

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»

Кафедра «Программное обеспечение»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Оценка капиталовложения

Выполнил

студент группы Б02-191-1зт:

Принял:

М.А. Ефанов

М.О. Еланцев

Ижевск 2020

Содержание

| | |
|------------------------------|---|
| Описание задания | 3 |
| Реализация..... | 4 |
| Пример работы программы..... | 5 |

Описание задания

У инвестора есть капитал, равный S млн. рублей. На рынке есть N инвестиционных предложений, каждое из которых характеризуется:

- w_i – стоимость вложений,
- t_i – период без дохода в месяцах
- d_i – доход инвестора (млн. руб.) в месяц после периода t_i

Разработать программу, которая будет определять оптимальную стратегию инвестирования для заданного периода времени T , т.е. чтобы размер капитала через T месяцев был бы максимальным

$S = 25$, $T=24$;

| N | w_i | t_i | d_i |
|---|-------|-------|-------|
| 1 | 10 | 12 | 4 |
| 2 | 20 | 6 | 5 |
| 3 | 5 | 6 | 4 |
| 4 | 10 | 9 | 1 |

Оптимальная стратегия:

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----------------|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 2 | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 3 | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инвестирование: | 25 | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма: | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 8 | 17 | 26 | 35 | 44 | 53 | 62 | 71 | 80 | 89 | 98 | 107 | 120 | 133 | 146 | 159 | 172 |

Реализация

Программа написана на языке программирования Python. Её можно запустить как через специальный пакетный файл или через исполняемый файл.

Алгоритм работы:

1. В первый день решаем задачу о рюкзаке и выбираем максимально возможные инвестиции за время $O(NW)$;
2. В следующие дни постепенно продвигаемся по дням и инвестируем в самые выгодные предложения.

В папке программы должен находиться файл «Предложения.xlsx» заполненный согласно шаблону.

После запуска программы появится файл «Стратегия.xlsx» с готовой стратегией по инвестициям.

Исходный файл «Предложения.xlsx»:

Результирующий файл «Стратегия.xlsx»:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| 2 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 3 | | 1 | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | | 3 | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | | 3 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Инвестирование | | 25 | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Сумма: | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 8 | 17 | 26 | 35 | 44 | 53 | 62 | 71 | 80 | 89 | 98 | 107 | 120 | 133 | 146 | 159 | 172 |