**Bài toán cái Balo**

**0. Sơ đồ chính**

**A rectangular object with text

Description automatically generated**

**1. Nhập số liệu**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Đầu tiên là nơi người dùng sẻ thông tin, các thông tin gồm có số món đồ và kích thước tối đa của balo. Cùng với đó hệ thống cũng yêu cầu người dùng nhập vào những thông tin hợp lệ chỉ được nhập số dương. Cuối cùng thông tin này sẻ được gữi đi đến nơi xữ lý.

Hàm nhập trọng lượng và giá trị sẻ được gọi sau khi thông tin đã nhập ở trước đó được gữi đi và xữ lý xong. Sau khi hoàn tất hàm nhập trọng lượng và giá trị thì công việc đầu tiên là nhập số liệu cho bài toàn đã hoàn thành

**2. Nhập trọng lượng và giá trị**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Ở giai đoạn này, một vòng lặp sẻ được thiết lặp để nó lặp qua số lượng món đồ mà bạn đã nhập trước đó. Bên trong vòng lặp này bạn sẻ phải nhập thông tin chi tiết từng món đò gồm có trọng lượng và giá trị của món đồ đó. Phải đảm bảo rằng tất cả các thông tin không được để trống, sau khỉ tất cả các thông tin đều đã được nhập thì chương trình tính đơn giá sẻ được thực hiện và sau khi chương trình này thực hiện xong. Sau khi vòng lặp kết thúc thì việc nhập giá trị và trọng lượng cũng đã hoàn thành.

**3. Tính đơn giá**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Việc tính đơn giá của một món đồ nào đó là rất quạn trọng, việc xác định đơn giá của từng món đồ dựa trên trọng lượng và giá trị của nó. Giá trị và trọng lượng của món đồ đã được bạn nhập ở trược đó nên ta đã có đủ thông tin để tính đơn giá, việc tính đơn giá sẻ được thực hiện theo công thức:

Cuối cùng thì hàm này sẻ trả vể đơn giá của bài toán. Việc tính ra đơn giá sẻ giúp chó bạn chọn được các món đố có giá trị để bỏ vào balo và giúp ta đánh giá được giá trị thực sự của món đồ đó.

**4. Tìm giá trị lớn nhất**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Việc tìm ra giá trị lớn nhất mà balo có thể đạt được là phần chính của bài toán. Đầu tiên ta lặp qua từng trọng lượng mà balo có thể chứa. Trong mỗi vòng lặp sẻ chạy qua từng món đồ mà bạn đã nhập vào. Đối với mỗi món đồ sẻ kiểm tra xem trọng lượng của nó có nhỏ hơn hoặc bằng trọng lượng hiện tại mà ta đang xét hay không, nếu có thì sẻ thực hiện tính giá trị lớn nhất ngược lại sẻ chuyển sang món đồ tiếp theo khí lặp qua hết tất cả các món đồ sẻ tăng trọng lượng mà ta đang xét lên cho đến khí nó bằng trọng lượng tối đa của balo thì kết thúc, lúc ta sẻ có được giá trị lớn nhất mà balo có thể chứa.

Cùng với đó một chương trình truy vét các món đồ sẻ được thực hiện ngay sau khi vòng lặp kết thúc.

**5. Tính giá trị lớn nhất**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Trong phần này, ta sẻ so sánh giá trị hiện tại của balo ở trọng lượng j mà ta đang xét với giá trị mới có thể đạt được nếu thêm món đồ hiện tại vào. Giá trị này được tính bằng cách lấy giá trị lớn nhất của cột trọng lương j hiện tại trừ đi trọng lượng của vật được xét hiện tại kết quả này là một số nào đó ta tạm gọi nó là X, X là trọng lượng ở cột mà balo có thể chứa (điều này cùng đòng nghĩa với việc ta đã chọn món đồ có giá trị lớn nhất ở cột X), sau đó ta lấy giá trị lớn nhất ở cột X cộng với giá trị của vật đang xét hiện tại kết quả này ta gọi là Y. Nếu Y lớn hơn giá trị lớn nhất ban đầu thì ta tiến hành cập nhật lại Y là giá trị lớn nhất, ngược lại ta vẫn giữ giá trị ban đầu là giá trị lớn nhất.

**6. Truy vét món đồ**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Đầu tiện khởi tạo một biến để lưu lại trọng lượng còn lại của balo bắt đầu với trọng lượng tối đa mà balo có thể chứa. Một vòng lặp được sữ dụng để kiểm tra xem balo có thể chứa thêm đồ được hay không. Vòng lặp này sẻ chạy cho đến khí trọng lượng của balo về 0 hoặc không còn món đồ nào phù hợp để đưa vào balo. Trong mỗi vòng lặp này sẻ xác định món đồ nào đã được chọn để thêm vào balo ở trọng lượng hiện tại mà nó đã lưu trong một danh sách trước đó của món đồ được chọn cho mỗi trọng lượng.

Khi món đồ được xác định sẻ tăng số lần chọn của món đồ này. Sau đó trọng lượng hiện tại của balo sẻ giảm bằng trọng lượng của món đồ vừa được thêm vào. Quy trình này sẻ tiếp tục cho đến khi điều kiện ở trên không thỏa mảng nữa. Quá trình này sẻ tối ưu hóa không gian của balo mà vẫn đạt được giá trị cao nhất.

**7. Xuất ra kết quả**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Việc in ra kết quả là khâu cuối cùng của bài toán, đầu tiên sẻ in ra giá trị lớn nhất của balo cùng với đó là khới tạo một giá trị để tính tổng trọng lượng các món đồ trong balo và một giá trị để lưu lại tổng đớn giá của tất cả các món đồ đã chọn và sau đó chương trình để in ra các món đồ đã chọn sẻ được thực hiện. Sau khi hàm này in xong sẻ trả về trọng lượng còn lại của balo, giá trị này được tính bằng cách lấy trọng lượng tối đa của balo trừ cho tổng trọng lượng. Trả về đơn giá của bài toán đã tính trước đó và kết thúc bài toán tại đậy.

**8. In ra các món đồ đã chọn**

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Từng món đồ sẻ được liệt kê, đối với mỗi món đồ nếu nó đã được chọn ít nhất 1 lần thì chương trình sẻ biết được món đồ này đã được chọn bao nhiêu lần cùng với đó sẻ cộng dồn trọng lượng từng món đồ đã được chọn vào tổng trọng lượng. Cùng với tổng đơn giá sẻ được cộng dồn từng đơn giá các món đồ đã được thêm vào balo.

A piece of paper with writing on it

Description automatically generated