Домашня робота №11/12

Sergiy Ponomarenko

27 лютого 2023 р.

https://www.edu.goit.global/ru/learn/8016550/5594293/5615318/homework

1 Вигляд роботи програми

```
>>> hello
How can I help you?
>>> search S
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|         Name         |   Birthday   |                 Phones                  |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|        Sergiy        |  12.02.1569  |               2341241323                |
|        Skirt         |  02.02.1991  |               9431287135                |
|        Snack         |      -       |               3897016452                |
|        Spade         |      -       |               8249367105                |
|        Sable         |  19.07.2008  |               7201634985                |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
Here are the found contacts
>>> show all
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|         Name         |   Birthday   |                 Phones                  |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|        Roast         |  01.01.1990  |               7219542064                |
|        Skirt         |  02.02.1991  |               9431287135                |
|        Chord         |  03.03.1992  |               5871693280                |
|        Tasty         |  04.04.1993  |               3798124615                |
|        Gloom         |  05.05.1994  |               8024793119                |
|        Fluke         |  06.06.1995  |               2146518723                |
|        Tease         |      -       |               2159834871                |
|        Bumpy         |      -       |               5019478326                |
|        Brisk         |      -       |               3576012389                |
|        Plush         |      -       |               6782934015                |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
Press <Enter> to continue...
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|         Name         |   Birthday   |                 Phones                  |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
|        Haste         |      -       |               8304695127                |
|        Snack         |      -       |               3897016452                |
|        Blunt         |      -       |               1629405837                |
|        Spade         |      -       |               8249367105                |
|        Tonic         |      -       |               5983721046                |
|        Chive         |  16.04.2005  |               2708193541                |
|        Flair         |  17.05.2006  |               6859247310                |
|        Quell         |  18.06.2007  |               4681739250                |
|        Sable         |  19.07.2008  |               7201634985                |
|        Vigor         |  20.08.2009  |               8352406179                |
+----------------------+--------------+-----------------------------------------+
Address book contain 30 contacts
>>>
```

2 Файл README.MD

```
# Домашнє завдання №12


- Записи `Record` у `AddressBook` зберігаються як значення у словнику.
  В якості ключів використовується значення `Record.name.value`.
- `Record` зберігає об'єкт <Name> в окремому атрибуті.
- `Record` зберігає список об'єктів `Phone` в окремому атрибуті.
- `Record` реалізує методи додавання/видалення/редагування об'єктів `Phone`.
- `AddressBook` реалізує метод `add_record`, який додає <Record> у `self.data`.


## Команди
- `hello` --- чат вітається.
- `set birthday` -- встановлює дату народження контакуту у форматі  `DD.MM.YYY`, наприклад `set birthday Sergiy 12.12.1978`.
- `birthday of` -- Виводить на екран дату вказаного контакту, наприклад `birthday of Sergiy`.
- `add` --- чат додає ім'я і телефон, приклад `add Sergiy 0936564532`.
- `chage` --- чат змінює номер для відповідного контакту, приклад `change Sergiy 0936564532 0634564545`.
- `phones` --- чат виводить номери телефонів контакту, приклад `phone Sergiy`.
- `show all N`--- чат показує усі контакти та їх номери, приклад `show all 10`. Необов'язковий параметр `N` - число записів, що виводяться за одну ітерацію.
- `remove` --- чат видаляє запис з вказаним іменем, приклад `remove Sergiy`.
- `good bye`, `good`, `exit` --- чат прощається і завершує роботу і зберігає контакти у файл `contacts.json`.
- `.` --- чат перериває свою роботу без попереджень і зберігає контакти у файл `contacts`.
- `save` --- зберігає контакти у файл `.json`, наприклад `save contacts`.
- `load` --- завантажує книгу з контактами з файлу в чат, наприклад `load contacts`.
- `search` -- здійснює пошук за ключовою фразою, частиною номеру телефона чи дні народження, наприклад `search 123`, або `search Beth`.
- `export` -- Експортує дані в формат `csv`, приклад `export somefile`.
- `import` -- Імпортує дані з формату `csv`, приклад `impott somefile`.


```
COMMANDS = {
    "hello": hello,
    "set birthday": set_birthday,
    "birthday of": birthday,
    "add": add,
    "change": change,
    "phones of": phones,
    "show all": show_all,
    "remove": remove,
    "good bye": good_bye,
    "close": good_bye,
    "exit": good_bye,
    "save": save,
    "load": load,
    "search": search,
    "export": export_to_csv,
    "import": import_from_csv,
}
```
```

3 Реалізація класів

```python
import re
from collections import UserDict

import pickle
import csv
from datetime import datetime


# ================================== Classes ==================================#

```

```python

"""
- Записи <Record> у <AddressBook> зберігаються як значення у словнику.
  В якості ключів використовується значення <Record.name.value>.
- <Record> зберігає об'єкт <Name> в окремому атрибуті.
- <Record> зберігає список об'єктів <Phone> в окремому атрибуті.
- <Record> реалізує методи додавання/видалення/редагування об'єктів <Phone>.
- <AddressBook> реалізує метод <add_record>, який додає <Record> у <self.data>.

"""


class Field:
    """Клас є батьківським для всіх полів, у ньому реалізується логіка,
    загальна для всіх полів."""

    def __init__(self, value: str):
        self.__value = value
        self.value = value

    @property
    def value(self):
        return self.__value

    def __eq__(self, other):
        return self.value == other.value


class Name(Field):
    """Клас --- обов'язкове поле з ім'ям."""

    @Field.value.setter
    def value(self, value):
        self.__value = value


class Phone(Field):
    """Клас -- необов'язкове поле з телефоном та таких один записів (Record)
    може містити кілька."""

    @Field.value.setter
    def value(self, value):
        if not bool(re.match(r"\d{10}", value)) or len(value) > 10:
            raise ValueError("Phone number must be 10 digits")
        self.__value = value


class Birthday(Field):
    """Клас -- необов'язкове поле з датою народження."""

    @Field.value.setter
    def value(self, value):
        try:
            date = datetime.strptime(value, "%d.%m.%Y")
        except (TypeError, ValueError):
            raise ValueError("Invalid date format. Please use DD.MM.YYYY")
        if date > datetime.today():
            raise ValueError("Date cannot be in the future")
        self.__value = date


class Record:
    """Клас відповідає за логіку додавання/видалення/редагування
```

```
    необов'язкових полів та зберігання обов'язкового поля Name."""

    def __init__(
        self,
        name: Name,
        phones: list[Phone] = None,
        birthday: Birthday = None,
    ):

        self.name = name  # Name --- атрибут ля зберігання об'єкту Name
        self.phones = phones or []
        self.birthday = birthday

    def add_birthday(self, birthday: Birthday):
        """Метод додає об'єкт день народження до запису."""

        self.birthday = birthday

    def add_phone(self, phone: Phone):
        """Метод додає об'єкт телефон до запису."""

        self.phones.append(phone)

    def remove_phone(self, phone: Phone):
        """Метод видаляє об'єкт телефон із запису."""

        self.phones.remove(phone)

    def change_phone(self, old_phone: Phone, new_phone: Phone) -> bool:
        """Метод змінює об'єкт телефон в записі на новий."""

        for phone in self.phones:
            if phone == old_phone:
                self.phones.remove(phone)
                self.phones.append(new_phone)
                return True
            return False

    def show_phones(self):

        phones = ", ".join(phone.value for phone in self.phones) or "-"
        return phones

    def show_birthday(self):

        birthday = getattr(self.birthday, "value", None) or "-"
        return birthday

        name = getattr(self.name, "value", False)
        return name

    def days_to_birthday(self) -> int:
        """Метод повертає кількість днів до наступного дня народження контакту."""

        if not self.birthday:
            return None

        today = datetime.today()
        dt_birthday = datetime.strptime(self.birthday.value, "%d.%m.%Y")
        next_birthday = dt_birthday.replace(year=today.year)

        if next_birthday < today:
            next_birthday = dt_birthday.replace(year=today.year + 1)
```

```
137
138         return (next_birthday - today).days
139
140
141 class AddressBook(UserDict):
142     """Клас містить логіку пошуку за записами до цього класу."""
143
144     def add_record(self, record: Record):
145         """Метод додає запис до списку контактів."""
146
147         self.data[record.name.value] = record
148
149     def save_contacts(self, filename):
150         with open(filename, "wb") as file:
151             pickle.dump(list(self.data.items()), file)
152
153     def load_contacts(self, filename):
154         with open(filename, "rb") as file:
155             data = pickle.load(file)
156             self.clear()
157             self.update(data)
158
159     def search(self, search_string):
160         """Метод шукає записи  по ключовому слову."""
161
162         results = AddressBook()
163         for key in self.data:
164             record = self.data[key]
165             if (
166                 search_string in record.name.value
167                 or (
168                     getattr(record.birthday, "value", False)
169                     and search_string in record.birthday.value
170                 )
171                 or any(search_string in phone.value for phone in record.phones)
172             ):
173                 results.add_record(record)
174         return results
175
176     def export_to_csv(self, filename):
177         """Експорт записів із AddressBook в CSV-файл"""
178
179         with open(filename, "w", newline="") as csvfile:
180             fieldnames = ["name", "birthday", "phones"]
181             writer = csv.DictWriter(
182                 csvfile, fieldnames=fieldnames, delimiter="|"
183             )
184             writer.writeheader()
185             for record in self.data.values():
186                 writer.writerow(
187                     {
188                         "name": record.name.value,
189                         "phones": record.show_phones(),
190                         "birthday": record.show_birthday(),
191                     }
192                 )
193
194     def import_from_csv(self, filename):
195         """Імпорт записів із CSV-файлу в AddressBook"""
196
197         with open(filename, newline="") as csvfile:
198             reader = csv.DictReader(csvfile, delimiter="|")
199             for row in reader:
```

```
                name = row["name"]
                phones = [
                    Phone(phone.strip())
                    for phone in row["phones"].split(",")
                    if phone.strip() and row["phones"] != "-"
                ]
                birthday = (
                    Birthday(row["birthday"])
                    if row["birthday"] != "-"
                    else None
                )
                record = Record(
                    name=Name(name), phones=phones, birthday=birthday
                )
                self.add_record(record)

    def iterator(self, n: int = 10):
        """Метод ітерується по записам і виводить їх частинами по n-штук."""

        data_items = list(self.data.items())
        for i in range(0, len(data_items), n):
            data_slice = dict(data_items[i : i + n])
            yield data_slice
            if i + n < len(data_items):
                yield "continue"
```

4 Реалізація основної програми

```
import re
from prettytable import PrettyTable
from botmodule import Name, Phone, Birthday, Record, AddressBook

# ============================ Tables decoration ============================#


def build_table(data):
    """Функция строит PrettyTable для заданного списка записей."""
    table = PrettyTable()
    table.field_names = ["Name", "Birthday", "Phones"]
    table.min_width.update({"Name": 20, "Birthday": 12, "Phones": 40})
    data = AddressBook(data)
    for key in data:
        record = data[key]
        name = record.name.value
        birthday = record.show_birthday()
        phones = record.show_phones()
        table.add_row([name, birthday, phones])
    return table


# ================================ Decorator ================================#


def input_error(func):
    def wrapper(*func_args, **func_kwargs):
        try:
            return func(*func_args, **func_kwargs)
```

```
        except KeyError as error:
            return "\033[1;31m{}\033[0m".format(str(error).strip("'"))
        except ValueError as error:
            return f"\033[1;31m{str(error)}\033[0m"
        except TypeError as error:
            return f"\033[1;31m{str(error)}\033[0m"
        except FileNotFoundError:
            return "\033[1;31mFile not found\033[0m"

    return wrapper


# ================================== handlers ==================================#


def hello(*args):
    return "\033[32mHow can I help you?\033[0m"


def good_bye(*args):
    contacts.save_contacts("contacts")
    return "Good bye!"


def undefined(*args):
    return "\033[32mWhat do you mean?\033[0m"


def show_all(*args):
    """Функция-handler показує книгу контактів."""
    return f"Address book contain {len(contacts)} contacts"


@input_error
def save(*args):
    contacts.save_contacts(args[0])
    return f"File {args[0]} saved"


@input_error
def load(*args):
    contacts.load_contacts(args[0])
    return f"File {args[0]} loaded"


@input_error
def set_birthday(*args):
    """Функція-handler додає день народження до контакту."""

    if not args[0] or args[0].isdigit():
        raise KeyError("Give me a name, please")
    if not args[1]:
        raise ValueError("Give me a date, please")

    name, birthday = Name(args[0]), Birthday(args[1])

    if name.value in contacts.data:
        record = contacts.data[name.value]
    else:
        record = Record(name)
        contacts.add_record(record)
    record.add_birthday(birthday)

```

```python
    return f"I added a birthday {args[1]} to contact {args[0]}"


@input_error
def add(*args):
    """Добавляет телефонный номер в контакт по имени."""

    if not args[0]:
        raise KeyError("Give me a name, please")

    if not args[1]:
        raise ValueError("Give me a phone, please")

    name, phone = Name(args[0]), Phone(args[1])

    if name.value in contacts.data:
        record = contacts.data[name.value]
    else:
        record = Record(name)
        contacts.add_record(record)
    record.add_phone(phone)

    return f"I added a phone {args[1]} to contact {args[0]}"


@input_error
def phones(*args):
    """Функція-handler показує телефонні номери відповідного контакту."""

    if not args[0]:
        raise KeyError("Give me a name, please")

    if args[0] not in contacts.keys():
        raise ValueError("Contact does not in AddressBook")

    table = PrettyTable()
    table.field_names = ["Name", "Phones"]
    table.min_width.update({"Name": 20, "Phones": 55})

    phones = contacts.get(args[0]).show_phones() or "-"
    table.add_row([args[0], phones])

    return f"\033[0m{table}"


@input_error
def birthday(*args):
    """Функція-handler показує день народження та кількість днів до наступного."""

    if not args[0]:
        raise KeyError("Give me a name, please")

    table = PrettyTable()
    table.field_names = ["Name", "Birthday", "Days to next Birthday"]
    table.min_width.update(
        {"Name": 20, "Birthday": 12, "Days to next Birthday": 40}
    )

    if args[0] not in contacts.keys():
        raise ValueError("Contact does not in AddressBook")

    days_to_next_birthday = contacts.data[args[0]].days_to_birthday() or "-"
    birthday = contacts.get(args[0]).show_birthday() or "-"
```

```
156
157     table.add_row([args[0], birthday, days_to_next_birthday])
158
159     return f"\033[0m{table}"
160
161
162 @input_error
163 def search(*args):
164
165     if not args[0]:
166         raise KeyError("Give me a some string, please")
167
168     results = contacts.search(args[0])
169
170     if results:
171         return f"\033[0m{build_table(results)}"
172     return "By your request found nothing"
173
174
175 @input_error
176 def remove(*args):
177     """Функція-handler видаляє запис з книги."""
178
179     if not args[0]:
180         raise KeyError("Give me a name, please")
181
182     name = Name(args[0])
183
184     del contacts[name.value]
185
186     return f"Contact {name.value} was removed"
187
188
189 @input_error
190 def change(*args):
191     """Функція-handler змінює телефон контакту."""
192
193     if not args[0]:
194         raise KeyError("Give me a name, please")
195
196     if not args[1]:
197         raise ValueError("Old phone number is required")
198
199     if not args[2]:
200         raise ValueError("New phone number is required")
201
202     name = Name(args[0])
203     old_phone = Phone(args[1])
204     new_phone = Phone(args[2])
205
206     if name.value not in contacts:
207         return f"Contact {name.value} not found"
208
209     contact_list = contacts[name.value].phones
210     for number in contact_list:
211         if number == old_phone:
212             idx = contact_list.index(number)
213             contact_list[idx] = new_phone
214             break
215         return f"Phone {old_phone.value} not found for {name.value}"
216
217     return f"Contact {name.value} with phone number {old_phone.value} was updated with new
      ↪  phone number {new_phone.value}"
```

```python


def export_to_csv(*args):
    contacts.export_to_csv(args[0])
    return f"File {args[0]} exported to csv"


def import_from_csv(*args):
    contacts.import_from_csv(args[0])
    return f"File {args[0]} imported from csv"


# ================================ handler loader ==============================#

COMMANDS = {
    "hello": hello,
    "set birthday": set_birthday,
    "birthday of": birthday,
    "add": add,
    "change": change,
    "phones of": phones,
    "show all": show_all,
    "remove": remove,
    "good bye": good_bye,
    "close": good_bye,
    "exit": good_bye,
    "save": save,
    "load": load,
    "search": search,
    "export": export_to_csv,
    "import": import_from_csv,
}


def get_handler(*args):
    """Функція викликає відповідний handler."""
    return COMMANDS.get(args[0], undefined)


# ================================ main function ==============================#

contacts = AddressBook()  # Global variable for storing contacts


def main():

    table = PrettyTable()
    table.field_names = ["Name", "Birthday", "Phones"]
    table.min_width.update({"Name": 20, "Birthday": 12, "Phones": 40})

    command_pattern = "|".join(COMMANDS.keys())
    pattern = re.compile(
        r"\b(\.|" + command_pattern + r")\b"
        r"(?:\s+([a-zA-Z0-9\.]+))?"
        r"(?:\s+(\d{1,2}\.\d{1,2}\.\d{4}|\d{1,})?)?"
        r"(?:\s+(\d+)?)?",
        re.IGNORECASE,
    )

    load("contacts")
    while True:
        # waiting for nonempty input
        while True:
```

```
            inp = input(">>> ").strip()
            if inp == "":
                continue
            break

        text = pattern.search(inp)

        params = (
            tuple(
                map(
                    # Made a commands to be a uppercase
                    lambda x: x.lower() if text.groups().index(x) == 0 else x,
                    text.groups(),
                )
            )
            if text
            else (None, 0, 0)
        )
        handler = get_handler(*params)
        response = handler(*params[1:])
        if inp.strip() == ".":
            contacts.save_contacts("contacts")
            return
        if params[0] == "show all":
            param = (
                int(params[1])
                if params[1] is not None
                and isinstance(params[1], str)
                and params[1].isdigit()
                else 100
            )
            for tab in contacts.iterator(param):
                if tab == "continue":
                    input("Press <Enter> to continue...")
                else:
                    print(build_table(tab))

        print(f"\033[1;32m{response}\033[0m")
        if response == "Good bye!":
            return


# ================================ main programm ============================ #

if __name__ == "__main__":

    main()
```