

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

## BÀI TẬP THỰC HÀNH #1: Kỹ thuật "Brute-Force"

Sinh viên tiến hành cài đặt các bài toán sau sử dụng kỹ thuật "Brute-Force".

1. Cài đặt thuật toán **Shaker Sort** tăng dần trên mảng số thực.

Input	Output
File "input_1.txt" có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: số nguyên dương $n$ chỉ số phần tử của dãy cần sắp xếp. - Dòng thứ 2: $n$ số thực, ngăn cách nhau bởi khoảng trắng " ".	Dãy số đã được sắp xếp.
Ví dụ: 5 3.3 4.4 1.1 5.5 2.2	1.1 2.2 3.3 4.4 5.5

2. Tìm tổng của dãy con liên tục có giá trị lớn nhất trên mảng số thực cho trước.

Yêu cầu: Sử dụng giải thuật *Cải tiến 2*.

Input	Output
File "input_2.txt" có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: số nguyên dương $n$ chỉ số phần tử của dãy cho trước. - Dòng thứ 2: $n$ số thực, ngăn cách nhau bởi khoảng trắng " ".	- Dòng đầu tiên: Dãy con liên tục có tổng lớn nhất. - Dòng thứ 2: Tổng lớn nhất.
Ví dụ: 5 -1.3 2.1 4.4 -2 5.3 -1.1	2.1 4.4 -2 5.3 9.8

3. **Bài toán đổi tiền xu**: Giải sử có  $k$  mệnh giá tiền xu là  $x_1, x_2, \dots, x_k$ . Tìm số lượng mệnh giá tiền xu nhỏ nhất để có thể đổi  $n$  xu. *Chú ý*: Luôn giả định rằng mệnh giá tiền xu nhỏ nhất là 1 xu.

Input	Output
File "input_3.txt" có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: $k$ số nguyên dương tượng trưng cho $k$ mệnh giá tiền xu, được sắp xếp giảm dần, cách nhau bởi khoảng trắng " ". Số cuối cùng là giá trị 1. - Dòng thứ 2: số nguyên dương $n$ tượng trưng cho số tiền cần đổi.	- <i>Mệnh giá 1: Số xu</i> - <i>Mệnh giá 2: Số xu</i> - ... - <i>Mệnh giá k: Số xu</i>
Ví dụ: 25 10 5 1 72	25: 2 10: 2 5: 0 1: 2

4. **Bài toán Đa giác lồi:** Cho tập điểm  $S$ , tìm đa giác lồi chứa tất cả các điểm thuộc về tập này.

Yêu cầu: Sử dụng cách tiếp cận Brute-Force mở rộng.

Input	Output
File "input_4.txt" có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: số nguyên dương $n$ tượng trưng cho số điểm trên mặt phẳng - $n$ dòng tiếp theo: Mỗi dòng là cặp hoành độ, tung độ của 1 điểm trên mặt phẳng. Cách nhau bởi khoảng trắng	Tập hợp các đỉnh của đa giác lồi thoả điều kiện đề bài
Ví dụ: 7 0 0 1 1 3 3 1 3 0 4 4 0 4 4	(0,0) (0,4) (1,3) (4, 0) (4, 4)

5. **Bài toán đường đi người bán hàng:** Cho  $n$  thành phố. Tìm con đường *ngắn nhất* trong số các con đường đi qua mọi thành phố (duy nhất một lần và quay về thành phố xuất phát).

Input	Output
File "input_5.txt" có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: số nguyên dương $n$ tượng trưng cho số thành phố (Tp). Các thành phố sẽ được đánh STT từ $1 \rightarrow n$ - Các dòng tiếp theo: Tp1 Tp2 Quãng đường (Lưu ý: STT Tp1 < STT Tp2) - Dòng cuối cùng: -1	- Dòng đầu tiên: Thứ tự các đỉnh đại diện cho đường đi ngắn nhất. - Dòng thứ 2: Độ dài quãng đường cần đi.
Ví dụ: 6 1 2 4 1 4 1 3 4 2 2 5 1 3 5 1 -1	1 2 5 3 4 9

6. **Bài toán túi xách 0-1:** Một chiếc túi có khả năng chứa khối lượng tối đa  $W$ . Có  $n$  vật với các khối lượng  $w_1, w_2, \dots, w_n$  và giá trị tương ứng  $v_1, v_2, \dots, v_n$ . Tìm tập con có giá trị nhất mà chiếc túi có thể mang được.

Input	Output
File <i>"input_6.txt"</i> có nội dung như sau: - Dòng đầu tiên: số nguyên dương $W$ tượng trưng cho khối lượng tối đa chiếc túi có thể chứa. - Dòng thứ 2: số nguyên dương $n$ tượng trưng cho số món đồ có thể lựa chọn. Các vật được đánh số thứ tự từ $0 \rightarrow n-1$ - $n$ dòng tiếp theo: $w_i \ v_i$ (tượng trưng cho khối lượng và giá trị của vật $i$ )	- Dòng thứ 1: Số thứ tự của các vật được chọn. - Dòng thứ 2: Tổng giá trị của các vật được chọn
Ví dụ: 20 5 10 5 4 2 9 4 6 6 7 1	0 1 3 13

## • QUY ĐỊNH NỘP BÀI

- Sinh viên nộp bài theo các file: 1.cpp, 2.cpp, ... . **Không nộp project.**
- Các file .cpp ở trên được đặt trong thư mục MSSV, nén lại thành file MSSV.zip(.rar).
- Mã nguồn phải nhận input và trả về output đúng quy định được đưa ra cho từng bài toán. Các bài làm không thoả quy định sẽ không được chấm điểm.
- Các bài làm giống nhau sẽ bị 0 điểm môn học.
- Mọi thắc mắc liên hệ: **bhthong@fit.hcmus.edu.vn**

HẾT