

## NỘI DUNG ÔN TẬP THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

### Chiến lược đệ quy – quay lui – chia để trị

#### 1. Chiến lược đệ quy

- Trình bày được khái niệm đệ quy, các thành phần của một mô tả đệ quy và phân loại được các dạng đệ quy
- Trình bày được các bước thiết kế thuật toán theo chiến lược đệ quy.
- Thiết kế được thuật toán giải quyết một số dạng bài toán cơ bản bằng chiến lược đệ quy.
- Cài đặt và ứng dụng được các thuật toán đệ quy giải quyết một số bài toán cơ bản như: Bài toán tìm số fibonacci, bài toán Tháp Hà Nội, Thuật toán loang Bài toán tìm miền liên thông.
- Thiết kế, cài đặt và ứng dụng được thuật toán khử đệ quy cho một số bài toán như: Tháp hà nội, sắp xếp phân đoạn,...

#### 2. Chiến lược quay lui

- Trình bày được các khái niệm về bài toán liệt kê, khái niệm thứ tự từ điển.
- Trình bày được thuật toán quay lui tổng quát.
- Thiết kế, cài đặt và ứng dụng được thuật toán quay lui giải quyết một số dạng bài toán liệt kê như: Bài toán liệt kê hoán vị, liệt kê các dãy nhị phân độ dài  $n$ , liệt kê dãy con  $k$  phần tử, mã đi tuần, tám hậu, ...

#### 3. Chiến lược chia để trị

- Trình bày được các bước thiết kế thuật toán bằng chiến lược chia để trị.
- Thiết kế, cài đặt và ứng dụng được thuật toán giải quyết một số bài toán cơ bản theo chiến lược chia để trị như: Tìm kiếm nhị phân, tìm max, tính  $a$  mũ  $n$ , ...

### Chiến lược tham lam

- Trình bày được tư tưởng của chiến lược tham lam, các bước giải quyết bài toán bằng chiến lược tham lam.
- Trình bày được đặc điểm của bài toán áp dụng được chiến lược tham lam.
- Thiết kế, cài đặt và ứng dụng được thuật toán bằng chiến lược tham lam để giải quyết một số dạng bài toán cơ bản như: Coin changing, chiết nước từ bình sang chai, Interval Scheduling, bài toán cái túi, ...

### Chiến lược quy hoạch động

- Trình bày được khái niệm quy hoạch động.

- Trình bày được các bước giải quyết bài toán bằng chiến lược quy hoạch động.
- Thiết kế, cài đặt và ứng dụng được thuật toán bằng chiến lược quy hoạch động giải quyết một số dạng bài toán cơ bản như: Phân tích số thành tổng, dãy con đơn điệu tăng dài nhất, bài toán cái túi, tìm xâu con chung dài nhất.

### **Thuật toán xử lý xâu ký tự**

- Cài đặt và ứng dụng được một số thuật toán tìm xâu con như:
  - Thuật toán duyệt toàn bộ.
  - Thuật toán Boyer Moore Horspool.
  - Thuật toán Z, ...

## **BÀI TẬP ÁP DỤNG**

Bài 1.1. Viết chương trình gồm các yêu cầu sau (2 điểm): (ĐQ/QL/CĐT)

- Khởi tạo một số nguyên dương  $n \geq 10$  và 1 mảng  $a$  gồm  $n$  số thực.
- Cài đặt một thuật toán tính tổng tất cả các số trong mảng  $a$  theo chiến lược chia để trị. Ứng dụng thuật toán và hiển thị kết quả lên màn hình.

Bài 2.1. (8 điểm) TL + QHĐ/XKT

Cho một số nguyên dương  $n \geq 8$ , một dãy  $a$  gồm  $n$  số thực được sắp xếp theo chiều tăng dần, một số thực  $C$  và 2 chuỗi  $P$  và  $Q$  không quá 255 ký tự chỉ gồm các chữ số, chữ cái và dấu cách. Cài đặt chương trình thực hiện:

- Cài đặt thuật toán tham lam để tính  $D$  là số lượng phần tử nhiều nhất có thể lấy trong dãy  $a$  để được một giá trị  $M$  không vượt quá  $C$  và cho biết giá trị của các phần tử đã lấy trong  $a$  (nếu có). Cài đặt thuật toán Boyer Moore Horspool cho biết chuỗi ký tự  $Q$  có phải là một chuỗi con của chuỗi ký tự  $P$  hay không?
- Khởi tạo số nguyên dương  $n$ , mảng số thực  $a$  với các số theo chiều tăng dần, khởi tạo số  $C$ . Khởi tạo 2 chuỗi ký tự  $P$  và  $Q$ . Sử dụng các thuật toán đã cài đặt ở trên để hiển thị ra màn hình các giá trị  $D$ ,  $M$ , các giá trị đã lấy trong mảng  $a$  (nếu có phương án), thông báo  $Q$  có là chuỗi con của chuỗi  $P$  không?

Bài 1.2.(2 điểm) Viết chương trình gồm các yêu cầu sau:

- Khởi tạo một số nguyên dương  $n \geq 10$  và 1 mảng  $a$  gồm  $n$  số nguyên.
- Cài đặt một thuật toán tính tổng tất cả các số lẻ trong mảng  $a$  theo chiến lược đệ quy. Ứng dụng thuật toán và hiển thị kết quả lên màn hình.

Bài 2.2.(8 điểm) Cho một số nguyên dương  $n \geq 8$ , một dãy  $a$  gồm  $n$  số thực được sắp xếp theo chiều tăng dần, một số thực  $C$  và 2 chuỗi  $P$  và  $Q$  không quá 255 ký tự chỉ gồm các chữ số, chữ cái và dấu cách. Cài đặt chương trình thực hiện:

- Cài đặt thuật toán tham lam để tính  $D$  là số lượng phần tử ít nhất có thể lấy trong dãy  $a$  để được một giá trị  $M$  lớn hơn  $C$  và cho biết giá trị của các phần tử đã lấy trong  $a$  (nếu có). Cài đặt thuật toán Boyer Moore Horspool cho biết vị trí xuất hiện chuỗi ký tự  $P$  trong chuỗi ký tự  $Q$ .
- Khởi tạo số nguyên dương  $n$ , mảng số thực  $a$  với các số theo chiều tăng dần, khởi tạo số  $C$ . Khởi tạo 2 chuỗi ký tự  $P$  và  $Q$ . Sử dụng các thuật toán đã cài đặt ở trên để hiển thị ra màn hình các giá trị  $D$ ,  $M$ , các giá trị đã lấy trong mảng  $a$  (nếu có phương án), thông báo vị trí xuất hiện chuỗi  $P$  trong chuỗi  $Q$ .

Bài 1.3. Viết chương trình gồm các yêu cầu sau:

- Khởi tạo một số nguyên dương  $n \geq 10$  và 1 mảng  $a$  gồm  $n$  số thực.
- Cài đặt một thuật toán tính tổng tất cả các số dương trong mảng  $a$  theo chiến lược chia để trị. Ứng dụng thuật toán và hiển thị kết quả lên màn hình.

Bài 2.3. Cho một số nguyên dương  $n \geq 8$ , một danh sách  $a$  gồm  $n$  gói hàng, gói hàng thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) có khối lượng  $m_i$  và giá trị  $v_i$ , một số thực  $C$  và 2 chuỗi  $P$  và  $Q$  không quá 255 ký tự chỉ gồm các chữ số, chữ cái và dấu cách. Cài đặt chương trình thực hiện:

- Cài đặt thuật toán tham lam để tính  $D$  là số lượng gói hàng nhiều nhất có thể lấy trong danh sách  $a$  để được một giá trị bằng đúng  $C$  và cho biết các gói hàng đã lấy trong  $a$  (nếu có). Cài đặt thuật toán qui hoạch động để cho biết cần lấy những gói hàng nào trong danh sách  $a$  để được giá trị lớn nhất  $P$  mà tổng khối lượng không vượt quá  $M$ .
- Khởi tạo số nguyên dương  $n$ , danh sách  $a$  với  $n$  gói hàng, khởi tạo số  $C$ ,  $M$ . Sử dụng các thuật toán đã cài đặt ở trên để hiển thị ra màn hình các giá trị  $D$ , số thứ tự gói hàng các gói hàng đã lấy trong  $a$  (nếu có phương án). Hiển thị  $P$  và giá trị các gói hàng đã lấy để được  $P$ .