

-----

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH

BÀI TẬP MÔN PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN

Bài tập quá trình bắt buộc :

QUY HOẠCH ĐỘNG VỚI KNAPSACK

Sinh viên thực hiện: Trần Văn Lực 20521587

TP.HCM, ngày 1 tháng 6 năm 2022

-----

## Knapsack

### Bài toán:

Cho 4 đồ vật và một cái ba lô có thể đựng trọng lượng tối đa 10, mỗi đồ vật  $i$  có trọng lượng  $w_i$  và giá trị là  $p_i$ .

Chọn một cách lựa chọn các đồ vật cho vào túi sao cho trọng lượng không quá  $M$  và tổng giá trị là lớn nhất. Mỗi đồ vật hoặc là lấy đi hoặc là bỏ lại.

Item	1	2	3	4
Weight	4	5	3	2
Price	4	2	8	6

[illegible]

#### 4) Xây dựng lời giải của bài toán ban đầu;

Khởi tạo mảng kết quả  $ans[]$  có  $i + 1$  phần tử đều  $= 0$  (chưa chọn)

Khởi tạo phần tử  $D = F[l, m]$  = phần tử cuối cùng trong bảng lưu trữ kết quả

For(  $k := i - 1$  đến 0)

Nếu  $D == 0$  : dừng vòng lặp

Nếu  $D == F[k, m]$  : (đồ vật thứ  $k+1$  không được chọn) continue

Nếu  $D != F[k, m]$  : (đồ vật thứ  $k+1$  được chọn)  $\Leftrightarrow ans[k+1] = 1$

$D = F[k, m]$  ,  $m = w[k+1]$

#### 5) Minh họa áp dụng bằng cách điền giá trị vào bảng và truy xuất lời giải theo Ví dụ bên dưới

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	6	6
3	0	0	0	8	8	8	8	12	12	12	12
4	0	0	6	8	8	14	14	14	14	18	18

Truy xuất lời giải:  $D = F[4, 10] = 18$  :

ta có  $D = F[4, 10] = 18 != F[3, 10] = 12 \Rightarrow$  vật thứ 4 được chọn ,  $D = 12, m = 8$

xét phần tử tiếp theo là  $D = 12 != F[2, 8] = 4 \Rightarrow$  vật thứ 3 được chọn,  $D = 4, m = 5$

xét phần tử tiếp theo là  $D = 4 == F[2, 8] \Rightarrow$  vật thứ 2 không được chọn

xét phần tử tiếp theo là  $D = 4 != F[0, 5] = 0 \Rightarrow$  vật thứ 1 được chọn  $D = 0, m = 1$

$D == 0$ : dừng

$\Rightarrow$  Các đồ vật cho vào túi là: 1, 3, 4 và tổng giá trị là 18