

# BÀI TẬP THỰC HÀNH

## PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN (CT174)

### Buổi 1 : Các thuật toán sắp xếp

1. Cài đặt các thuật toán sắp xếp đơn giản : **Chọn, Xen, Nổi bọt**
2. Cài đặt thuật toán sắp xếp nhanh **QuickSort / QuickSort biến thể**
3. Cài đặt thuật toán sắp xếp vun đống **HeapSort**

Yêu cầu: Sinh viên cài đặt các thuật toán sắp xếp trên.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : **Dayso.INP** như sau:

{Dòng đầu tiên: số 12 là kích thước của dãy số gồm 12 số nguyên  
12 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn giá trị một số nguyên}

12  
50  
10  
143  
0  
10  
120  
90  
10  
90  
140  
20  
30

### Buổi 2: Thuật toán Chia để trị - Thuật toán Tham ăn

1. **Thuật toán Chia để trị : Bài toán nhân 2 số nguyên lớn**

Yêu cầu: Cài đặt bài toán nhân 2 số nguyên lớn bằng thuật toán Chia để trị.

Dùng chuỗi ký tự để biểu diễn số nguyên, mỗi số nguyên có n chữ số, n có dạng  $n = 2^k$ . Đọc dữ liệu từ file, nội dung file nhập có 2 dòng, mỗi dòng biểu diễn một số nguyên, kết thúc bằng ký hiệu xuống dòng.

VD: 1234567887654321  
-8765432112345678

2. **Thuật toán Tham ăn – Bài toán trả tiền của máy ATM**

Yêu cầu: Cài đặt bài toán trả tiền của máy ATM bằng thuật toán Tham ăn, với cách trả tiền bằng các tờ tiền giấy mệnh giá hiện tại đang lưu hành ở nước ta (1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000).

- Các mệnh giá tiền được đọc từ một file dữ liệu cho trước
- Chương trình nhận vào số tiền cần rút và hiển thị ra màn hình tổng số tờ tiền phải trả cùng với danh sách số tờ tiền phải trả theo từng mệnh giá.
- Chương trình phải chứa các thủ tục: Đọc file dữ liệu mệnh giá, Sắp xếp mệnh giá tăng dần, Tham ăn, In kết quả, Hàm chính Main.

### Buổi 3 : Thuật toán Tham ăn

#### 1. Bài toán Cái ba lô 1: *Số lượng đồ vật không giới hạn*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 1 với số lượng đồ vật không giới hạn bằng thuật toán Tham ăn.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo1.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 37 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 37*

*4 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

37

15 30 Gao Mot bui

10 25 Nep cai hoa vang

2 2 Gao Nang huong

4 6 Gao Tai nguyen

#### 2. Bài toán Cái ba lô 2: *Mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 2 với mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định bằng thuật toán Tham ăn.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo2.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 40 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 40*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị, số lượng và tên}*

40

15 30 2 Gao Mot bui

10 25 1 Nep cai hoa vang

2 2 1 Gao Nang huong

4 6 2 Gao Tai nguyen

8 24 2 Gao ST25

#### 3. Bài toán Cái ba lô 3: *Mỗi đồ vật chỉ có 1 cái*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 3 với số lượng mỗi đồ vật chỉ có 1 cái bằng thuật toán Tham ăn.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo3.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 30 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 30*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

30

15 30 Gao Mot bui

10 25 Nep cai hoa vang

2 2 Gao Nang huong

4 6 Gao Tai nguyen

8 24 Gao ST25

## Buổi 4 : Thuật toán Nhánh cận

### 1. Bài toán Cái ba lô 1: *Số lượng đồ vật không giới hạn*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 1 với số lượng đồ vật không giới hạn bằng thuật toán Nhánh cận.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo1.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 37 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 37*

*4 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

37

15 30 Gao Mot bui

10 25 Nep cai hoa vang

2 2 Gao Nang huong

4 6 Gao Tai nguyen

### 2. Bài toán Cái ba lô 2: *Mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 2 với mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định bằng thuật toán Nhánh cận.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo2.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 40 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 40*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị, số lượng và tên}*

40

15 30 2 Gao Mot bui

10 25 1 Nep cai hoa vang

2 2 1 Gao Nang huong

4 6 2 Gao Tai nguyen

8 24 2 Gao ST25

### 3. Bài toán Cái ba lô 3: *Mỗi đồ vật chỉ có 1 cái*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 3 với số lượng mỗi đồ vật chỉ có 1 cái bằng thuật toán Nhánh cận.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : CaiBalo3.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 30 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 30*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

30

15 30 Gao Mot bui

10 25 Nep cai hoa vang

2 2 Gao Nang huong

4 6 Gao Tai nguyen

8 24 Gao ST25

## Buổi 5 : Thuật toán Quy hoạch động

### 1. Bài toán Cái ba lô 1: *Số lượng đồ vật không giới hạn*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 1 với số lượng đồ vật không giới hạn bằng thuật toán Quy hoạch động.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : BaloQHD1.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 9 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 9}*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

9

3 4 Gao Mot bui

4 5 Nep cai hoa vang

5 6 Gao nang huong

2 3 Gao tai nguyen

1 1 Gao lai sua

### 2. Bài toán Cái ba lô 2: *Mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 2 với mỗi đồ vật chỉ có một số lượng xác định bằng thuật toán Quy hoạch động.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : BaloQHD2.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 9 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 9}*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị, số lượng và tên}*

9

3 4 0 Gao Mot bui

4 5 3 Nep cai hoa vang

5 6 2 Gao nang huong

2 3 2 Gao tai nguyen

1 1 2 Gao lai sua

### 3. Bài toán Cái ba lô 3: *Mỗi đồ vật chỉ có 1 cái*

Yêu cầu: Cài đặt bài toán cái ba lô 3 với số lượng mỗi đồ vật chỉ có 1 cái bằng thuật toán Quy hoạch động.

Đọc dữ liệu từ file, chẳng hạn : BaloQHD3.INP như sau:

*{Dòng đầu tiên: số 9 có nghĩa là trọng lượng ba lô là 9}*

*5 dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu diễn một đồ vật bao gồm: trọng lượng, giá trị và tên}*

9

3 4 Gao Mot bui

4 5 Nep cai hoa vang

5 6 Gao nang huong

2 3 Gao tai nguyen

1 1 Gao lai sua

## Buổi 6 : Ôn tập – Kiểm tra

1. Ôn tập các thuật toán đã cài đặt.
- Kiểm tra thực hành.