**42. Типовые алгоритмические идеи. Жадные алгоритмы. Динамическое программирование.**

**Жадный алгоритм** - метод решения оптимизационных задач, основанный на том, что процесс принятия решения можно разбить на элементарные шаги, на каждом из которых принимается отдельное решение. Решение, принимаемое на каждом шаге должно быть оптимальным только на текущем шаге и должно приниматься без учета предыдущих или последующих решений. Жадность работает, например, на задаче о непрерывном рюкзаке. У нас допустим есть пески. Они своих масс и стоимостей. Мы вычисляем удельную стоимость каждого вещества и забиваем рюкзак только самым ценным. Жадность не работает в размене монет. У нас скажем есть сумма 24 копейки. Размениваем 1, 5, 7 копеек. Жадный алгоритм выдаст 3 по 7 копеек и 3 по одной. Но правильное решение две по 7 и две по 5.

**Динамическое программирование**. Идея похожа на жадность. Но в данном случае мы учитываем, что можем где-то проиграть, чтобы выиграть в конце.

Пример - задача о дискретном рюкзаке. Мы конечно можем положить туда ОГРОМНЫЙ предмет с наибольшей удельной стоимостью, но зачем это делать, если можно положить ОГРОМНУЮ КУЧУ маленьких, которые по своей сумме превзойдут этот большой.

Динамическое программирование заключается в разбиении исходной задачи на задачи меньшего размера, результаты которых мы сможем использовать в текущей.

Методы динамического программирования:

* Метод программирования сверху, когда мы запоминаем результаты подзадач, которые могут встретиться в дальнейшем. Наверно имеется ввиду сбор всех решений, чтобы исключать повторения и не выполнять лишних просчетов.
* Программирование снизу Заключается в переформулировании исходной исходной задачи в виде рекурсивной последовательности более простых. Решаем простые и поднимаемся к более сложным.