

BÀI 06: THỰC HÀNH ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN CHIA ĐỂ TRỊ - ĐỆ QUY – QUAY LUI

- Kỹ thuật đệ quy, khử đệ quy, đệ quy có nhớ.
- Chiến lược quay lui.
- Chiến lược chia để trị.

BÀI TẬP THỰC HÀNH TRÊN LỚP

Bài tập 1: Cho danh sách G gồm 4 chiếc ghế gắn nhãn lần lượt là {'A', 'B', 'C', 'D'} và danh sách N gồm 4 người là {Tung, Cuc, Truc, Mai}.

- Thiết kế thuật toán A1 để liệt kê tất cả các cách xếp 4 người trong danh sách N vào 4 chiếc ghế trong danh sách G bằng phương pháp quay lui.
- Cài đặt chương trình thực hiện:
 - o Cài đặt các hàm biểu diễn các thuật toán A1.
 - o Khởi tạo các danh sách G và N.
 - o Áp dụng thuật toán A1 để liệt kê và hiển thị ra màn hình tất cả các cách xếp 4 người trong danh sách N vào 4 ghế trong danh sách G, mỗi cách xếp cần chỉ rõ vị trí ngồi (nhãn ghế) của mỗi người (tên người), cho biết tổng số cách xếp.

Bài tập 2: Cho tập S gồm 7 ký tự $S = \{ 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G' \}$.

- Thiết kế thuật toán A4 để liệt kê tất cả các cách lấy 6 ký tự trong danh sách S bằng phương pháp quay lui.
- Cài đặt chương trình thực hiện:
 - o Khởi tạo danh sách S.
 - o Áp dụng thuật toán A4 để liệt kê và hiển thị ra màn hình tất cả các cách lấy 6 ký tự trong danh sách S.

Bài tập 3: Khử đệ quy.

- Viết lại thuật toán sắp xếp phân đoạn theo phương pháp quay lui.
- Khử đệ quy thuật toán sắp xếp phân đoạn vừa viết.
- Cài đặt chương trình thực hiện:
 - o Khởi tạo mảng a gồm tối thiểu 3000 số nguyên, các số được khởi tạo ngẫu nhiên.
 - o Áp dụng thuật toán sắp xếp phân đoạn vừa được khử đệ quy để sắp xếp, theo dõi thời gian chạy thuật toán.

BÀI TẬP THỰC HÀNH SAU KHI LÊN LỚP

Bài tập 4: Cho danh b chứa thông tin về n chuyến bay của 1 hãng hàng không, thông tin về mỗi chuyến bay gồm số hiệu chuyến bay (ví dụ: VN005), giá vé, số ghế ngồi.

- Thiết kế thuật toán A1 để hiển thị ra màn hình tất cả các chuyến bay có giá vé trên 700000 bằng phương pháp đệ quy.
- Thiết kế thuật toán A2 để tìm và trả về chuyến bay có giá vé thấp nhất trong danh sách b bằng chiến lược chia để trị.
- Thiết kế thuật toán A3 để liệt kê tất cả các phương án khác nhau để chọn ra 4 chuyến bay từ danh sách b bằng phương pháp quay lui.
- Viết chương trình thực hiện.
 - Khởi tạo số nguyên dương n sao cho $6 \leq n \leq 10$. Khởi tạo danh sách b gồm từ n chuyến bay, sao cho các chuyến bay có giá vé khác nhau đôi một (không nhập dữ liệu từ bàn phím, dữ liệu có tính thực tiễn).
 - Cài đặt các hàm biểu diễn các thuật toán A1, A2, A3.
 - Áp dụng thuật toán A1 để hiển thị ra màn hình tất cả các chuyến bay trong danh sách b có giá vé trên 700000.
 - Áp dụng thuật toán A2 để tìm chuyến bay có giá vé thấp nhất trong danh sách b, hiển thị thông tin đầy đủ của chuyến bay tìm được.
 - Áp dụng thuật toán A3 để hiển thị ra màn hình tất cả các phương án chọn ra 4 chuyến bay từ danh sách b, mỗi chuyến bay cần hiển thị số hiệu chuyến bay và số ghế ngồi.

Bài tập 5: Cho danh sách c gồm n công việc cần thực hiện trong ngày của một công ty, thông tin về mỗi công việc gồm mã công việc, thời gian bắt đầu thực hiện, thời gian cần thiết để thực hiện công việc (số phút hoặc số giờ cần thiết để thực hiện công việc). Cũng cho danh sách L gồm tên của n nhân viên.

- Thiết kế thuật toán A1 để hiển thị ra màn hình tất cả các công việc trong danh sách c theo thứ tự ngược lại bằng phương pháp đệ quy.
- Thiết kế thuật toán A2 để đếm và trả về số công việc có thời gian thực hiện không quá 30 phút (hoặc 0.5 giờ) trong danh sách b bằng chiến lược chia để trị.
- Thiết kế thuật toán A3 để liệt kê tất cả các phương án khác nhau để giao n công việc trong danh sách b cho n nhân viên trong danh sách L bằng phương pháp quay lui.
- Viết chương trình thực hiện.
 - Khởi tạo số nguyên dương n sao cho $6 \leq n \leq 10$. Khởi tạo danh sách c gồm n công việc và khởi tạo danh sách nhân viên L (không nhập dữ liệu từ bàn phím, dữ liệu có tính thực tiễn).
 - Áp dụng thuật toán A1 để hiển thị danh sách các công việc trong danh sách c theo thứ tự ngược lại.

- Áp dụng thuật toán A2 để đếm số công việc trong danh c có thời gian thực hiện không quá 30 phút, hiển thị kết quả (nếu có).
- Áp dụng thuật toán A3 để hiển thị tất cả các phương án khác nhau để giao n công việc trong danh sách b cho n nhân viên trong danh sách L, mỗi phương án hiển thị danh sách gồm tên công việc – tên nhân viên tương ứng.