

## Майнор «Интеллектуальный анализ данных»

### Курс «Введение в программирование»

#### Лабораторная работа №1

В данной лабораторной работе вам необходимо реализовать простой телефонный справочник.

Телефонным справочником является файл, хранящийся на жестком диске, который содержит информацию, соотносящую идентификатор человека (например, имя) с некоторыми данными о нем: номер телефона, дата рождения и т.д.

Необходимо разработать программу, которая будет предоставлять консольный интерфейс для работы с этим файлом.

Каждая запись в справочнике должна обладать следующими полями:

- Имя (только латинские буквы, цифры и пробелы, первая буква – заглавная)
- Фамилия (только латинские буквы, цифры и пробелы, первая буква – заглавная)

**NB:** Пара (Имя, Фамилия) является уникальным идентификатором записи в справочнике.

- Номер телефона (состоит из 11 цифр без знака +)

**NB:** При заполнении обязательна проверка на корректность номера и автозамена «+7» в начале номера на «8».

- Дата рождения (полная – число, месяц и год). Поле является опциональным, т.е. его заполнение не обязательно, оно может оставаться пустым.

**NB:** При заполнении обязательна проверка на корректность даты.

Консольный интерфейс:

- Под консольным интерфейсом понимается следующее: в интерпретаторе/командной строке/терминале запускается на выполнение программа (скрипт), которая предлагает пользователю конечный набор команд для работы со справочником.
- При вводе определенной команды (например, «добавить новую запись») программа выполняет соответствующие действия, необходимые для реализации этой команды.

- После выполнения введенной команды программа снова предлагает пользователю выбрать команду и ожидает ввода.
- Программа должна заканчивать свое выполнение только после ввода специальной команды (например, «quit»).

#### Требования к программе:

- 1) При запуске программы (скрипта), она должна считывать содержимое телефонного справочника из файла, хранящего на жестком диске. Файл может как содержать записи (в корректном виде), так и быть пустым.
- 2) При завершении работы программы и/или при завершении выполнении команды, изменяющей справочник, все изменения в справочнике должны быть сохранены в файл (тот, из которого справочник считывается в начале).
- 3) Минимальный набор поддерживаемых команд для работы со справочником:
  - Просмотр всех записей справочника: вывод всего справочника так, чтобы было **читабельно**.
  - Поиск по справочнику.  
Поиск может осуществляться по любому из полей, а также по нескольким полям одновременно (например, найти запись с именем «А» и фамилией «Б»).
  - В результате поиска должны быть выведены найденные записи со значением полей.
  - Добавление новой записи.  
**NB:** Обязательна проверка на то, что такая запись не содержится в справочнике (по уникальному идентификатору).  
Если такая запись уже содержится в справочнике, сообщить об этом пользователю и предложить: изменить существующую запись, изменить (Имя, Фамилия) новой записи или вернуться к выбору команды.  
**NB:** При вводе Имени и Фамилии обязательна автозамена первой буквы на заглавную.
  - Удаление записи из справочника по Имени и Фамилии
  - Изменение любого поля в определенной записи справочника
  - Вывод возраста человека (записи) по Имени и Фамилии
- 4) Если пользователь неправильно ввел команду, программа должна проинформировать его о некорректном вводе и вернуться в состояние ожидания ввода команды.
- 5) Ни одна операция не должна заканчиваться ошибкой или вылетом программы при поступлении любых входных данных – либо операция должна быть корректно обработана, либо должно быть выведено сообщение об ошибке (желательно информативное), и программа возвращена в состояние ожидания ввода.

В случае идеального выполнения всех обязательных требований ставится оценка 7.

Дополнительные баллы можно получить за следующие пункты:

- Качественный и понятный для чтения код; Удобный интерфейс для взаимодействия, в котором довольно просто ориентироваться.
- Наличие объясняющей документации к программе: **описание** реализованных функций и возможностей программы, примеры использования (в формате .docx, .pdf или .pptx; **docstring** в исходном коде).
- Реализация дополнительных возможностей программы:
  - Возможность добавления **несколько номеров телефона** для одной записи с категоризацией: мобильный, рабочий, домашний и т.д.
  - Удаление по номеру телефона.  
**NB:** обязательна проверка на наличие нескольких записей с таким номером. Предоставить выбор пользователю, какую именно запись или несколько удалить.
  - Поиск и вывод записей по дате рождения (день и месяц, год не учитывается).
  - Просмотр всех записей (только поля Имя и Фамилия), у которых день рождения в ближайший месяц (30 дней).
  - Просмотр всех записей, которые старше / младше / ровно N лет (N задаётся пользователем).
  - Дополнительные возможности программы и расширение функционала. От добавления новых полей и функций работы с ними, до графического интерфейса и использования базы данных для хранения словаря.

Успешное выполнение первых 2-х пунктов оценивается в 0.5 балла за каждый пункт.

Реализация дополнительных возможностей программы оценивается в 1 балл за каждый пункт, кроме последнего – ваши личные идеи будут оценены в зависимости от сложности задачи и качества реализации.

### Important

Вместе с кодом и документацией необходимо подготовить текстовый файл (docx, pdf, html) с примерами работы программы (ввод и вывод) **для каждого сценария и каждого выполненного задания**. Также необходимо приложить **файл-справочник**, использованный в примерах. Эти примеры будут использованы для тестирования вашей программы. Задания, для которых не будет примеров, будут считаться невыполненными.

Советы:

- 1) Постарайтесь везде сделать проверки на корректность любых вводимых данных.
- 2) Формат хранения файла-справочника может быть любой удобный вам, главное – наличие вышеобозначенных функций из списка обязательных и дополнительных.
- 3) Желательно, чтобы программа была «разговорчивой»: гораздо приятнее, когда пользователь понимает, какого ввода от него ждут на каждом шаге.

Такой вариант выглядит неплохо:

```
Operations:
1. add
2. change
3. delete
4. next bd
1
Add:
```

Но так понятнее и удобнее:

```
Please choose the number of the desired operation:
1. Add new record to the phonebook
2. Introduce some change to the records
3. Delete a record
4. Show the person who has birthday next
Please enter the number: 1
You chose to add a new record. To do this please enter 'Name;Surname;DD.MM.YYYY;XXXXXXXXXX'
Write the string here: Ivan;Grechikhin;10.10.1993;8888888888
```