

Рюкзак 2

Склад

- Неограниченное количество пакетиков
- Соль, Сахар, гречка, итд N — Типов
- Сегодня бесплатно
- Надо набрать на подороже
- $\max(\text{Sum}(p_i, x_i) \text{ (all } i=1..N))$
-
-
-

решение

- Непрерывный рюкзак
- Сложность?
- Sort()
- $i=1..n$
- If $W > w_i$
- Sum += p_i
- $W - w_i$
- Else
- Sum += $W/w_i * p_i$
- END

Рюкзак

- Допустим мы не можем делить предметы (как у Индианы Джонса ,книги, артефакты и.т.д.)
- Как решать?

Решение

- Генерируем таблицу
- D: $m=1..N$ $u=1..W$ W - вместимость, N предметов, w_i - вес
- $A[m][u]$ = максимальная вместимость — в рюкзак вместимости u , если можно только первые m предметов

таблицу

```
for i = 0..W
    A[0][i] = 0;
for i = 0..N
    A[i][0] = 0;
for k = 1..N
    for s = 1..W
        if s >= w[k]
            A[k][s] = max(A[k-1][s], A[k-1][s-w[k]]+p[k]);
        else
            A[k][s] = A[k-1][s];
```

Находим набор

```
findAns(k, s)
    if A[k][s] == 0
        return;
    if A[k-1][s] == A[k][s]
        findAns(k-1, s);
    else
        findAns(k-1, s - w[k]);
    ans.push(k);
```

Сложность?

- ?

Сложность

$O(N*W)$

NP

- Почему в NP, если $O(N*W)$?

Ответ

- Проверка на машине тьюринга
- Числа задаются в 14-ой системе счисления
-

Задание

- Реализовать рюкзак

Вопросы?