

Maciej Kozłowski

Cel i opis projektu

Projekt, który zrealizowałem polega na wyznaczaniu potencjalnie zakażonych osób na podstawie kontaktów z innymi osobami, znając dokładne godziny rozpoczęcia i czasu trwania spotkań oraz personalia osoby, która wiemy, że jest zarażona (to od niej zaczynamy poszukiwania). Lista wytypowanych osób może się różnić w zależności od okresu zaraźliwości danej choroby. Na przykład, jeśli dowiadujemy się, że Adam jest zakażony, to program powinien wskazać, że Barbara, z którą się widział wcześniej, może być zakażona, ale także Cezary, z którym się nie widział, ale z którym widziała się Barbara po spotkaniu z Adamem, też może być zakażony.

Podział programu na klasy i opis klas

Person

Klasa przechowuje podstawowe informacje na temat danego człowieka (Imię i nazwisko) oraz listę spotkań, w których brał udział (obiekty klasy Meeting). Za pomocą jej metod możemy dodawać nowe spotkania (podając osobę, z którą się spotkała, ich datę (*format ISO 8601*) i czas trwania w minutach) lub je usuwać (podając ich UUID), np. w przypadku, gdy zrobiliśmy błąd przy wprowadzaniu danych, lecz najistotniejszą metodą jest who is infected, która pozwala nam wskazać obecną osobę jako zakażoną, i podając datę wykrycia zarażenia i chorobę, typuje nam listę potencjalnie zakażonych osób.

Meeting

Klasa jest używana do przechowywania informacji o danym spotkaniu. Przy inicjalizacji obiektu tej klasy, generowany jest unikatowy identyfikator spotkania, a jej pola składają się z 2 osób biorących udział w spotkaniu, daty (*format ISO 8601*) oraz czasu trwania spotkania w minutach.

Disease

Klasa przechowuje dane dotyczących choroby, jej nazwę oraz okres zaraźliwości w minutach. Obiekty tej klasy są używane do wyznaczania osób zakażonych.

TUI_UI

Nazwa to skrót od Text-based user interface. Klasa odpowiada za konsolowy interfejs użytkownika. Za pomocą jego metod możemy:

- Dodać spotkanie do bazy spotkań
- Usunąć spotkanie z bazy spotkań
- Sprawdzić listę spotkań w bazie spotkań
- Dodać chorobę do bazy chorób
- Usunąć chorobę z bazy chorób
- Sprawdzić listę chorób w bazie chorób
- Wskazać osobę zakażoną i na podstawie listy dodanych spotkań uzyskać listę potencjalnie zakażonych osób
- Zaimportować listę spotkań z pliku **.csv** do bazy spotkań
- Zakończyć działanie programu

CLI_UI

Nazwa to skrót od Command-line interface. Klasa odpowiada za interfejs wiersza poleceń. Za jego pomocą możemy podać ścieżkę do pliku **.csv**, imię i nazwisko osoby zakażonej, czas zaraźliwości choroby oraz datę zdiagnozowania choroby u tej osoby (*format ISO 8601*). Opcjonalnymi argumentami są **—name** (nazwa choroby) i **—output <nazwa_pliku>** (zapisywanie wyniku w postaci listy osób potencjalnie zakażonych do pliku).

Instrukcja użytkownika

1. Tekstowy interfejs użytkownika

Program możemy uruchomić za pomocą polecenia:

```
python3 ./infection_tracker.py
```

W konsoli pojawia się nam interfejs, który wygląda w następujący sposób:

```
INFECTION TRACKER
1. Add a meeting
2. Remove a meeting
3. Show meetings
4. Add a disease
5. Remove a disease
6. Show diseases
7. Get infected people list
8. Import meetings from csv file
9. Exit.
What's your choice: █
```

Wybieramy opcje wpisując numer od 1 do 9.

1. Spotkania

Wybierając opcję nr 1 musimy podać:

- Imię pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Imię drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Dokładną datę spotkania w formacie ISO 8601
- Czas trwania spotkania w minutach

```
What's your choice: 1
First name of first person: Adam
Last name of first person: Johnson
First name of second person: Mike
Last name of second person: Smith
Date of meeting (ISO 8601, e.g. 2021-12-04 21:02): 2022-01-18 12:56
Meeting duration in minutes: 120
Meeting added.
```

Po dodaniu spotkania zostajemy przeniesieni ponownie do menu głównego.

Wybierając opcję nr 3 możemy sprawdzić listę spotkań w naszej bazie.

UUID	Person 1	Person 2	Date	Duration
def197ea-2593-43d1-b7bd-a6b55b86315a	Adam Johnson	Mike Smith	2022-01-18 12:56:00	2:00:00

Wybierając opcję nr 2 możemy usunąć dodane przez nas spotkanie podając jego UUID. Wpisując niepoprawne UUID, program przeszuka bazę spotkań, ale nic nie zostanie usunięte.

```
Meeting's UUID: def197ea-2593-43d1-b7bd-a6b55b86315a
Meeting def197ea-2593-43d1-b7bd-a6b55b86315a removed.
```

Nasza baza jest teraz pusta.

UUID	Person 1	Person 2	Date	Duration
------	----------	----------	------	----------

2. Choroby

Wybierając opcję nr 4 możemy dodać chorobę podając kolejno jej nazwę i okres zaraźliwości w minutach.

```
What's your choice: 4
Disease's name: Covid
Disease's infectious period in minutes: 1200
Disease added.
```

Możemy teraz sprawdzić bazę chorób wybierając opcję nr 6.

```
What's your choice: 6
```

Index	Name	Infectious period
1.	Covid	20:00:00

Choroby usuwamy za pomocą opcji nr 5 podając jej numer indeksu.

```
Disease to remove (index): 1
Disease removed.
```

3. Pliki csv i lista potencjalnie zakażonych.

Plik .csv musi mieć następujące kolumny:

Name_1, Surname_1, Name_2, Surname_2, Date, Duration

W wierszach muszą się znaleźć kolejno:

- Imię pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Imię drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Dokładną datę spotkania w formacie ISO 8601
- Czas trwania spotkania w minutach

W folderze **tests/example_data** znajduje się przykładowy arkusz **.csv** ze spotkaniami, który możemy użyć do testowania reszty funkcji programu. W tym celu zaimportujemy go wybierając opcję nr 8.

```
What's your choice: 8
CSV file's path: tests/example_data/meetings.csv
Imported.
```

Za pomocą opcji nr 3 możemy sprawdzić czy spotkania zaimportowały się pomyślnie.

```
What's your choice: 3
```

UUID	Person 1	Person 2	Date	Duration
a4789ff0-8768-48e4-a3d8-3c448da485f3	Carlos Smith	Madaline Harper	2021-12-12 07:54:00	3:26:00
2335511c-9a73-463f-8617-49bf4c3babf4	Tyler Roberts	Stella Taylor	2021-12-09 12:51:00	2:03:00
f740ff91-ffd5-474d-8fd1-f6041c18c27e	Mike Jones	Haris Thompson	2021-12-04 21:02:00	1:30:00
1915a5aa-ef44-4e61-a871-83427e01a51e	Alissa Lloyd	Tyler Roberts	2021-12-07 07:08:00	1:38:00
c86358c2-60d2-46c6-9db8-be6ad440d843	Dexter Thomas	Tyler Roberts	2021-12-02 00:51:00	0:05:00
246231b1-7fa1-4488-a88d-c7347b2db1e5	Tess Spencer	Madaline Harper	2021-12-05 03:57:00	0:35:00

Aby wskazać listę osób potencjalnie zakażonych, musimy najpierw stworzyć chorobę, tak jak w **podpunkcie 2**.

Teraz możemy wybrać opcję nr 7. Kolejno podajemy imię i nazwisko osoby zakażonej, datę zdiagnozowania u niego choroby w formacie ISO 8601 i numer indeksu choroby.

```
What's your choice: 7
Full name of infected person: Tess Spencer
Patient diagnosed (ISO 8601, e.g. 2021-12-04 01:02): 2021-12-02 00:20
```

Index	Name	Infectious period
1.	Covid	8 days, 8:00:00

```
Choose disease (index): 1
Audrey Brooks, Stella Taylor, Marcus Moore, Eddy Morrison, Madaline Harper, Tyler Roberts, Owen Nelson, Haris Thompson, Alen Wells, Andrew Cole, Carlos Smith, Vanessa Reed, Albert Spencer, Tess Spencer, Briony Payne, Mike Jones, Savana Wells, Dexter Thomas, Grace Andrews, Chelsea Kelly
```

Zwrócona zostanie lista potencjalnie zakażonych osób.

2. Interfejs wiersza poleceń

Program przyjmuje następujące parametry:

meetings - plik .csv z listą spotkań

infected - imię i nazwisko osoby zakażonej

period - okres zarażliwości choroby w minutach

date - data zdiagnozowania choroby u osoby w formacie ISO 8601

I opcjonalne parametry:

—name NAME - nazwa choroby

—output [OUTPUT] - zapisywanie wyniku programu do danego pliku

Plik .csv musi mieć następujące kolumny:

Name_1, Surname_1, Name_2, Surname_2, Date, Duration

W wierszach muszą się znaleźć kolejno:

- Imię pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko pierwszej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Imię drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Nazwisko drugiej osoby biorącej udział w spotkaniu
- Dokładną datę spotkania w formacie ISO 8601
- Czas trwania spotkania w minutach

Przykładowe polecenie biorące listę spotkań z pliku meetings.csv, wskazujące Audrey Brooks jako osobę zakażoną dnia 2021-12-02 o godzinie 12:00 chorobą z okresem zaraźliwości wynoszącym 12000 minut.

```
python3 ./infection_tracker.py tests/example_data/meetings.csv 'Audrey Brooks'  
12000 '2021-12-02 12:00'
```

Wynikiem jest:

Tess Spencer, Savana Wells, Camila Evans, Owen Nelson, Andrew Cole, Audrey Brooks, Jenna Payne, Eddy Morrison, Grace Andrews, Albert Spencer, Marcus Moore, Haris Thompson

Przykład nr 2

```
python3 ./infection_tracker.py tests/example_data/meetings.csv 'Mike Jones' 2000  
'2021-12-01 01:00' --output list.txt
```

Wynikiem jest:

Haris Thompson, James Johnston, Mike Jones

Dodatkowo utworzony zostaje plik list.txt z powyższym wynikiem.

Część refleksyjna

Udało mi się zaimplementować większość funkcji, które chciałem aby się znalazły w finalnej wersji projektu. Swoje prace rozpocząłem od stworzenia klasy Person, a następnie napisałem metodę wraz z testami, której zadaniem było wyszukiwanie kolejnych potencjalnie zarażonych osób. Potem skupiłem się na dodawaniu kolejnych klas, metod i testów. Gdy wszystkie testy przechodziły bez problemów, zacząłem pisać interfejs wiersza poleceń, w którym musiałem zaimplementować funkcję odczytywania z danych plików. Zdecydowałem się ograniczyć do formatu CSV, ponieważ tworzenie listy spotkań w programie typu Excel jest dużo wygodniejsze, niż wpisywanie wszystkich informacji w konsolowym interfejsie programu. Następnie rozpocząłem prace nad interfejsem konsolowym, w którym dodałem kilka nowych funkcjonalności. Na pewno interfejs graficzny z wizualizacją przenoszenia się chorób między ludźmi byłby ciekawą rzeczą, ale przez problemy z działaniem niektórych elementów biblioteki od GUI oraz niewystarczającą ilością czasu byłem zmuszony porzucić ten pomysł. Miałem też pewne problemy z testowaniem interfejsów użytkownika i nie wiem czy moje aktualne rozwiązanie jest poprawne. Wydaje mi się, że udało mi się zaimplementować do programu wszystkie najważniejsze funkcje, i że spełnia on swoje zadanie. Starłem się, aby mój kod był jak najbardziej czytelny i oprawiony wieloma komentarzami.