

Майнор «Интеллектуальный анализ данных».

Лабораторная работа №1.

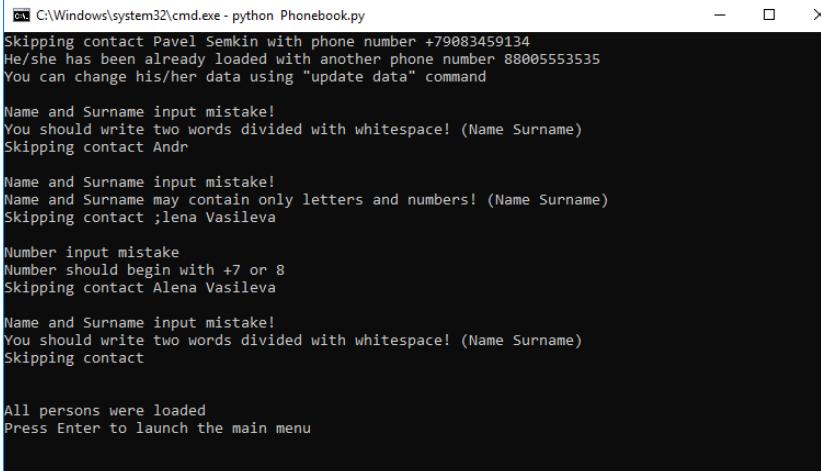
Подробное описание реализации.

Содержание:

- Описание главного меню, чтения данных из файла, запись данных в файл
- Описание основных команд, примеры взаимодействия
 - 1. Команда ‘1. Stop’
 - 2. Команда ‘2. Add persons’
 - 3. Команда ‘3. Visualisation’
 - 4. Команда ‘4. Search’
 - 5. Команда ‘5. Get the age of the person’
 - 6. Команда ‘6. Update data’
 - 7. Команда ‘7. Delete person by number’
 - 8. Команда ‘8. Delete person by name’
 - 9. Команда ‘9. Divide by age’
 - 10. Команда ‘10. Search by date (non-year)’
- Файл *supporting_commands.py*
- Тесты
- Примечания

Чтение файла

При запуске главного модуля программы phonebook.py в терминале возможно появления ряда сообщений:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Skipping contact Pavel Semkin with phone number +79083459134
He/she has been already loaded with another phone number 88005553535
You can change his/her data using "update data" command

Name and Surname input mistake!
You should write two words divided with whitespace! (Name Surname)
Skipping contact Andr

Name and Surname input mistake!
Name and Surname may contain only letters and numbers! (Name Surname)
Skipping contact ;lena Vasileva

Number input mistake
Number should begin with +7 or 8
Skipping contact Alena Vasileva

Name and Surname input mistake!
You should write two words divided with whitespace! (Name Surname)
Skipping contact

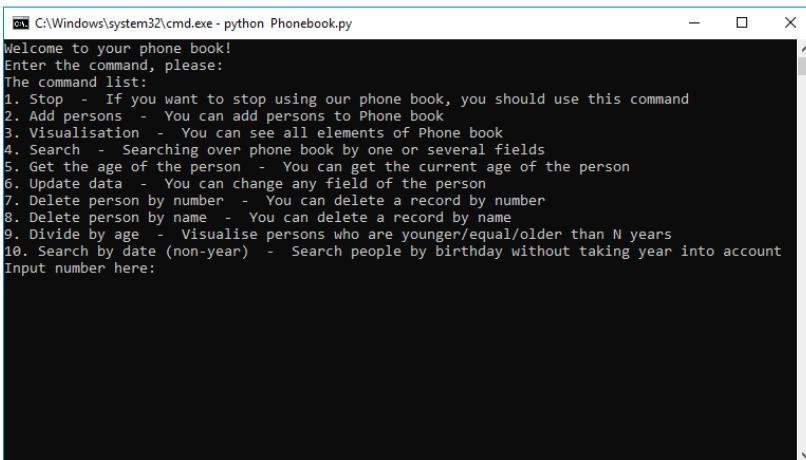
All persons were loaded
Press Enter to launch the main menu
```

Данные сообщения сигнализируют о том, что в файле, из которого происходит загрузка, содержатся некорректные данные/повторные сведения об уникальном идентификаторе (имени и фамилиии)

В сообщениях об ошибке также выводится строка или идентификатор (если есть возможность поделить строку), вызвавший ошибку

Главное меню

После загрузки данных пользователь попадает в главное меню:



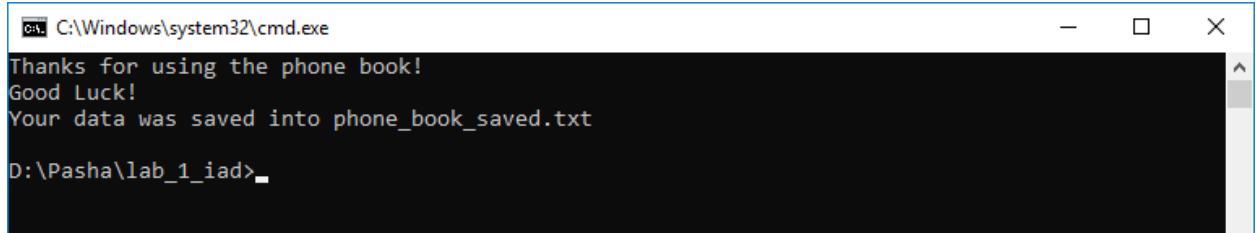
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Welcome to your phone book!
Enter the command, please:
The command list:
1. Stop - If you want to stop using our phone book, you should use this command
2. Add persons - You can add persons to Phone book
3. Visualisation - You can see all elements of Phone book
4. Search - Searching over phone book by one or several fields
5. Get the age of the person - You can get the current age of the person
6. Update data - You can change any field of the person
7. Delete person by number - You can delete a record by number
8. Delete person by name - You can delete a record by name
9. Divide by age - Visualise persons who are younger/equal/older than N years
10. Search by date (non-year) - Search people by birthday without taking year into account
Input number here:
```

В нем содержится 10 команд, каждая из которых будет разобрана подробнее

Для выполнения определенной функции, необходимо указать ее номер. При некорректном вводе пользователю будет выведено сообщение об ошибке и предложено ввести число еще раз

Запись данных

При плановом завершении работы со справочником, данные будут сохранены в файл. Ради демонстрации функционала проверки данных при загрузке, выходной файл не совпадает со входным



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Thanks for using the phone book!
Good Luck!
Your data was saved into phone_book_saved.txt
D:\Pasha\lab_1_iad>-
```

Описание команд

Команда ‘1. Stop’

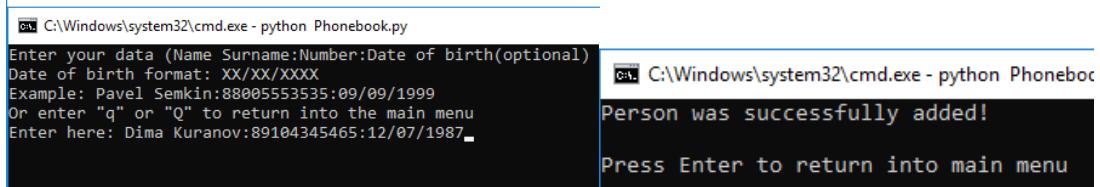
Команда является единственным плановым способом завершить работу со справочником и предназначена лишь для этого. Окно терминала после выполнения этой команды можно увидеть на скриншоте выше

Команда ‘2. Add Persons’

Данная функция предназначена для добавления в справочник новой записи

При ее работе возможны несколько ситуаций:

1. Данные введены корректно, такого пользователя еще нет в справочнике
В этом случае данные просто вносятся в справочник и ожидается подтверждение для возвращения в главное меню



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Enter your data (Name Surname:Number:Date of birth(optional))
Date of birth format: XX/XX/XXXX
Example: Pavel Semkin:88005553535:09/09/1999
Or enter "q" or "Q" to return into the main menu
Enter here: Dima Kuranov:89104345465:12/07/1987
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Person was successfully added!
Press Enter to return into main menu
```

2. Данные вносятся корректно, однако такой идентификатор уже присутствует в справочнике

В данном случае пользователю предлагается на выбор несколько опций:

- Обновить существующие данные
При выборе этой опции предыдущие данные удаляются, на их место помещаются новые

- Выбрать другое имя и фамилию

Если пользователь вновь вводит имя и фамилию, которая присутствует в справочнике, то ему выводится предупреждение и вновь предлагается сделать выбор

```
C:\> C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Your person is already in the phone book
Choose an option:
1. Update the fields
2. Change name and surname of the new person
3. Return to the main menu
Enter your number:
```

```
C:\> C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Sorry, but you should write data which is not in your phone book
Try again!
Your person is already in the phone book
Choose an option:
1. Update the fields
2. Change name and surname of the new person
3. Return to the main menu
Enter your number:
```

- Вернуться в главное меню

Если пользователь делает некорректный выбор, функция сообщает об этом и возвращает в главное меню (аналогично ведут себя все функции, работы которых предполагает выбор из нескольких вариантов)

3. Данные вносятся некорректно (любое из полей)

При некорректном вводе любых данных, пользователю выводится сообщение об ошибке, и он возвращается в главное меню (аналогично в остальных функциях при некорректных данных)

```
C:\> C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Searching by date of birthday
Data format: XX/XX/YYYY
Enter your data: 12/12/a
Date of birthday input mistake
Required format: XX/XX/YYYY(if year is asked)
Please, check if you entered correct day, month and year
Please, write appropriate data next time

Press Enter to return into main menu
```

Поскольку вариантов ошибок довольно много, я не буду перечислять их здесь. Примеры некорректных данных и ожидаемое поведение функций-проверок можно увидеть в файле test_supporting_commands.py, а сам код функций-проверок в supporting_commands.py

Приведу в пример лишь один скрин. Здесь показана реакция программы на некорректный ввод имени или фамилии

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Name and Surname input mistake!
Name and Surname may contain only letters and numbers! (Name Surname)
Please, write appropriate data next time
Press Enter to return into the main menu
```

Команда ‘3. Visualisation’

Команда, выгружающая все данные из справочника в терминал в формате Name Surname:Phone number:Date of birth(optional)

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
This is all your phone book
Output format is Name Surname:Number:Date of birth(if exists)
Date of birth format: XX/XX/YYYY

Pavel Semkin:89131231212:09/09/1999
Sasha Slavutin:89123123945
Alex Izmailov:88005553535:01/11/2000
Masha Utkina:89304232343:12/12/1999
Alexey Kyzyakin:89101534356
Sasha Petrov:89103967634:31/12/1976
Dima Rabota:88883332121:01/01/1989
Katya Chernova:88005553535:12/12/1989

Press Enter to return into main menu
```

Если в процессе работы были произведены какие-то изменения в данных, эта команда – единственный способ увидеть их отобразить

Команда ‘4. Search’

Команда, призванная производить поиск по справочнику. Для выбора параметров поиска пользователю предлагается ввести число

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
What fields do you want to use for searching?
Please, choose ONE option
1. Name
2. Surname
3. Name and Surname
4. Number
5. Date of birthday
6. Return to the main menu
Enter your number here: -
```

При корректном выборе (например 4) пользователь должен ввести данные для поиска. При успешном прохождении проверки на корректность, производится просмотр содержимого справочника и пользователю предоставляются результаты. При некорректном вводе выводится ошибка

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Searching by phone number
Enter your data: 88005553535

Searching results:
Alex Izmailov:88005553535:01/11/2000
Katya Chernova:88005553535:12/12/1989

Press Enter to return into main menu
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Searching by date of birthday
Data format: XX/XX/YYYY
Enter your data: 12/12/a
Date of birthday input mistake
Required format: XX/XX/YYYY(if year is asked)
Please, check if you entered correct day, month and year
Please, write appropriate data next time

Press Enter to return into main menu
```

P.S. Вполне вероятно, что однотипные блоки внутри этой функции (см. исходник) можно соединить, оптимизировав алгоритм, но я не успевал подумать над этим

Команда '5. Get the age of person'

Пользователю предлагается ввести Имя и Фамилию. При наличии такого человека в справочнике и присвоенной даты рождения, функция сообщает текущий возраст. Если человека нет в справочнике/дата рождения не присвоена, возвращается сообщение об ошибке

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Enter name and surname of the person
Example: Pavel Semkin
Or enter "Q" or "q" to return into the main menu
Input here: Pavel Semkin
The age of your person is 19
Press Enter to return into main menu.
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Enter name and surname of the person
Example: Pavel Semkin
Or enter "Q" or "q" to return into the main menu
Input here: Pavel Perev
Sorry, you don't have this person in your phone book
Press Enter to return into main menu.
```

Реализация связана на модуле `datetime`, который предоставляет удобный функционал для работы с датой (все функции данной реализации, работа которых предполагает какое-либо взаимодействие с датой используют этот модуль). Код данной функции:

```
# Find age of a person
def get_age(phone_book, key):
    if key not in phone_book:
        print('Sorry, you don\'t have this person in your phone book')
        return -1

    elif len(phone_book[key]) == 1:
        print('This person has no assigned date of birthday')
        return -1

    else:
        today = supporting_commands.datetime.date.today()
        # Split the date of birthday into three strings
        split_date = phone_book[key][1].split('/')
        born_year = int(split_date[2])
        born_month = int(split_date[1])
        born_day = int(split_date[0])
        # Count the age of the person Учет, был ли день рождения в этом году
        age = today.year - born_year - ((today.month, today.day) < (born_month, born_day))
        return age
```

Команда '6. Update data'

Команда позволяет изменить значение любого поля любой записи в справочнике. Пользователь должен ввести поле, которое он хочет изменить, ввести Имя и Фамилию человека, поле которого он хочет изменить, а затем ввести новое значение поля. Если пользователь изменяет Имя и Фамилию и новое значение поля совпадает со старым, то пользователю выводится сообщение об этом и он возвращается в главное меню. Если новое значение совпадает с любым значением в справочнике, то пользователь должен выбрать, хочет ли он изменить существующее поле, перезаписав все данные

```
Выбрать C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Please, enter name and surname of a person whose data you want to change
Example: Pavel Semkin
Enter here: Pavel Semkin

Please, enter new name and surname
Example: Pavel Semkin
Enter here: Sasha Slavutin

You already have this person in your phone book
Do you want to replace his data?
WARNING! You will lose the old data
Enter your choice (Y/N):
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Please, enter name and surname of a person whose data you want to change
Example: Pavel Semkin
Enter here: Pavel Semkin

Please, enter new name and surname
Example: Pavel Semkin
Enter here: Pavel Semkin
It is the same person
Press Enter to return into main menu
```

В остальных случаях все довольно тривиально

Все данные также проходят проверку. Кроме того, стоит отметить, что допустимыми форматами ввода номера являются как '+7...', так и '8...', но все номера будут приведены к формату '8...'

Команда '7. Delete person by number'

Функция из уровня на 8+ (к этому уровню также относятся функции divide by age и search by date (non-year), но о них позднее). Такие функции я не стал убирать из главного меню для того, чтобы их не приходилось искать

Данная функция просит пользователя ввести номер телефона, производит поиск по этому полю (не используя функцию search, что, вероятно, не очень оптимально). В результате возможны следующие варианты:

1. Совпадений не нашлось
Пользователю сообщается об этом, и он возвращается в главное меню
2. Одно совпадение
Данная запись удаляется без запрашивания подтверждения от пользователя
3. Несколько совпадений. Самый интересный случай. Пользователю предлагается выбрать, какие записи он хочет удалить. Все ошибки ввода выбора обрабатываются блоком try-catch
Выбранные записи удаляются, пользователь возвращается в главное меню

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
These people have the number which was entered:
1. Pavel Semkin:88005553535:09/09/1999
2. Alex Izmailov:88005553535:01/11/2000
3. Katya Chernova:88005553535:12/12/1989
Please, choose the options which you want to delete
If you want to delete several people, please enter options as in example
Example: Option1 Option2 Option3
Enter here: 1 1 2 aa 23
Pavel Semkin was deleted from your phone book
You have already deleted Pavel Semkin
Alex Izmailov was deleted from your phone book
Input error! You should write only digits divided by whitespaces
Input error! You should choose digits which are offered

Press Enter to return into main menu
```

Команда '8. Delete person by name'

Простая команда, проверяющая наличие в справочнике введенного пользователем идентификатора и удаляющая соответствующую запись при ее наличии. Если такой записи нет, выводится ошибка

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
who do you want to delete?
Input format: Name Surname
Example: Pavel Semkin
Or enter "Q" or "q" to return into the main menu
Enter here: Pavel Semkin
Sorry, but you don't have this person in your phone book

Press Enter to return into main menu
```

Команда '9. Divide by age'

Функция на 8+, которая просит пользователя ввести число N, относительно которого будет проведено разбиение справочника по возрасту. Результатом работы являются три отдельных блока в окне вывода. Если человеку внутри справочника не присвоена дата, он пропускается

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
People who are younger than 19:
Alex Izmailov:88005553535:01/11/2000
Masha Utkina:89304232343:12/12/1999

People whose age is equal to 19:
Pavel Semkin:88005553535:09/09/1999

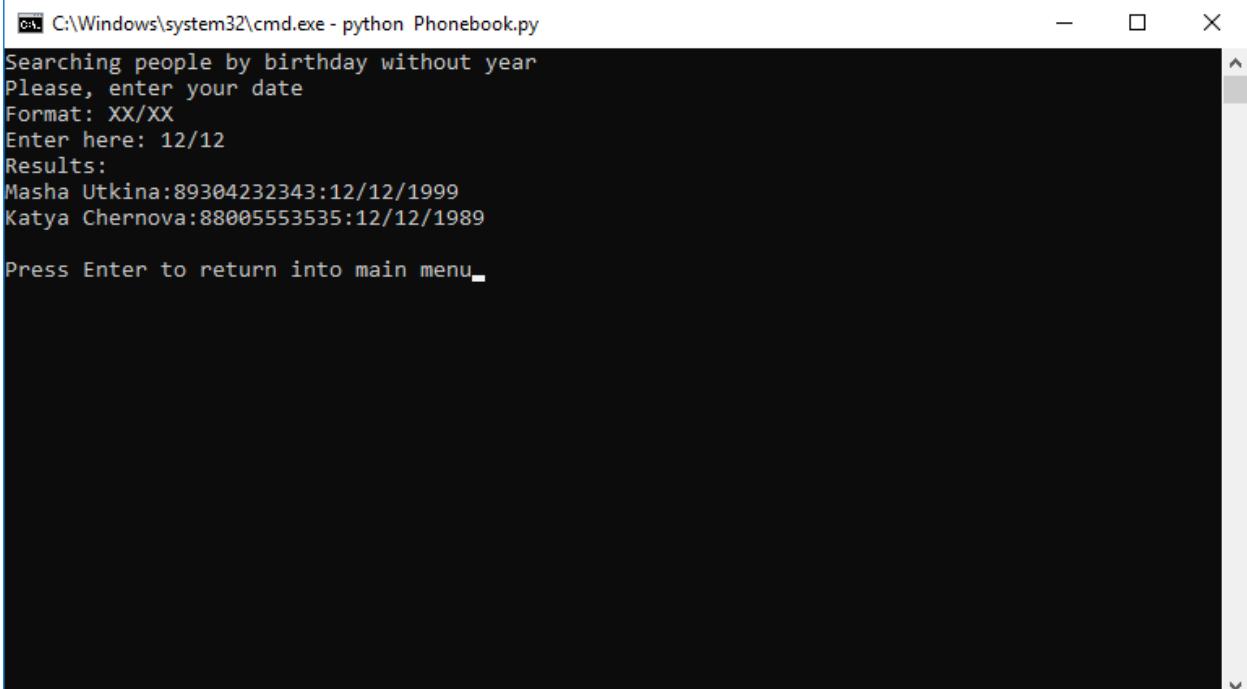
People who are older than 19
Katya Chernova:88005553535:12/12/1989
Dima Rabota:88883332121:01/01/1989
Sasha Petrov:89103967634:31/12/1976

Press Enter to return into main menu
```

Команда '10. Search by date (non-year)'

Функция на 8+, которая производит поиск внутри справочника по полям Day/Month, относящимся к дате рождения. Пользователя просят ввести соответствующие значения (при проверке используется обычная функция проверки даты, поэтому к этим значениям приписывается високосный (чтобы избежать проблем с 29 февраля) год)

Если данные корректны происходит поиск и вывод найденных полей



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python Phonebook.py
Searching people by birthday without year
Please, enter your date
Format: XX/XX
Enter here: 12/12
Results:
Masha Utkina:89304232343:12/12/1999
Katya Chernova:88005553535:12/12/1989

Press Enter to return into main menu.
```

Файл commands.py

В этом файле содержатся реализации вышеперечисленных функций

Файл supporting_commands.py

Данный файл содержит в себе вспомогательные команды для удобной работы с терминалом (cls()), справочником (command_visualisation, person_visualisation, number_format), а также множество функций для проверки данных

Тесты

Тесты реализованы с использованием модуля pytest, в них проверяется лишь корректность работы функций по проверке данных, содержащихся в файле supporting_commands.py. Однако, в файле commands.py также содержатся некоторые функции, внутри которых проводятся проверки введенных данных. Эти функции в тестах не учитывались