

ЖАДНЫЕ АЛГОРИТМЫ

ПОНЯТИЕ

Жадный алгоритм – это концепция, согласно которой на каждом этапе работы алгоритма выбирается наилучшее значение.

Иначе говоря, на каждой итерации работы ищется локально оптимальный вариант.

Важно: жадные алгоритмы не гарантируют нахождения глобально оптимального решения!

ПРИМЕР

- Задача, решаемая жадными алгоритмами: имеется ряд задач $x_1..x_k$ с определенной прибылью за их выполнение, а также количество дней N на их выполнение, при этом $k > N$. Одно задание можно выполнить за один день. Необходимо составить расписание с максимальной прибылью.
- Задача, не решаемая жадными алгоритмами: имеется рюкзак вместимостью 100 л, а также набор вещей с весами 10 л, 30 л, 50 л и ценностью 10, 33, 50 соответственно. Необходимо заполнить рюкзак с достижением максимальной ценности.

ПРИНЦИПЫ

Задачи, решаемые жадными алгоритмами обладают следующими свойствами:

- 1. Глобально оптимальное решение задачи содержит в себе решение всех её подзадач.
- 2. Последовательность локально оптимальных выборов дает глобально оптимальное решение.

ПРИНЦИПЫ

Глобальное оптимальное решение можно получить, делая локально оптимальный (жадный) выбор.

Выбор, сделанный в жадном алгоритме, может зависеть от сделанных ранее выборов, но он *не может зависеть от* каких бы то ни было выборов или *решений последующих подзадач*

Необходимо доказать, что *жадный выбор* на каждом этапе *приводит к глобальному оптимальному решению*

- Обычно исследуется глобальное оптимальное решение некоторой подзадачи
- Затем демонстрируется, что решение можно преобразовать так, чтобы в нем использовался жадный выбор, в результате чего, получится аналогичная, но более простая подзадача

Часто благодаря предварительной обработке входных данных или применению подходящей структуры данных можно ускорить процесс жадного выбора

Задача №113188. Авторитеты

- Толик придумал новую технологию программирования. Он хочет уговорить друзей использовать ее. Однако все не так просто. i -й друг согласится использовать технологию Толика, если его авторитет будет не меньше a_i (авторитет выражается целым числом). Как только i -й друг начнет ее использовать, к авторитету Толика прибавится число b_i (попадаются люди, у которых $b_i < 0$). Помогите Толику наставить на путь истинный как можно больше своих друзей.





