

Sprawozdanie z pierwszego projektu z przedmiotu Języki i Metody Programowania II

Jan Milczarek, Stanisław Frączkowski

04.04.2022

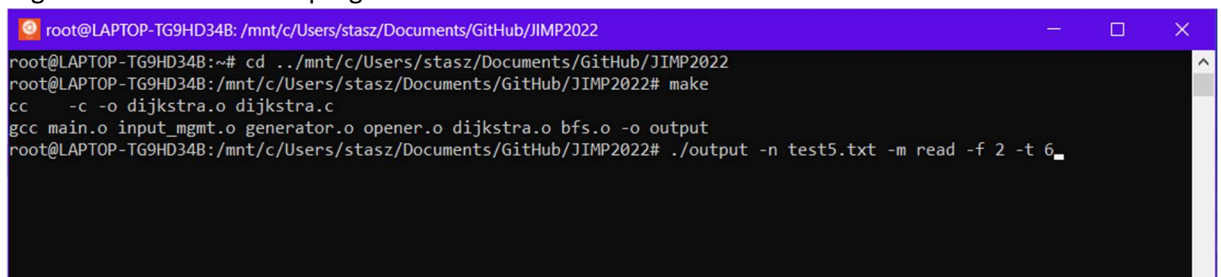
<https://github.com/MilczarekJan/JIMP2022>

1. Opis teoretyczny zagadnienia

Celem projektu było zaprojektowanie i stworzenie programu pozwalającego na tworzenie grafów o podanych przez użytkownika rozmiarach oraz posiadającego losowo generowane krawędzie o długościach wyrażanych liczbami zmiennoprzecinkowymi z przedziału także podanego przez użytkownika. Program miał także za zadania badać grafy pod kątem spójności algorytmem BFS oraz znajdować w nich najkrótsze ścieżki między wybranymi przez użytkownika punktami przy pomocy algorytmu Dijkstry.

2. Opis wywołania programu

Program najlepiej jest kompilować w środowisku Linux, lub na systemie Windows z aplikacją terminala Linux, z uwagi na to, że jedynie wtedy będzie działał program Makefile, który sprawnie wykonuje długą kompilację za użytkownika. Na zdjęciu poniżej znajduje się przykładowe wykonanie programu. Komenda „make” uruchamia Makefile. Gotowy do uruchomienia program wywołuje się wpisując w terminal „./output”. Warto zaznaczyć, że taki sposób wywołania, bez argumentów wyświetli jedynie odpowiedź, z jakimi argumentami uruchomić program.



```
root@LAPTOP-TG9HD34B: /mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022
root@LAPTOP-TG9HD34B:~# cd ../mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# make
cc -c -o dijkstra.o dijkstra.c
gcc main.o input_mgmt.o generator.o opener.o dijkstra.o bfs.o -o output
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# ./output -n test5.txt -m read -f 2 -t 6_
```

Po uruchomieniu programu z prawidłowymi danymi w trybie „read” program zwróci 2 komunikaty: jeden o ścieżce Dijkstry, lub o braku możliwości jej znalezienia w niespójnym grafie, i drugi o tym, czy graf jest spójny.

Natomiast w trybie „write” program potwierdzi tylko, że plik został utworzony. Poniżej dwa przykładowe uruchomienia:

```
root@LAPTOP-TG9HD34B: /mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022
root@LAPTOP-TG9HD34B:~# cd ../mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# make
cc -c -o dijkstra.o dijkstra.c
gcc main.o input_mgmt.o generator.o opener.o dijkstra.o bfs.o -o output
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# ./output -n test5.txt -m read -f 2 -t 6
Trasa z 2 do 6 wynosi 1.370501
graf spojny
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022#
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# ./output -n test8.txt -m write -y 0 -z 1
Graph file created succeseefully. You can find it in the containing folder.
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022#
```

3. Przeprowadzone testy

Uruchomienia programu bez argumentów wywołania

```
root@LAPTOP-TG9HD34B: /mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022
Graph file created succeseefully. You can find it in the containing folder.
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022# ./output
Too few launch arguments! Launch instructions:
Usage: ./output -m mode -n filename [-f number] [-t number] [-y precise number] [-z precise number] [-c number] [-r number] [-i true/false] (-h/help)
-m - mode [read/write]
-n - name of the file program is supposed to save/ read from [name]
-f - from which vertex the dijkstra algorithm starts (only in read mode) [number]
-t - to which vertex the dijkstra algorithm finds way (only in read mode) [number]
-y - bottom limit of generated paths weight (default: 0) [precise number]
-z - top limit of generated paths weight (default: 1) [precise number]
-c - number of columns in graph generated by the program (only in write mode) [number]
-r - number of rows in graph generated by the program (only in write mode) [number]
-i - is the graph supposed to be cohesive? (default: true) [true/t/false/f]
-h/help - display help request
root@LAPTOP-TG9HD34B:/mnt/c/Users/stasz/Documents/GitHub/JIMP2022#
```

Z niewystarczającą ilością argumentów wywołania

```
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$ ./a.out -m write
File name not given! Ending program...
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$
```

Z zamienionymi: górną i dolną granicą generowanych wag krawędzi

```
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$ ./a.out -m write -n test7.txt -y 6 -z 5 -c 3 -r 5 -i true
Graph file created succeseefully. You will find it in the containing folder.
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$
```

```
test7 — Notatnik
Plik Edycja Format Widok Pomoc
3 5
1 :1.799061 3 :4.028085
2 :2.084504 0 :2.007800 4 :1.441763
1 :5.012243 5 :4.323886
4 :2.158852 0 :4.611126 6 :3.230150
5 :3.613015 3 :2.855645 1 :4.176078 7 :3.432995
4 :1.238851 2 :1.419025 8 :2.821441
7 :2.413515 3 :5.291987 9 :2.965156
8 :5.918497 6 :4.785566 4 :5.313842 10 :1.979116
7 :5.216605 5 :3.995278 11 :5.351048
10 :5.455956 6 :1.005377 12 :4.908715
11 :3.435338 9 :1.804439 7 :2.936801 13 :4.519842
10 :2.812239 8 :3.378564 14 :3.532085
13 :1.136125 9 :4.537416
14 :2.143212 12 :3.366275 10 :2.150431
13 :3.998857 11 :1.542353
```

Z zamienionymi granicami wag oraz generowanym niespójnym grafie

```
Graph file created succeseefully. You will find it in the containing folder.
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$ ./a.out -m write -n test7.txt -y 6
-z 5 -c 3 -r 5 -i false
Graph file created succeseefully. You will find it in the containing folder.
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$
```

```
test7 — Notatnik
Plik Edycja Format Widok Pomoc
3 5
1 :1.799061 3 :4.028085
2 :2.084504 0 :2.007800 4 :1.441763
1 :5.012243 5 :4.323886
4 :2.158852 0 :4.611126 6 :3.230150
5 :3.613015 3 :2.855645 1 :4.176078 7 :3.432995
4 :1.238851 2 :1.419025 8 :2.821441
7 :2.413515 3 :5.291987 9 :2.965156
8 :5.918497 6 :4.785566 4 :5.313842 10 :1.979116
7 :5.216605 5 :3.995278 11 :5.351048
10 :5.455956 6 :1.005377 12 :4.908715
11 :3.435338 9 :1.804439 7 :2.936801 13 :4.519842
10 :2.812239 8 :3.378564
13 :3.532085 9 :1.136125 15 :4.537416
12 :2.143212 10 :3.366275
13 :2.150431 11 :3.998857
```

Znalezienia ścieżki dla grafu niespójnego

```
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$ ./a.out -m read -n test7.txt -f 1  
-t 5  
graf niespojny  
milczarekjanek@LAPTOP-K7V3FHCE:/mnt/c/users/milcz/onedrive/dokumenty/Github/JIMP2022$
```

4. Wnioski i spostrzeżenia

Listy liniowe nie są wygodną formą przechowywania danych w języku C, ze względu na niedostosowanie C do parsowania plików i przymus ręcznego kontrolowania ich iteracji.

Linux i Windows posiadają różne systemy kodowania plików .txt, co spowodowało wiele problemów przy tworzeniu generatora oraz modułu pobierającego dane z pliku.