

# Домашня робота №11/12

Sergiy Ponomarenko

26 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

```
1 # Домашнє завдання №12
2
3
4 - Записи `Record` у `AddressBook` зберігаються як значення у словнику.
5 В якості ключів використовується значення `Record.name.value`.
6 - `Record` зберігає об'єкт <Name> в окремому атрибуті.
7 - `Record` зберігає список об'єктів `Phone` в окремому атрибуті.
8 - `Record` реалізує методи додавання/видалення/редагування об'єктів `Phone`.
9 - `AddressBook` реалізує метод `add_record`, який додає <Record> у `self.data`.
10
11
12 ## Команди
13 - `hello` --- чат вітається.
14 - `set birthday` -- встановлює дату народження контакту у форматі `DD.MM.YYY`, наприклад `set birthday Sergiy`
   ↳ `12.12.1978`.
15 - `birthday of` -- Виводить на екран дату вказаного контакту, наприклад `birthday of Sergiy`.
16 - `add` --- чат додає ім'я і телефон, приклад `add Sergiy 0936564532`.
17 - `change` --- чат змінює номер для відповідного контакту, приклад `change Sergiy 0936564532 0634564545`.
18 - `phones` --- чат виводить номери телефонів контакту, приклад `phone Sergiy`.
19 - `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.
20 - `remove` --- чат видаляє запис з вказаним іменем, приклад `remove Sergiy`.
21 - `good bye`, `good`, `exit` --- чат прощається і завершує роботу і зберігає контакти у файл `contacts.json`.
22 - `.` --- чат перериває свою роботу без попереджень і зберігає контакти у файл `contacts`.
23 - `save` --- зберігає контакти у файл `.json`, наприклад `save contacts`.
24 - `load` --- завантажує книгу з контактами з файлу в чат, наприклад `load contacts`.
25 - `search` -- здійснює пошук за ключовою фразою, частиною номеру телефона чи дні народження, наприклад `search`
   ↳ `123`, або `search Beth`.
26 - `export` -- Експортує дані в формат `csv`, приклад `export somefile`.
27
28
29 ```
30 COMMANDS = {
31     "hello": hello,
32     "set birthday": set_birthday,
33     "birthday of": birthday,
34     "add": add,
35     "change": change,
36     "phones of": phones,
37     "show all": show_all,
38     "remove": remove,
39     "good bye": good_bye,
40     "close": good_bye,
41     "exit": good_bye,
42     "save": save,
43     "load": load,
44     "search": search,
45 }
46 ```
```

## 3 Реалізація класів

```
1 import re
2 from collections import UserDict
3
4 import pickle
5 import csv
6 from datetime import datetime
7
8
9 # ===== Classes =====#
10
11
12 """
```

```

13 - Записи <Record> у <AddressBook> зберігаються як значення у словнику.
14 В якості ключів використовується значення <Record.name.value>.
15 - <Record> зберігає об'єкт <Name> в окремому атрибуті.
16 - <Record> зберігає список об'єктів <Phone> в окремому атрибуті.
17 - <Record> реалізує методи додавання/видалення/редагування об'єктів <Phone>.
18 - <AddressBook> реалізує метод <add_record>, який додає <Record> у <self.data>.
19
20 """
21
22
23 class Field:
24     """Клас є батьківським для всіх полів, у ньому реалізується логіка,
25     загальна для всіх полів."""
26
27     def __init__(self, value: str):
28         self.__value = value
29         self.value = value
30
31     @property
32     def value(self):
33         return self.__value
34
35     def __eq__(self, other):
36         return self.value == other.value
37
38
39 class Name(Field):
40     """Клас --- обов'язкове поле з ім'ям."""
41
42     @Field.value.setter
43     def value(self, value):
44         self.__value = value
45
46
47 class Phone(Field):
48     """Клас -- необов'язкове поле з телефоном та таких один записів (Record)
49     може містити кілька."""
50
51     @Field.value.setter
52     def value(self, value):
53         if not bool(re.match(r"\d{10}", value)) or len(value) > 10:
54             raise ValueError("Phone number must be 10 digits")
55         self.__value = value
56
57
58 class Birthday(Field):
59     """Клас -- необов'язкове поле з датою народження."""
60
61     @Field.value.setter
62     def value(self, value):
63         try:
64             date = datetime.strptime(value, "%d.%m.%Y")
65         except (TypeError, ValueError):
66             raise ValueError("Invalid date format. Please use DD.MM.YYYY")
67         if date > datetime.today():
68             raise ValueError("Date cannot be in the future")
69         self.__value = date
70
71
72 class Record:
73     """Клас відповідає за логіку додавання/видалення/редагування
74     необов'язкових полів та зберігання обов'язкового поля Name."""
75

```

```

76 def __init__(
77     self,
78     name: Name,
79     phones: list[Phone] = None,
80     birthday: Birthday = None,
81 ):
82
83     self.name = name # Name --- атрибут для зберігання об'єкту Name
84     self.phones = phones or []
85     self.birthday = birthday
86
87 def add_birthday(self, birthday: Birthday):
88     """Метод додає об'єкт день народження до запису."""
89
90     self.birthday = birthday
91
92 def add_phone(self, phone: Phone):
93     """Метод додає об'єкт телефон до запису."""
94
95     self.phones.append(phone)
96
97 def remove_phone(self, phone: Phone):
98     """Метод видаляє об'єкт телефон із запису."""
99
100     self.phones.remove(phone)
101
102 def change_phone(self, old_phone: Phone, new_phone: Phone) -> bool:
103     """Метод змінює об'єкт телефон в записі на новий."""
104
105     for phone in self.phones:
106         if phone == old_phone:
107             self.phones.remove(phone)
108             self.phones.append(new_phone)
109             return True
110     return False
111
112 def show_phones(self):
113
114     phones = ", ".join(phone.value for phone in self.phones) or "-"
115     return phones
116
117 def show_birthday(self):
118
119     birthday = getattr(self.birthday, "value", None) or "-"
120     return birthday
121
122     name = getattr(self.name, "value", False)
123     return name
124
125 def days_to_birthday(self) -> int:
126     """Метод повертає кількість днів до наступного дня народження контакту."""
127
128     if not self.birthday:
129         return None
130
131     today = datetime.today()
132     dt_birthday = datetime.strptime(self.birthday.value, "%d.%m.%Y")
133     next_birthday = dt_birthday.replace(year=today.year)
134
135     if next_birthday < today:
136         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 iterator(self, n: int = 10):
195         """Метод ітерується по записам і виводить їх частинами по n-штук."""
196
197         data_items = list(self.data.items())
198         for i in range(0, len(data_items), n):
199             data_slice = dict(data_items[i : i + n])
200             yield data_slice

```

```

201         if i + n < len(data_items):
202             yield "continue"

```

## 4 Реалізація основної програми

```

1  import re
2  from prettytable import PrettyTable
3  from botmodule import Name, Phone, Birthday, Record, AddressBook
4
5  # ===== Tables decoration =====#
6
7
8  def build_table(data):
9      """Функция строит PrettyTable для заданного списка записей."""
10     table = PrettyTable()
11     table.field_names = ["Name", "Birthday", "Phones"]
12     table.min_width.update({"Name": 20, "Birthday": 12, "Phones": 40})
13     data = AddressBook(data)
14     for key in data:
15         record = data[key]
16         name = record.name.value
17         birthday = record.show_birthday()
18         phones = record.show_phones()
19         table.add_row([name, birthday, phones])
20     return table
21
22
23 # ===== Decorator =====#
24
25
26 def input_error(func):
27     def wrapper(*func_args, **func_kwargs):
28         try:
29             return func(*func_args, **func_kwargs)
30         except KeyError as error:
31             return "\033[1;31m{}\033[0m".format(str(error).strip("'"))
32         except ValueError as error:
33             return f"\033[1;31m{str(error)}\033[0m"
34         except TypeError as error:
35             return f"\033[1;31m{str(error)}\033[0m"
36         except FileNotFoundError:
37             return "\033[1;31mFile not found\033[0m"
38
39     return wrapper
40
41
42 # ===== handlers =====#
43
44
45 def hello(*args):
46     return "\033[32mHow can I help you?\033[0m"
47
48
49 def good_bye(*args):
50     contacts.save_contacts("contacts")
51     return "\033[32mGood bye!\033[0m"
52

```

```

53
54 def undefined(*args):
55     return "\033[32mWhat do you mean?\033[0m"
56
57
58 def show_all(*args):
59     """Функція-handler показує книгу контактів."""
60     return f"Address book contain {len(contacts)} contacts"
61
62
63 @input_error
64 def save(*args):
65     contacts.save_contacts(args[0])
66     return f"File {args[0]} saved"
67
68
69 @input_error
70 def load(*args):
71     contacts.load_contacts(args[0])
72     return f"File {args[0]} loaded"
73
74
75 @input_error
76 def set_birthday(*args):
77     """Функція-handler додає день народження до контакту."""
78
79     if not args[0] or args[0].isdigit():
80         raise KeyError("Give me a name, please")
81     if not args[1]:
82         raise ValueError("Give me a date, please")
83
84     name, birthday = Name(args[0]), Birthday(args[1])
85
86     if name.value in contacts.data:
87         record = contacts.data[name.value]
88     else:
89         record = Record(name)
90         contacts.add_record(record)
91     record.add_birthday(birthday)
92
93     return f"I added a birthday {args[1]} to contact {args[0]}"
94
95
96 @input_error
97 def add(*args):
98     """Добавляет телефонный номер в контакт по имени."""
99
100     if not args[0]:
101         raise KeyError("Give me a name, please")
102
103     if not args[1]:
104         raise ValueError("Give me a phone, please")
105
106     name, phone = Name(args[0]), Phone(args[1])
107
108     if name.value in contacts.data:
109         record = contacts.data[name.value]
110     else:
111         record = Record(name)
112         contacts.add_record(record)
113     record.add_phone(phone)
114
115     return f"I added a phone {args[1]} to contact {args[0]}"

```

```

116
117
118 @input_error
119 def phones(*args):
120     """Функція-handler показує телефонні номери відповідного контакту."""
121
122     if not args[0]:
123         raise KeyError("Give me a name, please")
124
125     if args[0] not in contacts.keys():
126         raise ValueError("Contact does not in AddressBook")
127
128     table = PrettyTable()
129     table.field_names = ["Name", "Phones"]
130     table.min_width.update({"Name": 20, "Phones": 55})
131
132     phones = contacts.get(args[0]).show_phones() or "-"
133     table.add_row([args[0], phones])
134
135     return f"\033[0m{table}"
136
137
138 @input_error
139 def birthday(*args):
140     """Функція-handler показує день народження та кількість днів до наступного."""
141
142     if not args[0]:
143         raise KeyError("Give me a name, please")
144
145     table = PrettyTable()
146     table.field_names = ["Name", "Birthday", "Days to next Birthday"]
147     table.min_width.update(
148         {"Name": 20, "Birthday": 12, "Days to next Birthday": 40}
149     )
150
151     if args[0] not in contacts.keys():
152         raise ValueError("Contact does not in AddressBook")
153
154     days_to_next_birthday = contacts.data[args[0]].days_to_birthday() or "-"
155     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}"
218
219
220 def export_to_csv(*args):
221     contacts.export_to_csv(args[0])
222     return f"File {args[0]} exported to csv"
223
224
225 # ===== handler loader =====#
226
227 COMMANDS = {
228     "hello": hello,
229     "set birthday": set_birthday,
230     "birthday of": birthday,
231     "add": add,
232     "change": change,
233     "phones of": phones,
234     "show all": show_all,
235     "remove": remove,
236     "good bye": good_bye,
237     "close": good_bye,
238     "exit": good_bye,
239     "save": save,
240     "load": load,

```

```

241     "search": search,
242     "export": export_to_csv,
243 }
244
245
246 def get_handler(*args):
247     """Функція викликає відповідний handler."""
248     return COMMANDS.get(args[0], undefined)
249
250
251 # ===== main function =====#
252
253 contacts = AddressBook() # Global variable for storing contacts
254
255
256 def main():
257
258     table = PrettyTable()
259     table.field_names = ["Name", "Birthday", "Phones"]
260     table.min_width.update({"Name": 20, "Birthday": 12, "Phones": 40})
261
262     command_pattern = "|".join(COMMANDS.keys())
263     pattern = re.compile(
264         r"\b(\.|" + command_pattern + r")\b"
265         r"(?:\s+([a-zA-Z0-9\.]�)?)?"
266         r"(?:\s+(\d{1,2}\.\d{1,2}\.\d{4}|\d{1,})?)?"
267         r"(?:\s+(\d+)?)?",
268         re.IGNORECASE,
269     )
270
271     load("contacts")
272     while True:
273         # waiting for nonempty input
274         while True:
275             inp = input(">>> ").strip()
276             if inp == "":
277                 continue
278             break
279
280         text = pattern.search(inp)
281
282         params = (
283             tuple(
284                 map(
285                     # Made a commands to be a uppercase
286                     lambda x: x.lower() if text.groups().index(x) == 0 else x,
287                     text.groups(),
288                 )
289             )
290             if text
291             else (None, 0, 0)
292         )
293         handler = get_handler(*params)
294         response = handler(*params[1:])
295         if inp.strip() == ".":
296             contacts.save_contacts("contacts")
297             return
298         if params[0] == "show all":
299             param = (
300                 int(params[1])
301                 if params[1] is not None
302                 and isinstance(params[1], str)
303                 and params[1].isdigit()

```

```

304         else 100
305     )
306     for tab in contacts.iterator(param):
307         if tab == "continue":
308             input("Press <Enter> to continue...")
309         else:
310             print(build_table(tab))
311
312     print(f"\033[1;32m{response}\033[0m")
313     if response == "Good bye!":
314         return
315
316
317 # ===== main programm ===== #
318
319 if __name__ == "__main__":
320
321     main()

```