

Bài tập

Ứng dụng thuật toán

Bài tập – Phương pháp sinh

Bài 1: Sinh các chuỗi ký tự khác nhau chỉ chứa 2 ký tự 'a', 'b'.

Bài 2: Cho 6 sinh viên {Tam, Toan, Trang, Cong, Trung, Tu}. Hãy liệt kê các cách lấy 4 sinh viên từ 6 sinh viên trên.

Bài 3: Cho 6 sinh viên {Tam, Toan, Trang, Cong, Trung, Tu}. Hãy liệt kê các cách xếp 6 sinh viên vào một bàn tròn.

Bài tập – Đệ quy

Bài 1: Cài đặt bài toán Tháp Hà Nội theo phương pháp đệ quy.

Bài 2: Cài đặt bài toán Tháp Hà Nội theo phương pháp khử đệ quy.

Bài 3: Cài đặt chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên dương theo phương pháp đệ quy.

Bài 4: Cài đặt chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên dương theo phương pháp khử đệ quy.

Bài 5: Cài đặt chương trình tìm số m là số đảo ngược của số nguyên dương n theo phương pháp đệ quy.

Bài 6: Cài đặt bài toán tìm miền liên thông – Thuật toán loang

Bài tập – Quay lui

Bài 1: Cài đặt bài toán liệt kê hoán vị.

Bài 2: Liệt kê dãy nhị phân độ dài n .

Bài 3: Cài đặt bài toán Mã đi tuần.

Bài 4: Cài đặt bài toán Tám hậu.

Bài 5: Cài đặt bài toán Người du lịch.

Bài tập – Tham lam

Bài 1: Cài đặt chương trình cho bài toán đổi tiền.

Bài 2: Cài đặt chương trình cho bài toán đóng nước.

Bài 3: Cài đặt chương trình cho bài toán lập lịch.

Bài 4: Công ty vận tải A có n chiếc xe tải với các xe có tải trọng khác nhau, xe tải i có tải trọng là k_i (trở được k_i tấn). Công ty A cần vận chuyển m tấn hàng từ một kho đến địa điểm khác, hỏi công ty cần sử dụng bao nhiêu chiếc xe tải, gồm những xe nào (cho biết tải trọng của xe được chọn sử dụng) sao cho số xe tải cần sử dụng là ít nhất.

Cài đặt chương trình giải quyết bài toán (sử dụng chiến lược tham lam)

Bài 5: John có một chiếc xe tải với kích thước thùng xe là k (m^3). Công ty B có n kiện hàng khác nhau, kiện hàng k_i có khối lượng m_i (kg) và kích thước k_i (m^3). Công ty B thuê John chở một số kiện hàng trong số n kiện hàng. Hãy cho biết John xếp được bao nhiêu kiện hàng lên thùng xe, gồm những kiện hàng nào, sao cho tổng khối lượng xếp lên xe đạt được là lớn nhất?

Ôn tập và kiểm tra thường xuyên 1

1. Phương pháp sinh
2. Đệ quy
3. Quay lui
4. Tham lam

Bài tập – Chia để trị

Bài 1: Thiết kế thuật toán tính a^n theo phương pháp chia để trị (a thực, n nguyên dương). Cài đặt chương trình ứng dụng thuật toán.

Bài 2: Thiết kế thuật toán tìm giá trị nhỏ nhất của dãy x gồm n số thực theo phương pháp chia để trị. Cài đặt chương trình ứng dụng.

Bài 3 (mở rộng bài 2): Thiết kế thuật toán tìm từ nhỏ nhất theo thứ tự từ điển của dãy x gồm n từ tiếng anh theo phương pháp chia để trị. Cài đặt chương trình ứng dụng.

Ví dụ $x = \{\text{understand, how, to, create, your, own, python, programs}\}$ thì từ nhỏ nhất là "create".

Bài 4: Cài đặt chương trình sắp xếp dãy số thực theo chiều giảm dần bằng phương pháp trộn, sử dụng chiến lược chia để trị.

Bài 5: Cho dãy x gồm n từ tiếng anh và từ tiếng anh w . Thiết kế thuật toán tìm từ w trong dãy x theo chiến lược chia để trị. Cài đặt chương trình ứng dụng thuật toán.

Bài tập – Quy hoạch động

Bài 1: Đếm số cách Phân tích số tự nhiên n thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng m .

Bài 2: Tìm số fibonacci thứ n

Bài 3: Tìm dãy con đơn điệu tăng dài nhất.

Bài 4: Bài toán cái túi

Bài 5: Bài toán cắm hoa.

Bài tập – Các thuật toán xử lý chuỗi ký tự

Bài 1: Một số bài toán cơ bản:

- Phân loại ký tự và đếm số lượng mỗi loại ký tự trong chuỗi;
- Liệt kê các chuỗi con có độ dài khác nhau;
- Kiểm tra chuỗi P có là chuỗi con của chuỗi T hay không?

Bài 2: Thuật toán Boyer Moore Horspool và ứng dụng.

Bài 3: Thuật toán Z và ứng dụng.

Bài 4: Chuỗi con chung dài nhất.

Ôn tập và kiểm tra thường xuyên 1

1. Phương pháp sinh
2. Đệ quy
3. Chia để trị
4. Tham lam