

BÀI 7: CHIẾN LƯỢC THAM LAM

Bài 1: Tính tổng

Cho dãy a có n số nguyên và số nguyên s . Cần lấy ít nhất bao nhiêu số trong dãy a để được tổng p lớn hơn s .

Yêu cầu:

- Thiết kế giải thuật tìm p theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn:

- Nếu dãy a chưa được sắp xếp: hãy sắp xếp dãy a theo chiều giảm dần.
- Lấy lần lượt các phần tử từ đầu dãy a cho đến khi được tổng p lớn hơn s , hoặc cho đến khi hết dãy a .
- Nếu đạt được $p > s$ trả về số phần tử đã lấy trong dãy a , ngược lại trả về kết quả để thông báo không đạt được kết quả của bài toán.

Giải thuật tham lam:

```
greedy(a, n, s) {  
    sap_giam_dan(a, n);  
    i = 0; p = 0;  
    while (i < n && p <= s) {  
        p += a[i];  
        i++;  
    }  
    if (p > s) return i;  
    else return -1;  
}
```

Bài 2: Xếp ba lô

Một chiếc ba lô có thể chứa được các đồ vật với tổng khối lượng tối đa là w . Có n đồ vật ký hiệu v_1, \dots, v_n , mỗi đồ vật v_i ($i = 1, \dots, n$) có khối lượng là m_i và giá trị là c_i . Hãy xếp các đồ vật vào ba lô sao cho giá trị đạt được là lớn nhất.

Yêu cầu:

- Mô tả quá trình xếp các đồ vật vào ba lô theo chiến lược tham lam.
- Thiết kế giải thuật giải quyết bài toán theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn

- Sắp xếp danh sách các đồ vật giảm dần theo tỷ lệ giá trị / khối lượng;
- Duyệt toàn bộ danh sách đồ vật $v[]$ từ đầu danh sách về cuối.
- Mỗi đồ vật v_i

Bài 3: Đổi tiền

Trong máy ATM có sẵn các loại tiền với mệnh giá khác nhau, giả sử mỗi loại mệnh giá có số tờ tiền là vô hạn. Anh An cần rút một khoản tiền m từ cây ATM. Hãy xác định số tờ tiền ít nhất mà cây ATM cần trả cho anh An để anh An có được khoản tiền m .

Yêu cầu giải quyết bài toán bằng chiến lược tham lam:

- Lấy ví dụ và mô tả một phương án giải quyết bài toán.
- Thiết kế giải thuật theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải thuật.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1: Đổi tiền

Bài toán: Cho 5 loại tiền mệnh giá 10000 đồng, 5000 đồng, 2000 đồng, 1000 đồng và 500 đồng với số lượng tờ tiền của mỗi loại không hạn chế. Cho trước một số tiền m . Hỏi cần lấy ít nhất bao nhiêu tờ tiền trong 5 loại mệnh giá trên để được số tiền m ?

- Mô tả phương án giải quyết bài toán theo chiến lược tham lam.
- Thiết kế giải thuật theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Bài 2: Xếp chữ

Bài toán: Cho một hình chữ nhật được chia thành $m \times n$ ô vuông cạnh 1cm và các mảnh bìa kích thước 2cm x 2cm, 1cm x 2cm và 1cm x 1cm. Với số lượng các mảnh bìa là không hạn chế, hãy cho biết cần lấy ít nhất bao nhiêu mảnh bìa để xếp kín vào hình chữ nhật.

- Mô tả một phương án.
- Thiết kế giải thuật theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Bài 3: Người du lịch.

Bài toán: Một người du lịch muốn đi tham quan n thành phố T_1, T_2, \dots, T_n . Xuất phát từ một thành phố nào đó, người du lịch muốn đi qua tất cả các thành phố còn lại, mỗi thành phố mỗi thành phố đi qua đúng một lần và quay trở về thành phố xuất phát. Biết c_{ij} là chi phí đi từ thành phố T_i đến thành phố T_j ($i, j = 1, 2, \dots, n$), hãy tìm hành trình với chi phí là nhỏ nhất.

- Mô tả một phương án.
- Thiết kế giải thuật theo chiến lược tham lam.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải thuật.