

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI ĐẦU VÀO CAO HỌC
NGÀNH : HỆ THỐNG THÔNG TIN
MÔN THI: CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

Chương 1: Tổng quan về cấu trúc dữ liệu và giải thuật

1.1. Khái niệm

1.1.1. Cấu trúc dữ liệu

1.1.2. Giải thuật (GT)

1.1.3. Ngôn ngữ giải thuật

1.2. Công cụ biểu diễn giải thuật

1.2.1. Các lệnh vào ra

1.2.2. Lệnh tính toán

1.2.3. Lệnh điều khiển

1.2.4. Khai báo

1.2.5. Các loại chương trình

1.3. Chương trình đệ quy

1.3.1. Định nghĩa

1.3.2. Điều kiện lập chương trình đệ quy

1.4. Độ phức tạp của giải thuật

1.4.1. Khái niệm

1.4.2. Cách tính độ phức tạp

1.4.3. Một số độ phức tạp thường gặp

1.4.4. Ví dụ

Chương 2: Cấu trúc Mảng

2.1. Tổng quan

2.1.1. Mô hình quan niệm

2.1.2. Cấu trúc lưu trữ

2.1.3. Các đặc trưng cơ bản

2.1.4. Các phép toán cơ bản

- 2.2. Duyệt mảng
 - 2.2.1. Khái niệm
 - 2.2.2. Phương pháp duyệt chính tắc
 - 2.2.3. Duyệt tự do
- 2.3. Tìm kiếm tuần tự
 - 2.3.1. Bài toán
 - 2.3.2. Giải thuật
 - 2.3.3. Kỹ thuật dùng phần tử cầm canh
- 2.4. Tìm kiếm nhị phân
 - 2.4.1. Điều kiện áp dụng
 - 2.4.2. Giải thuật
 - 2.4.3. Nhận xét
- 2.5. Tìm kiếm bằng phương pháp nội suy
 - 2.5.1. Điều kiện áp dụng
 - 2.5.2. Giải thuật
- 2.6. Sắp xếp bằng phương pháp chọn (Selection Sort)
 - 2.6.1. Bài toán
 - 2.6.2. Giải thuật sắp xếp chọn
 - 2.6.3. Cài đặt
- 2.7. Sắp xếp bằng phương pháp chèn (Insertion Sort)
 - 2.7.1. Giải thuật
 - 2.7.2. Cài đặt
 - 2.7.3. Nhận xét
 - 2.7.4. Độ phức tạp
- 2.8. Sắp xếp bằng phương pháp nổi bọt (Bubble Sort)
 - 2.8.1. Giải thuật
 - 2.8.2. Cài đặt
 - 2.8.3. Nhận xét
- 2.9. Sắp xếp bằng phương pháp phân hoạch (QuickSort)
 - 2.9.1. Bài toán phân hoạch
 - 2.9.2. Giải thuật sắp xếp bằng phân hoạch
 - 2.9.3. Cài đặt

- 2.9.4. Nhận xét QuickSort
- 2.9.5. Độ phức tạp của giải thuật QuickSort
- 2.10. Chèn, xóa phần tử trong mảng
- 2.11. Trộn mảng
- 2.12. Kiểm tra tính tăng dần của mảng

Chương 3: Danh sách liên kết (DSLK)

- 3.1. Tổng quan về danh sách liên kết
 - 3.1.1. Khái niệm
 - 3.1.2. Biểu diễn
 - 3.1.3. Các đặc điểm cơ bản
- 3.2. Các phép toán trên danh sách
 - 3.2.1. Tạo DSLK
 - 3.2.2. Duyệt danh sách
 - 3.2.3. Lập DSLK rỗng
 - 3.2.4. Kiểm tra DSLK rỗng
 - 3.2.5. Thêm 1 phần tử vào DSLK
 - 3.2.6. Loại bỏ phần tử ra khỏi DSLK
- 3.3. Danh sách liên kết hai chiều
 - 3.3.1. Định nghĩa
 - 3.3.2. Tạo DSLK hai chiều
 - 3.3.3. Duyệt DSLK hai chiều
 - 3.3.4. Chèn một phần tử mới vào DSLK tại vị trí thứ k
 - 3.3.5. Xóa phần tử thứ k trong DSLK
- 3.4. Danh sách liên kết vòng
 - 3.4.1. Định nghĩa
 - 3.4.2. Các phép toán

Chương 4: NGĂN XẾP VÀ HÀNG ĐỢI

Ngăn xếp (Stack)

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Các phép toán trên ngăn xếp dùng mảng
 - 4.2.1. Khai báo
 - 4.2.2. Khởi tạo

- 4.2.3. Thêm phần tử vào ngăn xếp
- 4.2.4. Loại bỏ PT khỏi NX và đưa vào biến Item
- 4.3. Các phép toán đối với ngăn xếp dùng danh sách liên kết
 - 4.3.1. Khai báo dữ liệu kiểu NX
 - 4.3.2. Tạo 1 NX rỗng
 - 4.3.3. Kiểm tra tính rỗng của NX
 - 4.3.4. Đẩy 1 PT vào ngăn xếp
 - 4.3.5. Lấy 1 PT khỏi ngăn xếp
 - 4.3.6. Xem giá trị của PT ở đỉnh NX
- 4.4. Ứng dụng của ngăn xếp
 - 4.4.1. Bài toán đổi 1 số nguyên dương hệ cơ số 10 sang hệ cơ số 2
 - 4.4.2. Tính giá trị của biểu thức hậu tố
 - 4.4.3. Đưa biểu thức trung tố thành hậu tố

Hàng đợi (Queue)

- 4.5. Khái niệm
- 4.6. Các phép toán trên hàng đợi dùng mảng
 - 4.6.1. Khai báo
 - 4.6.2. Khởi tạo
 - 4.6.3. Thêm phần tử vào hàng
 - 4.6.4. Loại bỏ phần tử khỏi hàng
- 4.7. Các phép toán trên hàng đợi dùng danh sách liên kết
 - 4.7.1. Khai báo HĐ
 - 4.7.2. Tạo hàng đợi rỗng :
 - 4.7.3. Kiểm tra tính rỗng của hàng đợi :
 - 4.7.4. Đưa 1 PT vào hàng đợi :
 - 4.7.5. Lấy 1 PT ra khỏi hàng đợi :
- 4.8. Ứng dụng của hàng đợi
 - 4.8.1. Phân tích một số nguyên dương thành các thừa số nguyên tố
 - 4.8.2. Sắp xếp danh sách bằng phương pháp dùng hàng đợi (phương pháp RadixSort)

Chương 5: CÂY

- 5.1. Các khái niệm

- 5.2. Cây nhị phân (Binary tree)
 - 5.2.1. Định nghĩa
 - 5.2.2. Biểu diễn
 - 5.2.3. Duyệt cây
- 5.3. Cây cân bằng hoàn toàn
 - 5.3.1. Khái niệm
 - 5.3.2. Lập cây cân bằng hoàn toàn có n nút
- 5.4. Cây tìm kiếm nhị phân (Binary Search Tree)
 - 5.4.1. Khái niệm
 - 5.4.2. Tìm kiếm và thêm một nút mới vào cây
 - 5.4.3. Tạo cây tìm kiếm nhị phân
 - 5.4.4. Loại bỏ 1 nút khỏi cây tìm kiếm
- 5.5. Cây tổng quát (nhiều nhánh)
 - 5.5.1. Biểu diễn cây tổng quát
 - 5.5.2. Phép duyệt cây tổng quát

Chương 6: Kỹ thuật băm

- 6.1. Các khái niệm cơ bản
 - 6.1.1. Nội dung
 - 6.1.2. Những vấn đề của kỹ thuật băm
- 6.2. Xây dựng hàm băm $h(x)$
 - 6.2.1. Phương pháp chia
 - 6.2.2. Phương pháp nhân
 - 6.2.3. Phương pháp phân đoạn
- 6.3. Giải quyết đụng độ
 - 6.3.1. Phương pháp thử trực tiếp
 - 6.3.2. Phương pháp kết nối (Phương pháp dây chuyền)

Chương 7: Sắp xếp và tìm kiếm ngoài

Sắp xếp tập tin

- 7.1. Bài toán sắp xếp ngoài
- 7.2. Trộn 2 tập tin có thứ tự thành tập mới cũng có thứ tự
- 7.3. Phương pháp trộn tự nhiên

Tìm kiếm trên tập tin

7.4. Khái niệm tìm kiếm

7.5. Kỹ thuật tìm kiếm

MÔN THI: CƠ SỞ DỮ LIỆU

- I. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA MỘT HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU
 1. Định nghĩa một hệ cơ sở dữ liệu
 2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
 3. *Kiến trúc chức năng của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu*
 4. Các mô hình dữ liệu
 5. *Kiến trúc cơ sở dữ liệu*
- II. MÔ HÌNH THỰC THỂ QUAN HỆ
 1. Các khái niệm về mô hình thực thể quan hệ
 2. *Thiết kế mô hình thực thể quan hệ*
- III. MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ
 1. Các khái niệm cơ bản: Miền, tích Đề-các, quan hệ, cơ sở dữ liệu quan hệ, các loại khóa.
 2. *Chuyển sơ đồ thực thể quan hệ*
 3. Các quy tắc toàn vẹn
 4. Các thao tác cơ bản trên các quan hệ
- IV. CÁC NGÔN NGỮ DỮ LIỆU QUAN HỆ
 1. *Đại số quan hệ*
 2. *Phép tính quan hệ*
 3. SQL
- V. LÝ THUYẾT THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ
 1. Tổng quan về thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ
 2. Phụ thuộc dữ liệu
 - a. Phụ thuộc hàm
 - b. Suy diễn phụ thuộc hàm
 - c. Các quy tắc phụ thuộc hàm
 - d. Tính toán bao đóng
 - e. *Phủ của tập phụ thuộc hàm*
 - f. Tính toán khoá
 3. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ
 4. Phân rã lược đồ quan hệ
 - a. Phân rã bảo toàn thông tin
 - b. Phân rã bảo toàn phụ thuộc hàm
 - c. *Phân rã lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn Boyce-Codd bảo toàn thông tin*

- d. *Phân rã lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn thứ 3 bảo toàn phụ thuộc hàm*
- e. *Phân rã lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn thứ 3 bảo toàn thông tin và bảo toàn phụ thuộc hàm*

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1] Trần Quốc Chiến, *Giáo trình Cơ sở dữ liệu*, ĐHQĐN 2002.
 - [2] Fred R. McFadden, Jeffrey A. Hoffer, *Modern Database Management*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, New York 1994.
 - [3] Jeffrey D. Ullman, *Principle of Database Systems*, Galgotia Publications Pvt. Ltd, New Delhi 1989.
 - [4] Elias M. Awad, Malcolm H. Gotterer, *Database Management*, Boyd & Fraser Publishing Company, Massachusetts 1992.
 - [5] Dương Thế Quang, *Ngôn ngữ của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu S.Q.L*, Nhà xuất bản thống kê, Hà Nội 1995.
 - [6] Nguyễn An Tê, *Giáo trình nhập môn cơ sở dữ liệu*, Khoa công nghệ thông tin, Trường đại học tự nhiên, ĐHQG TP. HCM - 1996.
 - [7] Đỗ Trung Tuấn, *Cơ sở dữ liệu*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội - 2004.
 - [8] Nguyễn Bá Tường, *Cơ sở dữ liệu – Lý thuyết & Thực hành*, NXB Khoa học và kỹ thuật - 2001.
-