

Politechnika Warszawska
Algorytmy i struktury danych

Laboratorium 6

Projekt "Grafy"

Informatyka – Inteligentne systemy

Paweł Sarnacki 305290

Piotr Niedziałek 304474

Prowadzący: dr inż. Łukasz Skonieczny

Warszawa 2023

1. Wstęp

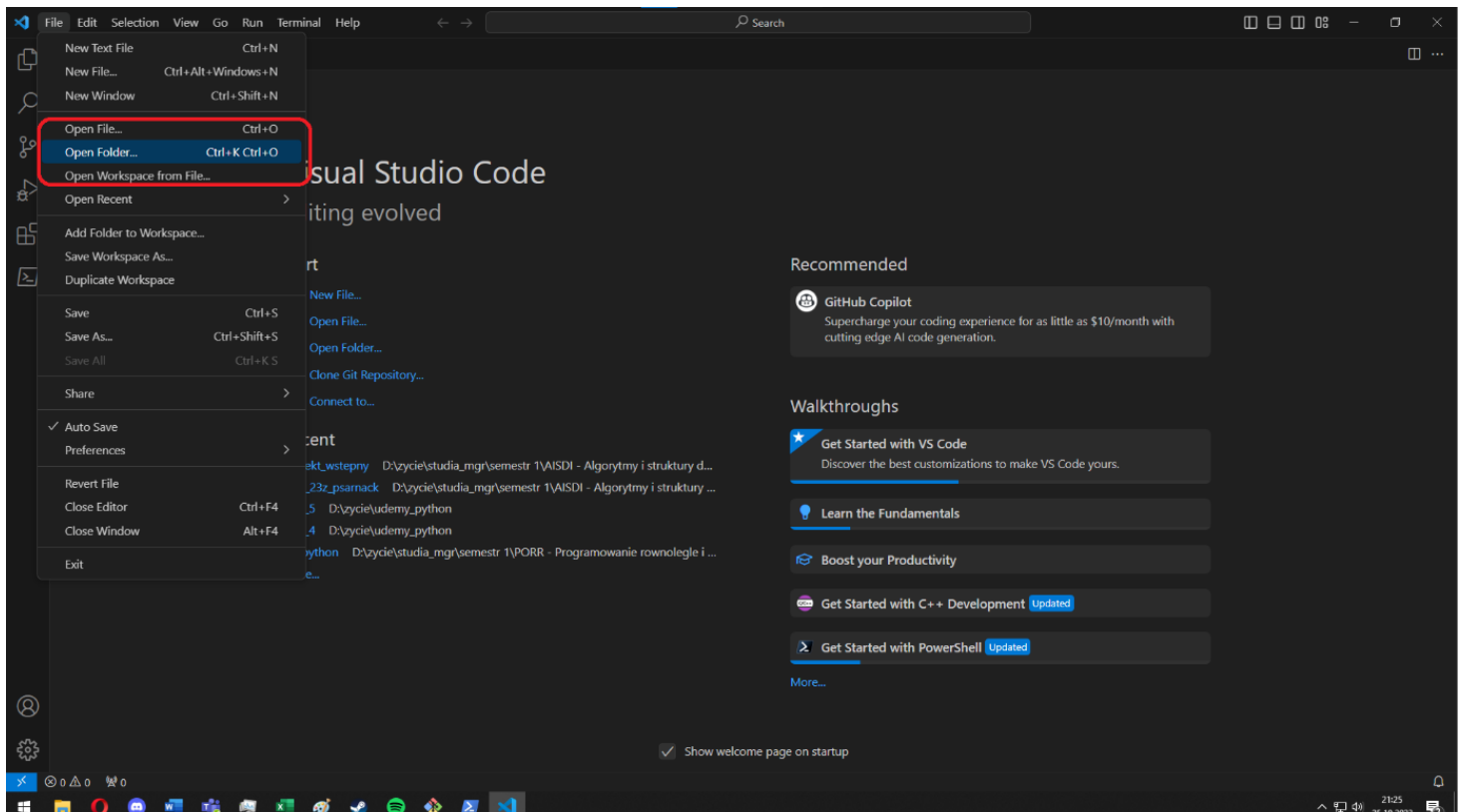
Program został napisany w języku python z wykorzystaniem aplikacji Visual Studio Code. W programie został zaimplementowany algorytm Dijkstry poszukujący najmniej kosztowne trasy w zadanych planszach. Plansze składają się z cyfr od 0 do 9. Jedynie na dwóch polach znajdują się cyfry zero – są to start i meta. Pozostałe pola składają się z cyfr 1-9, które symbolizują koszt poruszania się po tych polach. Program był pisany w wersji python 3.9.13, a wykorzystane biblioteki to: sys, heapq.

2. Struktura projektu

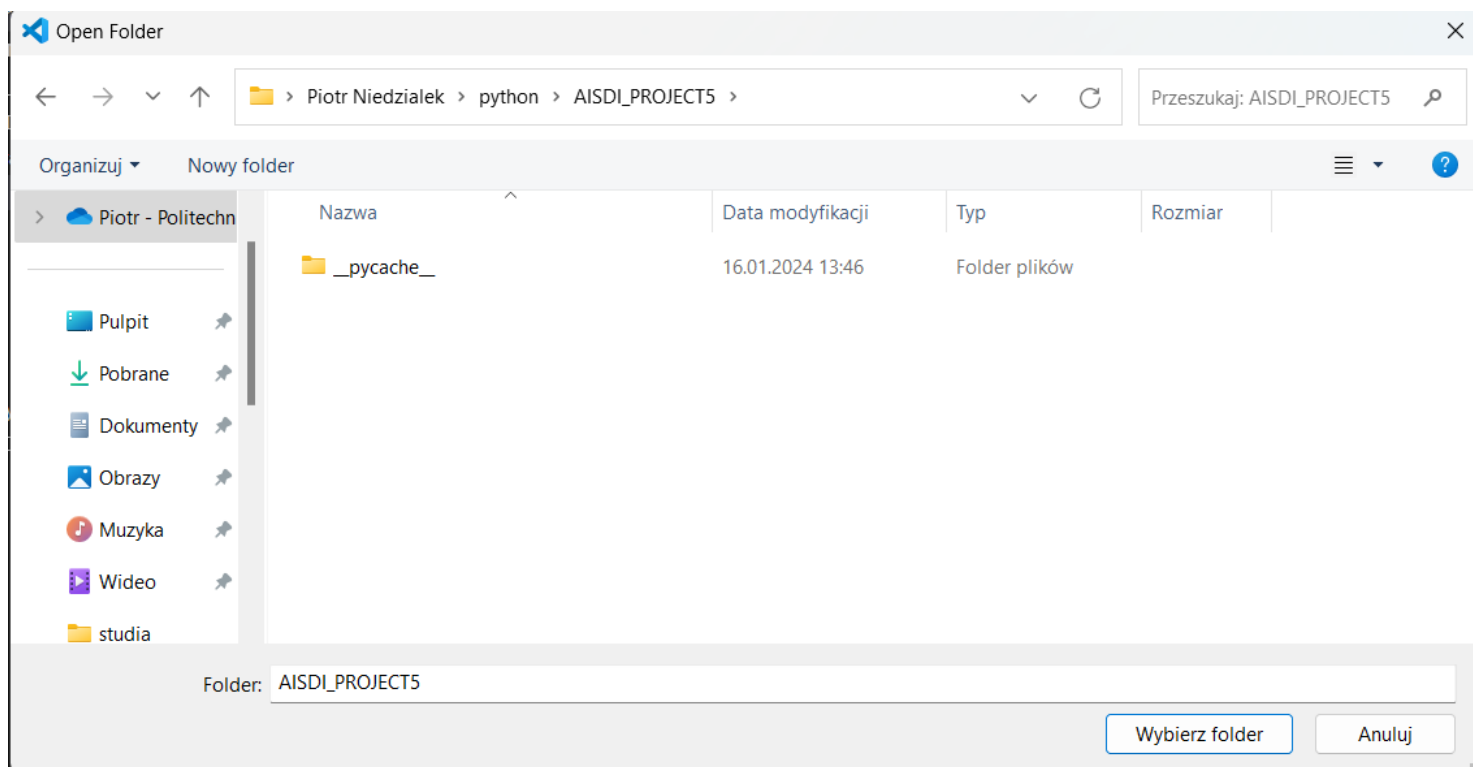
Projekt składa się z:

- Pliku program.py, który zawiera główny program wywołujący funkcje z plików (Paweł Sarnacki, Piotr Niedziałek)
- Pliku load.py, w którym zaimplementowane jest wczytywanie planszy i grafu (Paweł Sarnacki)
- Pliku draw.py, w którym zaimplementowane jest rysowanie grafu (Paweł Sarnacki)
- Pliku dijkstra.py, w którym znajduje się implementacja algorytmu Dijkstry (Piotr Niedziałek)
- Pliku test.py, w którym przeprowadzane są testy algorytmu Dijkstry (Paweł Sarnacki)

3. Uruchomienie projektu z środowiska Visual Studio Code



3.1. Otworzenie folderu, wybór ścieżki i kliknięcie wybierz folder



3.2. Wybranie terminalu bash, wpisanie „py program.py <file_path>” lub kliknięcie F5, wyświetlona zostanie znaleziona trasa.

4. Uruchomienie projektu bez środowiska Visual Studio Code

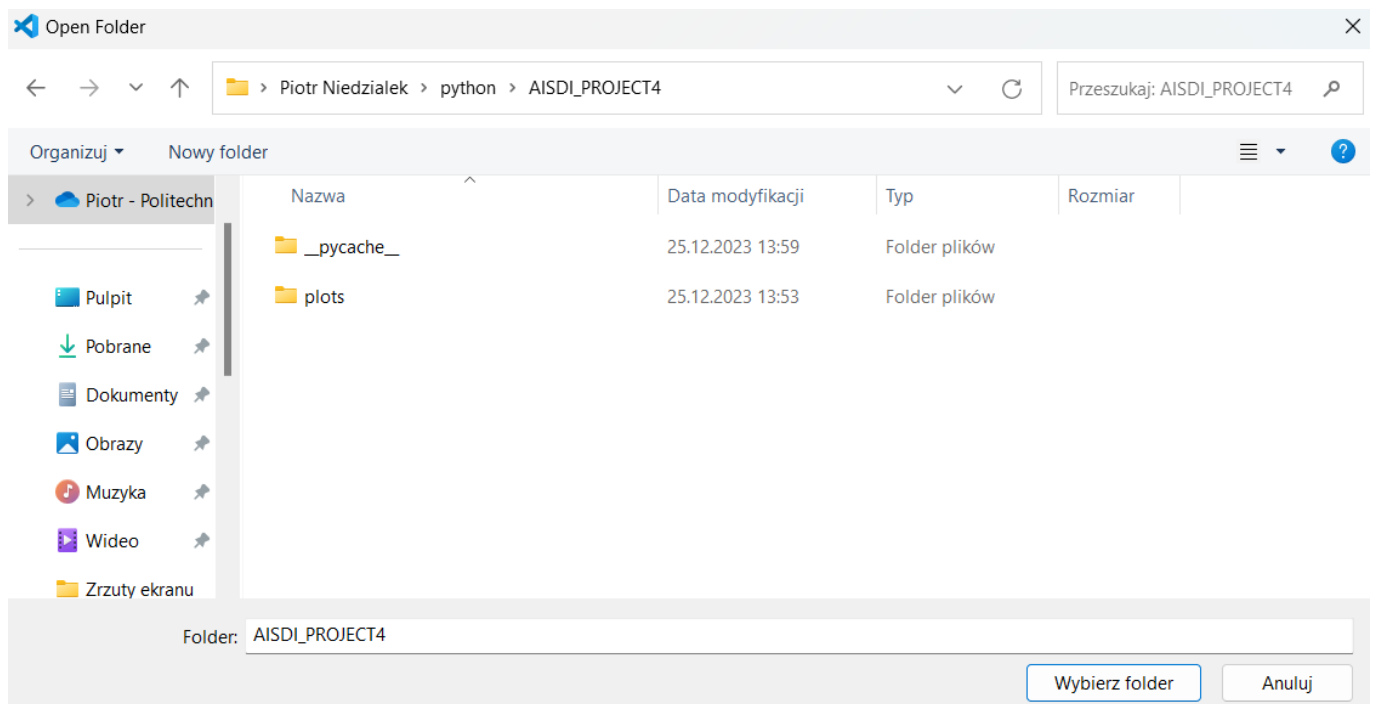
Przejdźcie do odpowiedniego folderu z plikami projektu i wpisanie w cmd „py program.py <file_path>”.

```
Wiersz polecenia
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.3007]
(c) Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\piotr>cd python

C:\Users\piotr\python>cd AISDI_PROJECT5

C:\Users\piotr\python\AISDI_PROJECT5>py program.py .\graf3.txt
```



5. Testy

```
$ py test.py  
All tests passed!
```

6. Otrzymane wyniki.

Poniżej przedstawiono plansze przekazane do programu i wyniki wypisane do konsoli, czyli najmniej kosztowne trasy:

Plansza1:

```
≡ graf1.txt  
1 111122  
2 104122  
3 942111  
4 996411  
5 990411  
6 991111
```

Trasa 1:

```
PS C:\Users\piotr\python\AISDI_PROJECT5> py program.py .\graf1.txt
  1 1 1
0   1
   1 1
     1
    0 1
   1 1 1
```

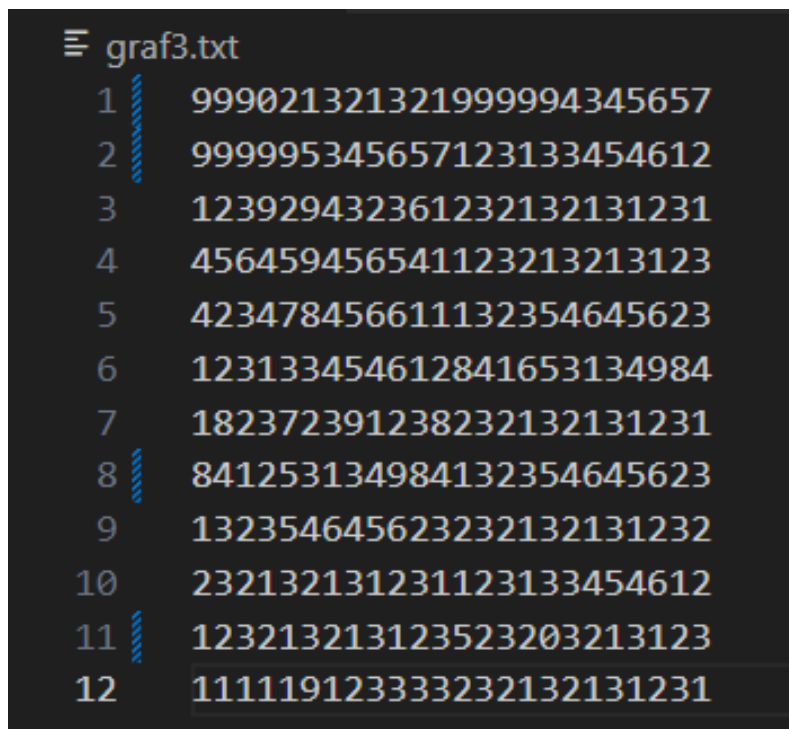
Plansza 2:

```
≡ graf2.txt
1 111122457
2 134102426
3 942191418
4 996411431
5 992411442
6 901111453
```

Trasa 2:

```
PS C:\Users\piotr\python\AISDI_PROJECT5> py program.py .\graf2.txt
      0 2
      1
      1 1
      1
0 1 1 1
```

Plansza 3:



1	999021321321999994345657
2	999995345657123133454612
3	123929432361232132131231
4	456459456541123213213123
5	423478456611132354645623
6	123133454612841653134984
7	182372391238232132131231
8	841253134984132354645623
9	132354645623232132131232
10	232132131231123133454612
11	123213213123523203213123
12	111119123333232132131231

Trasa 3:

```
PS C:\Users\piotr\python\AISDI_PROJECT5> py program.py .\graf3.txt
0 2 1 3 2 1 3 2 1
      7
      1
      1 1
      1 3 2
      1
      2 1
      3
      1
      1
      2 0
```

7. Wnioski

Algorytm odnajduje najtańsze trasy pomiędzy zerami na planszach.