Bài toán balo 1

Ý tưởng:

w[i]: trọng lượng đồ vật thứ i

v[i]: giá trị đồ vật thứ i

S: trọng lượng tối đa của túi

dp[i][j]: giá trị lớn nhất của cái túi khi lựa chọn các đồ vật 1,2,3,…I và có trọng lượng là j

dp[i-1][j]: nếu không lựa chọn đồ vật I vào túi

max(dp[i][j], dp[i-1][j-w[i]] + v[i] : nếu lựa chọn đồ vật thứ I vào túi

kết quả: dp[n][S]

Ví dụ: Cho trọng lượng tối đa là 6

Với w lần lượt là: 2 1 4 3

v lần lượt là: 3 3 4 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 0 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 0 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 0 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 8 |

Hướng dẫn:

Nhập n là số lượng đồ vật, S là trọng lượng tối đa có kiểu dữ liệu là int

Nhấn Enter để chạy chương trình, kết quả là tổng giá trị của đồ vậy

Code:

#include<iostream>

#include<cstring>

using namespace std;

int main()

{

int n, S;

cin >> n >> S;

int w[n + 1], v[n + 1];

for (int i = 1; i <= n; i++)

cin >> w[i];

for (int i = 1; i <= n; i++)

cin >> v[i];

int dp[n + 1][S + 1];

memset(dp, 0, sizeof(dp));

for (int i = 1; i <= n; i++)

{

for (int j = 1; j <= S; j++)

{

dp[i][j] = dp[i - 1][j];

if (j >= w[i])

{

dp[i][j] = max(dp[i][j], dp[i - 1][j - w[i]] + v[i]);

}

}

}

cout << dp[n][S] << endl;

return 0;

}