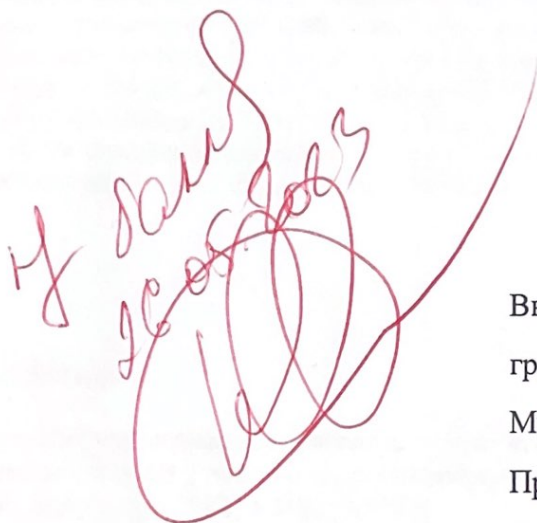


Министерство образования и науки Российской Федерации  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Лабораторная работа №8 по предмету  
«Языки программирования»

A large, stylized handwritten signature in red ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Выполнил студент  
группы КФ-22-02  
Муртазин К.Э.  
Проверил профессор  
Кафедры безопасности  
информационных технологий  
Корнеев Н.В.

Москва, 2023

**Цель:** изучить использование составных типов данных и подпрограмм

#### Общее задание

**Задача:** в качестве примера разрабатывается программа, выполняющая обработку результатов киберучений locked shields 2013. Исходные данные для обработки представлены в таблице.

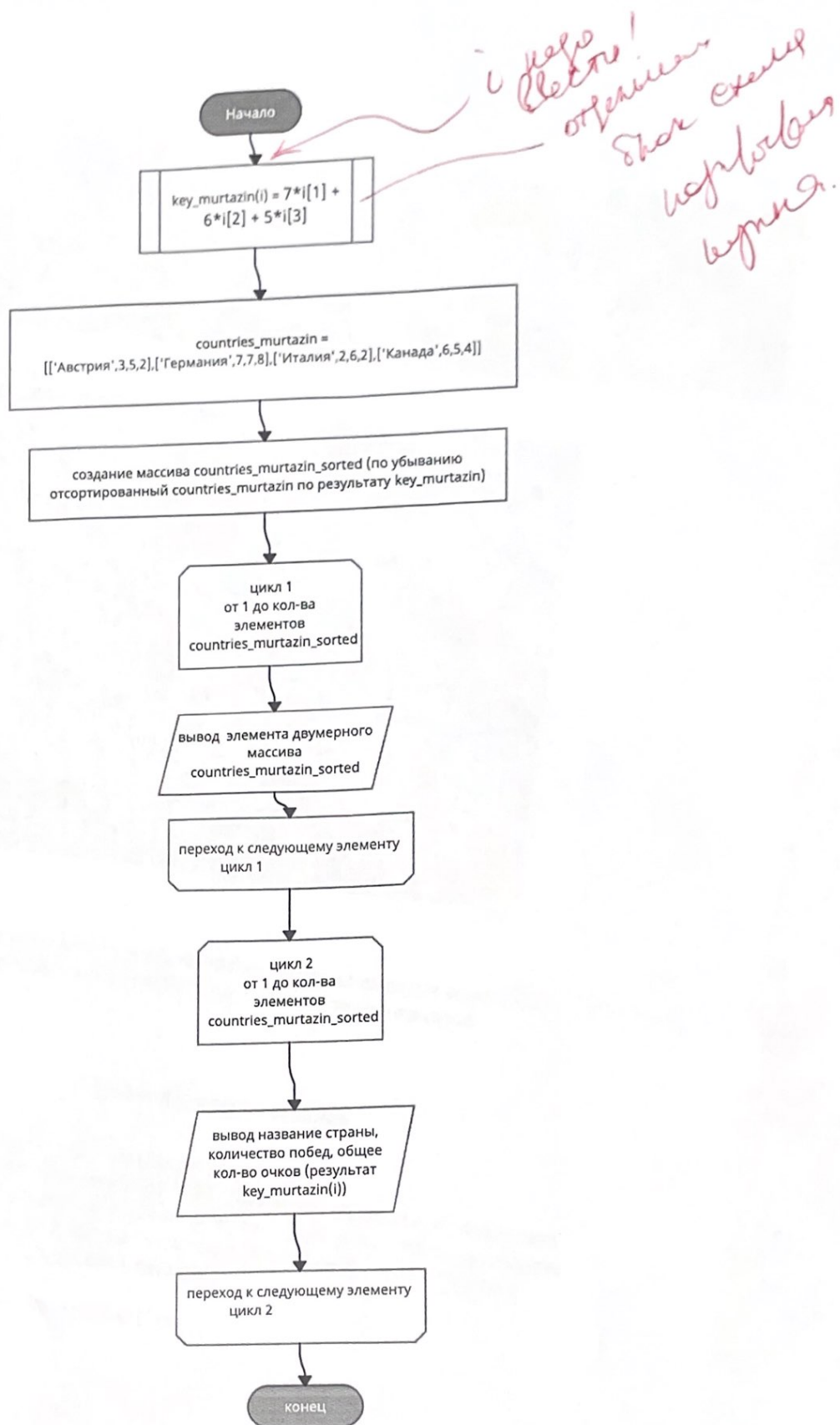
Таблица киберучений locked shields 2013

Страна	Количество побед		
	внедрить вредоносный код	получить административный доступ	организовать отказ в обслуживании
Австрия	3	5	2
Германия	7	7	8
Италия	2	6	2
Канада	6	5	4

Программа должна вычислить общее количество побед, завоёванное представителями каждой страны, и соответствующее количество очков (баллов), которое вычисляется по следующему правилу: за каждую победу по внедрению вредоносного кода команда получает 7 очков, за каждую победу по получению административного доступа – шесть, за каждую победу по организации отказа в обслуживании – пять очков. Затем программа должна выполнить сортировку таблицы по убыванию количества набранных очков. Результат работы программы демонстрируется преподавателю.

#### Описание алгоритма:

1. Создаём подпрограмму `key_murtazin`, которая будет возвращать общее количество очков команд по такому принципу:  
$$\text{key\_murtazin}(i) = 7*i[1] + 6*i[2] + 5*i[3]$$
2. Создаем двумерный массив `countries_murtazin`, который хранит названия стран и их количество побед за внедрение вредоносного кода, получение административного доступа и организацию отказа в обслуживании.
3. Сортируем массив `countries_murtazin` по убыванию по общему числу угроз, полученному из `key_murtazin` и присваиваем его новой переменной `countries_murtazin_sorted`
4. Выводим отсортированный массив `countries_murtazin_sorted`
5. Для каждого элемента выводим название страны, количество побед и общее количество очков (результат подпрограммы `key_murtazin(i)`)





### Код программы

```
def key_mortazin(i):  
    return 7*i[1]+6*i[2]+5*i[3]  
  
countries_mortazin = [{"Австрия", 3, 5, 2}, {"Германия", 7, 7, 8}, {"Италия", 2, 6, 2}, {"Канада", 6, 5, 4}]  
countries_mortazin_sorted = sorted(countries_mortazin, key=key_mortazin, reverse=True)  
print("Отсортированная таблица: ")  
  
for i in countries_mortazin_sorted:  
    print(i[0], i[1], i[2], i[3])  
print("\nТаблица побед и очков: ")  
for i in countries_mortazin_sorted:  
    print(i[0], i[1]+i[2]+i[3], key_mortazin(i))
```

### Вывод программы:

#### Отсортированная таблица:

Германия 7 7 8

Канада 6 5 4

Австрия 3 5 2

Италия 2 6 2

#### Таблица побед и очков:

Германия 22 131

Канада 15 92

Австрия 10 61

Италия 10 60

Вывод: я разработал программу на языке Python, которая выводит сортированную таблицу побед и очков киберучений locked shields при помощи подпрограммы.

### Индивидуальное задание

Задача: составить программу обработки многомерного массива данных о безопасности объектов ТЭК. Для вывода массива использовать компонент. Ввод исходных данных в таблицу осуществить с помощью процедуры обработки события. Обработка данных массива и выдача результатов должны осуществляться по щелчку командной кнопки.

Угрозы энергетической безопасности в ТЭК.

ОвО- Отказ в обслуживании

НСД - Несанкционированный доступ

УД - Утечка данных

МД - Модификация данных

НФТС - Нарушение функционирования технических средств

НИВР - Несанкционированное использование вычислительных ресурсов объекта

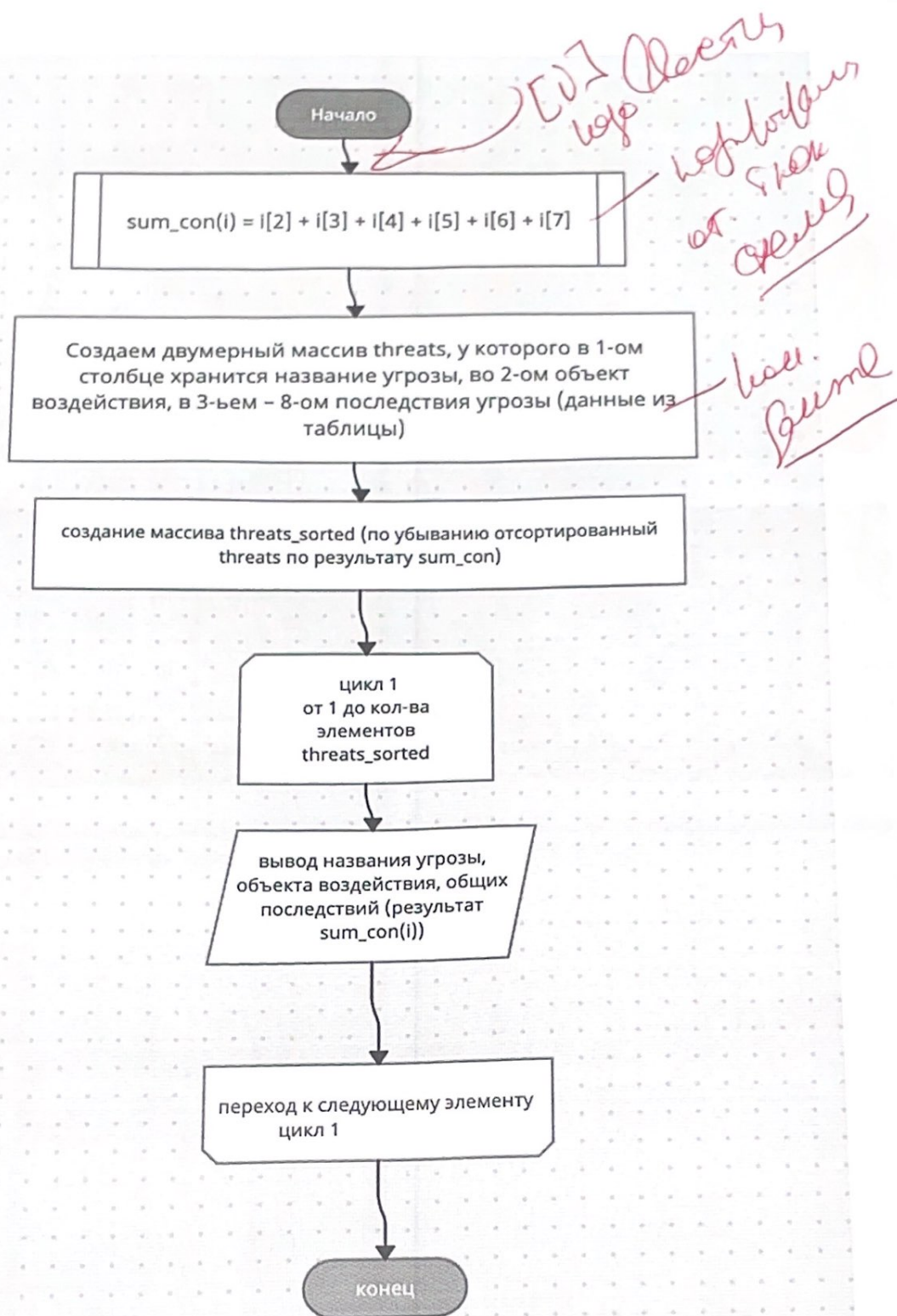
№	Угроза	Объект Воздействия	Источник	ОвО	НСД	УД	МД	НФТС	НИВР
1	Нехватка инвестиций в добычу нефти	Нефтяная промышленность	<a href="https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/10/20/946430-rossiiskim-neftyanikam-primidetsya-naraschivat-investitsii">https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/10/20/946430-rossiiskim-neftyanikam-primidetsya-naraschivat-investitsii</a>	1	0	0	0	1	0
2	Зависимость от иностранных технологий в ТЭК	Энергетическая промышленность	<a href="https://www.interfax-russia.ru/rossiya-i-mir/sankcii-v-otnoshenii-rossiyskoy-energetiki-oboznachili-sereznyuyu-zavisimost-ot-inostrannyh-tehnologiy-patrushev">https://www.interfax-russia.ru/rossiya-i-mir/sankcii-v-otnoshenii-rossiyskoy-energetiki-oboznachili-sereznyuyu-zavisimost-ot-inostrannyh-tehnologiy-patrushev</a>	1	1	1	1	1	0
3	Снижение энергоэффективности	Энергетическая промышленность	<a href="https://rbc.ru/turbopages.org/rbc.ru/s/business/22/05/2023/646b035e9a794769754ccf02">https://rbc.ru/turbopages.org/rbc.ru/s/business/22/05/2023/646b035e9a794769754ccf02</a>	1	0	0	0	0	0
4	Нехватка необходимых для цифровизации топливно-энергетического комплекса кадров	Энергетическая промышленность	<a href="https://www.vedomosti.ru/press/releases/2022/10/14/tsifrovaya-transformatsiya-tek-perspektivi-razvitiya">https://www.vedomosti.ru/press/releases/2022/10/14/tsifrovaya-transformatsiya-tek-perspektivi-razvitiya</a>	0	0	1	1	1	1
5	Индия будет покупать нефть у России по низкой цене	Нефтяная промышленность	<a href="https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=0c4715899cefc6e1a75ec58aff476d8e">https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=0c4715899cefc6e1a75ec58aff476d8e</a>	1	0	0	0	0	0
6	Падение экспорта угля из Японии	Угольная промышленность	<a href="https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=c446c0391d3246e494663c6bda28c336">https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=c446c0391d3246e494663c6bda28c336</a>	1	0	0	0	0	0
7	Остановка снижения энергоёмкости	Энергетическая промышленность	<a href="https://www.ng.ru/ng_energiya/2020-03-09/9_7812_strategy.html">https://www.ng.ru/ng_energiya/2020-03-09/9_7812_strategy.html</a>	1	0	0	0	1	0
8	Дискриминация и легализация политики двойных стандартов в области ТЭК	Энергетическая промышленность	<a href="https://www.vedomosti.ru/press/releases/2022/10/14/tek-rossii-v-usloviyah-sanktsii-pomogli-ili-pomeshali">https://www.vedomosti.ru/press/releases/2022/10/14/tek-rossii-v-usloviyah-sanktsii-pomogli-ili-pomeshali</a>	1	0	1	1	0	0
9	Сокращение доходов от экспорта нефти	Нефтяная промышленность	<a href="https://m.gazeta.ru/amp/business/news/2023/05/16/20444156.shtml">https://m.gazeta.ru/amp/business/news/2023/05/16/20444156.shtml</a>	1	0	0	0	1	0
10	Потеря старых рынков сбыта	Газовая промышленность	<a href="https://rg.ru/amp/2022/08/31/gazprom-podtverdil-polnuiu-ostanovku-raboty-severnogo-potoka.html">https://rg.ru/amp/2022/08/31/gazprom-podtverdil-polnuiu-ostanovku-raboty-severnogo-potoka.html</a>	1	0	0	0	1	0
11	Ограничение торговли из-за санкций	Нефтяная промышленность	<a href="https://iz.ru/export/google/amp/1513305">https://iz.ru/export/google/amp/1513305</a>	1	0	0	0	1	0
12	Установление потолка цен на российскую нефть	Нефтяная промышленность	<a href="https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/12/07/954060-tri-varianta-otveta-na-potolok-tsen-na-neft#">https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/12/07/954060-tri-varianta-otveta-na-potolok-tsen-na-neft#</a>	1	0	0	0	1	0

Описание алгоритма:

1. Создаём подпрограмму `sum_con`, которая будет считать общее число последствий, суммируя их:  
$$\text{sum\_con}(i) = i[2] + i[3] + i[4] + i[5] + i[6] + i[7]$$
2. Создаем двумерный массив `threats`, у которого в 1-ом столбце хранится название угрозы, во 2-ом объект воздействия, в 3-ьем – 8-ом последствия угрозы
3. Сортируем массив `threats` по убыванию по общему числу угроз, полученному из `sum_con` и присваиваем его новой переменной `threats_sorted`
4. Выводим отсортированный массив `threats_sorted`, в котором хранятся угрозы энергетической безопасности ТЭК. Вывод происходит в такой последовательности: название угрозы, объект воздействия угрозы, результат `sum_con(i)` (где  $i$  – общее число последствий)

Блок-схема:





### Код программы:

```
def sum_con(i):
    return i[2]+i[3]+i[4]+i[5]+i[6]+i[7]

threats = [['Нехватка инвестиций в добычу нефти', 'Нефтяная промышленность', 1, 0, 0, 0, 1, 0],
            ['Зависимость от иностранных технологий в ТЭК', 'Энергетическая промышленность', 1, 1, 1, 1, 1, 0],
            ['Снижение энергоэффективности', 'Энергетическая промышленность', 1, 0, 0, 0, 0, 0],
            ['Нехватка необходимых для цифровизации топливно-энергетического комплекса кадров', 'Энергетическая промышленность', 0, 0, 1, 1, 1, 1],
            ['Индия будет покупать нефть у России по низкой цене', 'Нефтяная промышленность', 1, 0, 0, 0, 0, 0],
            ['Падение экспорта угля из Японии', 'Угольная промышленность', 1, 0, 0, 0, 0, 0],
            ['Остановка снижения энергоёмкости', 'Энергетическая промышленность', 1, 0, 0, 1, 0, 0],
            ['Дискриминация и легализация политики двойных стандартов в области тэк', 'Энергетическая промышленность', 1, 0, 1, 1, 0, 0],
            ['Сокращение доходов от экспорта нефти', 'Нефтяная промышленность', 1, 0, 0, 0, 1, 0],
            ['Потеря старых рынков сбыта', 'Газовая промышленность', 1, 0, 0, 0, 1, 0],
            ['Ограничение торговли из-за санкций', 'Нефтяная промышленность', 1, 0, 0, 0, 1, 0],
            ['Установление потолка цен на российскую нефть', 'Нефтяная промышленность', 1, 0, 0, 0, 1, 0],
            ]

threats_sorted = sorted(threats, key=sum_con, reverse=True) # сортировка от большего количества очков к меньшему
print("\nУгрозы энергетической безопасности ТЭК:")

for i in threats_sorted: # вывод таблицы с данными в отсортированном порядке об угрозах энергетической безопасности в ТЭК
    print(i[0] + ' | ' + i[1] + ' | ' + str(sum_con(i)))
```

### Вывод программы:

```
Угрозы энергетической безопасности ТЭК:
Зависимость от иностранных технологий в ТЭК | Энергетическая промышленность | 5
Нехватка необходимых для цифровизации топливно-энергетического комплекса кадров | Энергетическая промышленность | 4
Дискриминация и легализация политики двойных стандартов в области тэк | Энергетическая промышленность | 3
Нехватка инвестиций в добычу нефти | Нефтяная промышленность | 2
Остановка снижения энергоёмкости | Энергетическая промышленность | 2
Сокращение доходов от экспорта нефти | Нефтяная промышленность | 2
Потеря старых рынков сбыта | Газовая промышленность | 2
Ограничение торговли из-за санкций | Нефтяная промышленность | 2
Установление потолка цен на российскую нефть | Нефтяная промышленность | 2
Снижение энергоэффективности | Энергетическая промышленность | 1
Индия будет покупать нефть у России по низкой цене | Нефтяная промышленность | 1
Падение экспорта угля из Японии | Угольная промышленность | 1
```

Вывод: я разработал программу на языке Python, которая выводит сортированную таблицу данных об энергетических угрозах ТЭК при помощи подпрограммы