây nhị phân
4. Các thuật toán sắp xếp
 - Chọn trực tiếp (Selection), chèn (Insertion), đổi chỗ liên tiếp (Bubble)
 - Sắp xếp nhanh (Quicksort), vun đống (Heapsort), trộn (Mergesort)
 - Đánh giá và so sánh các phương pháp
5. Các thuật toán tìm kiếm
 - Tìm kiếm tuần tự. Tìm kiếm nhị phân. Cây tìm kiếm nhị phân
6. Kỹ thuật băm (hashing)
 - Bảng băm, hàm băm
 - Băm mở, đóng và cách khắc phục hiện tượng xung đột
7. Các phương pháp chiến lược thiết kế thuật toán
 - Phương pháp “Chia để trị”. Phương pháp “Vết cạn quay lui”
 - Phương pháp “Tham lam”. Phương pháp “Quy hoạch động”

Phần B: Lập trình

1. Các yếu tố cơ bản của chương trình
 - Biến, hằng, hàm thư viện, biểu thức...
 - Cấu trúc điều khiển cơ bản: tuần tự, rẽ nhánh, lặp...
2. Chương trình con
 - Các loại tham số, cơ chế truyền tham số
 - Chương trình con đệ quy
3. Lập trình có cấu trúc
 - Ưu điểm của một chương trình: tính đúng đắn, hiệu quả, dễ đọc...
 - Các phương pháp mô đun hóa từ trên xuống, từ dưới lên
4. Lập trình hướng đối tượng
 - Các khái niệm: lớp đối tượng, mảng đối tượng, đối tượng con trở
 - Vấn đề kế thừa: lớp cha, lớp con. Các loại kế thừa
 - Phương thức tĩnh, phương thức ảo, hàm cấu tử (constructor), hủy tử (destructor)
 - Phương pháp lập trình hướng đối tượng, ưu điểm của chương trình hướng đối tượng

5. Sử dụng ngôn ngữ C++ để viết chương trình

Phần C: Lý thuyết cơ sở dữ liệu

1. Các khái niệm cơ bản
 - Hệ cơ sở dữ liệu (cơ sở dữ liệu - hệ quản trị cơ sở dữ liệu)
 - Kiến trúc của một hệ cơ sở dữ liệu
 - Các tính chất của một cơ sở dữ liệu
 - Mô hình cơ sở dữ liệu
2. Mô hình thực thể liên kết
 - Kiểu thực thể
 - Kiểu liên kết
 - Thiết kế lược đồ thực thể liên kết
3. Mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ
 - Thuộc tính miền giá trị, bảng quan hệ, lược đồ quan hệ
 - Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ, các ràng buộc trên cơ sở dữ liệu quan hệ, các phép toán trên cơ sở dữ liệu quan hệ
 - Khái niệm phụ thuộc hàm, bao đóng, sự tương đương của các tập phụ thuộc hàm
 - Khái niệm hóa của lược đồ quan hệ, cách xác định khóa
 - Vấn đề tách các lược đồ quan hệ và việc tách không tổn thất
 - Các dạng chuẩn của lược đồ quan hệ
 - Chuyển đổi mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ
4. Ngôn ngữ định nghĩa và thao tác dữ liệu
 - Khái niệm về ngôn ngữ định nghĩa, quản trị và thao tác cơ sở dữ liệu
 - Ngôn ngữ SQL

B. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phần A&B

1. N.Wirth, *Algorithms + Data Structures = Program* (Tiếng Việt bản năm 1982 và 1991).
2. R.Sedgewick. *Algorithms*, 1990 (Tiếng Việt: Cẩm nang thuật toán, tập 1, 2).
3. Bruno R.Preiss. *Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns In C++*, John Wiley&Son, 1999.
4. Đoàn Văn Ban, *Phân tích, thiết kế và lập trình hướng đối tượng*, 1997.

Phần C

5. Hector Garcia Molina, Jeffrey D.Ullman, Jennifer Widom, *Database Systems: The Complete Book*, Prentice Hal, 2002.
6. C.J Date, *An Introduction to Database System*, 7th ed., Addison-Wesley, 2000.
7. Ullman J.D., *Principles of Database Systems*, 2nd ed., Computer Science Press, Rockville, MD, 1982.