

Лабораторная работа 5.

Текстовые и бинарные файлы

Требования к выполнению заданий

1. На оценку 3 балла:
 - а) реализовать программу в соответствии с заданием.
2. На оценку 4 балла:
 - а) добавить проверку входных аргументов и вывод сообщений об ошибках (используя исключения);
 - б) логически разбить программу на функции.
3. На оценку 5 баллов:
 - а) реализовать интерфейс командной строки.

Задания

Вариант 1

В файле (формат .txt) храниться произвольный текст, которым может содержать буквы русского или английского алфавита, а также цифры. Напишите программу, предназначенную для шифрования и расшифровки текста из файла, используя шифр Цезаря. Предусмотрите сохранение итогового текста в файл.

Вариант 2

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и словарей), предназначенную для хранения информации о сотрудниках какой-либо фирмы.

Поля: имя; фамилия; возраст; должность; оклад; отдел.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по возрасту и окладу;

г) фильтрации по должности и отделу.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `csv`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 3

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и многоуровневых словарей), предназначенную для хранения информации о сотрудниках какой-либо фирмы.

Поля:

- а) ФИО (словарь с ключами: фамилия, имя, отчество);
- б) возраст (целое число);
- в) должности (список строк);
- г) пределы оклада (кортеж из двух чисел);
- д) оклад (число с двумя знаками после запятой);
- е) отдел (строка).

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по возрасту и окладу;
- г) фильтрации по должности и отделу.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `json`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 4

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и многоуровневых словарей), предназначенную для хранения телефонного справочника.

Структура:

```
[
  {
    "имя": "...",
    "телефоны": [
      {
        "описание": "...",
        "номер": "...",
      },
      {
        "описание": "...",
        "номер": "...",
      }
    ]
  },
  ...
]
```

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из справочника формата json;
- б) выполнять поиск контактов по номеру телефона;
- в) выполнять поиск контактов по имени;
- г) добавлять контакт;
- д) удалять контакты по имени;
- е) удалять номер телефона из контактов;
- ж) сохранять справочник в файл формата json.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 5

Написать программу реализующую хранение информации об остатках продукции на складе (на основе списков и словарей).

Структура: наименование товара, цена, остаток, единица измерения.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из двоичного файла;
- б) выполнять поиск товара по наименованию;
- в) фильтровать товары по заданному остатку;

- г) добавлять позиции;
- д) удалять позиции;
- е) сохранять данные в двоичном файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `pickle`.

Вариант 6

Написать программу реализующую хранение информации об автомобилях (на основе списков и словарей).

Структура: марка, год выпуска, пробег, объем двигателя.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла формата `txt`;
- б) выполнять поиск товара по марке;
- в) фильтровать товары по пробегу;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле формата `txt`.

Вариант 7

Написать программу реализующую хранение информации об ВУЗах.

Структура: наименование, год открытия, количество факультетов, количество студентов.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск товара по наименованию;
- в) фильтровать товары по количеству студентов;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 8

Напишите программу, реализующую хранение данных (на основе списков и словарей) о результатах сессии.

Поля: ФИО; номер зачетной книжки; оценки по математике, физике, программированию.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке и фильтрации по оценкам.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `csv`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 9

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и многоуровневых словарей), предназначенную для хранения информации о билетах.

Структура: дата вылета; время вылета; аэропорт назначения (страна, город); стоимость; время в пути.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по времени в пути;
- г) фильтрации по стоимости.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `json`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 10

Написать программу реализующую хранение информации о кредитах (на основе списков и многоуровневых словарей).

Структура: ФИО (словарь с ключами: фамилия, имя, отчество), сумма, процентная ставка, срок кредита.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из двоичного файла;
- б) выполнять поиск заемщиков по ФИО;
- в) выводить заданное количество самых длительных займов;
- г) фильтровать записи по заданной процентной ставке;
- д) добавлять заемщиков;
- е) удалять заемщиков;
- ж) сохранять данные в двоичном файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `pickle`.

Вариант 11

Напишите программу, реализующую хранение информации в аудиториях.

Структура: наименование учебного корпуса; номер; количество мест.

Предусмотрите возможность:

- а) загружать информацию из файла;
- б) сохранять данные в файле;
- в) добавления записей;
- г) удаления записей;
- д) сортировке по количеству мест;
- е) фильтрации по учебному корпусу.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `json`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 12

Написать программу реализующую хранение информации о программах выполнения технологического процесса нагрева жидкости.

Структура: наименование, список длительности временных интервалов, список температурных уставок, список дополнительных параметров.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по количеству временных интервалов;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 13

Написать программу реализующую хранение информации об операторах сотовой связи.

Структура: наименование, список поддерживаемых сетей, список регионов покрытия, количество абонентов.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по количеству абонентов;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 14

Написать программу реализующую хранение информации о фильмах.

Структура: наименование, режиссер, сценарист, продолжительность, год выхода.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по году выхода и продолжительности;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 15

В файле (формат .txt) храниться произвольный текст, которым может содержать буквы английского алфавита. Напишите программу, предназначенную для шифрования и расшифровки текста из файла, используя шифр Виженера. Предусмотрите сохранение итогового текста в файл (первая строка – ключ, начиная со второй строки – текст).

Вариант 16

Написать программу реализующую хранение информации о музыкальных произведениях.

Структура: наименование, автор, продолжительность, год выпуска, жанр.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по жанру;
- г) добавлять записи;

- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 17

Написать программу реализующую хранение информации об аренде квартир.

Структура: адрес (город, улица, дом, квартира), количество комнат, жилая площадь, наличие балкона.

Программа должна позволять:

- ж) загружать информацию из файла;
- з) выполнять поиск по адресу;
- и) фильтровать по жилой площади;
- к) добавлять записи;
- л) удалять записи;
- м) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 18

Напишите программу, реализующую хранение данных (на основе списков и словарей) о книгах.

Поля: автор; наименование; год издания, количество страниц.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) поиск по наименованию;
- г) сортировке и фильтрации по году и количеству страниц.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `csv`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 19

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и словарей), предназначенную для хранения информации о фирмах.

Структура: наименование; количество сотрудников; адрес (город, улица, дом); ИНН.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по количеству сотрудников;
- г) фильтрации по адресу.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат json.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 20

Написать программу реализующую хранение информации о студентах (на основе списков и многоуровневых словарей).

Структура: ФИО (словарь с ключами: фамилия, имя, отчество), номер зачетной книжки, дата рождения, средний балл за последнюю сессию.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из двоичного файла;
- б) выполнять поиск студентов по ФИО;
- в) выводить заданное количество студентов с самым высоким средним баллом;
- г) добавлять студентов;
- д) удалять студентов;
- е) сохранять данные в двоичном файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `pickle`.

Вариант 21

Написать программу реализующую хранение информации о туристических маршрутах.

Структура: наименование, пункт отправления, пункт назначения, продолжительность пути, спец. снаряжение (в виде списка).

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по продолжительности пути;
- г) выводить маршруты, для которых не требуется спец. снаряжение;
- д) добавлять записи;
- е) удалять записи;
- ж) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 22

Написать программу реализующую хранение информации о сотовых телефонах.

Структура: марка, модель, год выпуска, цена.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию модели;
- в) фильтровать по цене;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 23

Напишите программу, реализующую хранение данных (на основе списков и словарей) о городах.

Поля: наименование; год основания, население, страна.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) поиск по наименованию;
- г) сортировке и фильтрации по населению и стране.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `csv`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 24

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и словарей), предназначенную для хранения информации о транзакциях.

Структура: счет списания; счет зачисления; дата; время; сумма.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по сумме;
- г) фильтрации по времени.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат `json`.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 25

В файле храниться произвольный текст, которым может содержать буквы русского или английского алфавита, а также цифры. Напишите программу, предназначенную для шифрования и расшифровки текста из

файла, используя шифр Цезаря. Предусмотрите сохранение итогового текста в файл.

Вариант 26

Напишите программу, реализующую базу данных (на основе списков и многоуровневых словарей), предназначенную для хранения информации о билетах.

Структура: дата вылета; время вылета; аэропорт назначения (страна, город); стоимость; время в пути.

Предусмотрите возможность:

- а) добавления записей;
- б) удаления записей;
- в) сортировке по времени в пути;
- г) фильтрации по стоимости.

Для длительного хранения данных реализуйте возможность сериализации и десериализации данных в формат json.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 27

Написать программу реализующую хранение информации о программах выполнения технологического процесса нагрева жидкости.

Структура: наименование, список длительности временных интервалов, список температурных уставок, список дополнительных параметров.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск по наименованию;
- в) фильтровать по количеству временных интервалов;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;

- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `json`.

Вариант 28

Написать программу реализующую хранение информации об ВУЗах.

Структура: наименование, год открытия, количество факультетов, количество студентов.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из файла;
- б) выполнять поиск товара по наименованию;
- в) фильтровать товары по количеству студентов;
- г) добавлять записи;
- д) удалять записи;
- е) сохранять данные в файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `csv`.

Вариант 29

Написать программу реализующую хранение информации об остатках продукции на складе (на основе списков и словарей).

Структура: наименование товара, цена, остаток, единица измерения.

Программа должна позволять:

- а) загружать информацию из двоичного файла;
- б) выполнять поиск товара по наименованию;
- в) фильтровать товары по заданному остатку;
- г) добавлять позиции;
- д) удалять позиции;
- е) сохранять данные в двоичном файле.

Для выполнения задания используйте стандартный модуль `pickle`.

Вариант 30

В файле (формат .txt) храниться произвольный текст, которым может содержать буквы английского алфавита. Напишите программу, предназначенную для шифрования и расшифровки текста из файла, используя шифр Виженера. Предусмотрите сохранение итогового текста в файл (первая строка – ключ, начиная со второй строки – текст).

Контрольные вопросы

1. Строки. Методы форматирования строк (конкатенация, %-форматирование, Template-строки, метод `format()`, *f*-строки).
2. Операции над строками.
3. Последовательности байт (`bytes` и `bytearray`) и операции над ними.
4. Кодирование строк в последовательность байт и декодирование последовательность байт. Кодировки.
5. Сериализация и десериализация данных.
6. Файлы и менеджеры контекста.