## Bài thực hành 08:

## CÀI ĐẶT BÀI TOÁN BALO1

## Mô tả bài toán

### Đầu vào

Dòng 1: chứa 2 số n và w

Dòng 2: chứa n số nguyên a[0], a[1], ... ,a[n-1]

### Đầu ra

Dòng 1: khối lượng tối ưu của balo sau khi chọn các món hàng

Dòng 2: thứ tự các món hàng được chọn (số nhỏ ghi trước số lớn ghi sau)

### Cách xử lý

1. Đọc dữ liệu đầu vào:

Đọc hai số nguyên n và w từ dòng 1, tương ứng là số món hàng và khả năng chứa của balô.

Đọc dãy n số nguyên a[0], a[1], ..., a[n - 1] từ dòng 2, tương ứng với khối lượng của từng món hàng.

1. Khởi tạo mảng f[10000][10000] với giá trị ban đầu là 0 để lưu trữ kết quả tối ưu cho từng trường hợp.
2. Xây dựng bảng phương án (bảng f) bằng cách duyệt từng món hàng và khả năng chứa của balô:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a[i] | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [3] | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| [5] | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| [7] | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 8 | 8 | 10 |

Với mỗi món hàng thứ i (từ 1 đến n), ta xét hai trường hợp:

Nếu khối lượng của món hàng i nhỏ hơn hoặc bằng khả năng chứa của balô (a[i] <= j), ta có thể chọn món hàng i và tính giá trị tối ưu là max(f[i - 1][j], a[i] + f[i - 1][j - a[i]]).

Ngược lại, nếu khối lượng của món hàng i lớn hơn khả năng chứa của balô, ta không chọn món hàng i và giá trị tối ưu là f[i - 1][j].

Lưu giá trị tối ưu vào f[i][j].

1. In ra kết quả:

In ra giá trị tối ưu của balô là f[n][w].

Truy vết từ bảng f để tìm các món hàng đã được chọn:

Khởi tạo biến x = 0 và mảng b[100] để lưu trữ thứ tự các món hàng được chọn.

Duyệt ngược từ món hàng cuối đến món hàng đầu:

Nếu f[i][w] khác f[i - 1][w], tức là món hàng i đã được chọn, ta thêm (i - 1) vào mảng b và giảm khả năng chứa của balô đi a[i].

In ra mảng b theo thứ tự giảm dần để hiển thị thứ tự các món hàng được chọn.

1. Kết thúc chương trình.

## Hướng dẫn thực thi chương trình

Mở trình biên dịch C++ (ví dụ: Code::Blocks, Visual Studio, Dev-C++, ...).

Tạo một project mới hoặc tập tin mã nguồn mới.

Sao chép mã nguồn của chương trình vào tập tin mã nguồn mới trong trình biên dịch.

Biên dịch chương trình để kiểm tra lỗi cú pháp hoặc logic. Trình biên dịch sẽ báo nếu có bất kỳ lỗi nào trong mã nguồn.

Nếu không có lỗi, có thể chạy chương trình bằng cách nhấn nút "Run" hoặc tương tự trong trình biên dịch.

Nhập dữ liệu đầu vào theo định dạng yêu cầu (số lượng món hàng, khả năng chứa của balô và khối lượng của từng món hàng).

Khi chạy xong, chương trình sẽ hiển thị kết quả tối ưu của balô và thứ tự các món hàng được chọn.