

Graf Dwudzielny

Wygenerowano przez Doxygen 1.9.1

1 Indeks klas	1
1.1 Lista klas	1
2 Indeks plików	3
2.1 Lista plików	3
3 Dokumentacja klas	5
3.1 Dokumentacja klasy Graf	5
3.1.1 Opis szczegółowy	5
3.1.2 Dokumentacja funkcji składowych	6
3.1.2.1 czy_graf_dwudzielny()	6
3.1.2.2 czytaj_graf()	6
3.1.2.3 DFS_czy_dwudzielny()	6
3.1.2.4 liczba_wierzchołkow()	7
4 Dokumentacja plików	9
4.1 Dokumentacja pliku C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/↵ ZadanieProgramistyczne/Graf.h	9
4.2 Dokumentacja pliku C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/↵ ZadanieProgramistyczne/OperacjeNaWierzchołkach.h	9
4.2.1 Dokumentacja funkcji	9
4.2.1.1 grupuj_wierzchołki_grafu_dwudzielnego()	9
4.3 Dokumentacja pliku C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/↵ ZadanieProgramistyczne/OperacjeWyjscia.h	10
4.3.1 Dokumentacja funkcji	10
4.3.1.1 pokaz_wyniki()	10
4.3.1.2 wypisz_graf()	11
4.3.1.3 zapisz_wyniki()	11
Indeks	13

Rozdział 1

Indeks klas

1.1 Lista klas

Tutaj znajdują się klasy, struktury, unie i interfejsy wraz z ich krótkimi opisami:

Graf	Klasa reprezentująca obiekt Graf	5
----------------------	--	-------------------

Rozdział 2

Indeks plików

2.1 Lista plików

Tutaj znajduje się lista wszystkich udokumentowanych plików z ich krótkimi opisami:

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/[Graf.h](#)
9

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/[OperacjeNaWierchochach.h](#)
9

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/[OperacjeWyjscia.h](#)
10

Rozdział 3

Dokumentacja klas

3.1 Dokumentacja klasy Graf

Klasa reprezentująca obiekt [Graf](#).

```
#include <Graf.h>
```

Metody publiczne

- bool [czytaj_graf](#) (std::string plik_wejscowy)

Funkcja wczytująca graf z pliku.

- bool [czy_graf_dwudzielny](#) (std::vector< int > &kolor)

Funkcja rozpoczyna sprawdzanie dwudzielności grafu. Funkcja sprawdza czy graf posiada więcej niż jeden wierzchołek. Jeśli nie, operacja sprawdzania dwudzielności jest zakończona. Następnie w funkcji tworzona jest tablica typu vector "odwiedzone" (o wielkości takiej jaka jest liczba wierzchołków) reprezentująca informacje czy wierzchołek został już odwiedzony, oraz pierwszemu wierzchołkowi są przypisywane odpowiednie wartości: odwiedzone = true (wierzchołek został odwiedzony); kolor = 1 (należy do pierwszej grupy);.

- int [liczba_wierzchołkow](#) ()

Funkcja określa liczbę wierzchołków grafu.

Metody prywatne

- bool [DFS_czy_dwudzielny](#) (int v, std::vector< bool > &odwiedzone, std::vector< int > &kolor)

Funkcja sprawdzająca dwudzielność grafu poprzez przeszukiwanie w głąb.

Atrybuty prywatne

- std::vector< std::list< int > > [lista_sasiedztwa](#)

Struktura danych zawierająca wierzchołki grafu.

3.1.1 Opis szczegółowy

Klasa reprezentująca obiekt [Graf](#).

Klasa zawiera dane z wierzchołkami grafu, oraz metody pozwalające na wykonywanie operacji na tych wierzchołkach.

3.1.2 Dokumentacja funkcji składowych

3.1.2.1 czy_graf_dwudzielny()

```
bool Graf::czy_graf_dwudzielny (
    std::vector< int > & kolor )
```

Funkcja rozpoczyna sprawdzanie dwudzielności grafu. Funkcja sprawdza czy graf posiada więcej niż jeden wierzchołek. Jeśli nie, operacja sprawdzania dwudzielności jest zakończona. Następnie w funkcji tworzona jest tablica typu vector "odwiedzone" (o wielkości takiej jaka jest liczba wierzchołków) reprezentująca informacje czy wierzchołek został już odwiedzony, oraz pierwszemu wierzchołkowi są przypisywane odpowiednie wartości: odwiedzone = true(wierzchołek został odwiedzony; kolor = 1(należy do pierwszej grupy);.

Parametry

<i>kolor</i>	tablica określająca "kolory" (grupy) poszczególnych wierzchołków, 1 jeśli należy do grupy pierwszej oraz 0 jeśli do grupy drugiej.
--------------	--

Zwraca

Wynik operacji przeszukiwania przeszukiwania w głąb grafu, "true" jeśli dwudzielny i "false" w przeciwnym wypadku.

3.1.2.2 czytaj_graf()

```
bool Graf::czytaj_graf (
    std::string plik_wejsciowy )
```

Funkcja wczytująca graf z pliku.

Parametry

<i>plik_wejsciowy</i>	plik_wejsciowy plik z wierzchołkami grafu.
-----------------------	--

Zwraca

"true" jeśli udało się wczytać wierzchołki, w przeciwnym wypadku zwraca "false".

3.1.2.3 DFS_czy_dwudzielny()

```
bool Graf::DFS_czy_dwudzielny (
    int v,
```

```
std::vector< bool > & odwiedzone,  
std::vector< int > & kolor ) [private]
```

Funkcja sprawdzająca dwudzielność grafu poprzez przeszukiwanie w głąb.

Funkcja rekurencyjnie przechodzi po kolejnych wierzchołkach grafu, przypisuje im odpowiednie wartości oraz określa czy graf jest dwudzielny czy też nie.

Parametry

<i>v</i>	wierzchołek startowy od którego zaczyna się przeszukiwanie.
<i>odwiedzzone</i>	odwiedzzone tablica określająca czy wierzchołek został już odwiedzony(true) czy też nie(false).
<i>kolor</i>	kolor tablica określająca "kolory" (grupy) poszczególnych wierzchołków, 1 jeśli należy do grupy pierwszej oraz 0 jeśli do grupy drugiej.

Zwraca

"true" jeśli graf jest dwudzielny, w przeciwnym wypadku "false".

3.1.2.4 liczba_wierzchołkow()

```
int Graf::liczba_wierzchołkow ( )
```

Funkcja określa liczbę wierzchołków grafu.

Zwraca

zwraca rozmiar tablicy "lista_sąsiedztwa".

Dokumentacja dla tej klasy została wygenerowana z plików:

- C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/[Graf.h](#)
- C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/Graf.[↔](#)cpp

Rozdział 4

Dokumentacja plików

4.1 Dokumentacja pliku

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/Graf.h

```
#include <vector>
#include <list>
#include <string>
```

Komponenty

- class [Graf](#)
Klasa reprezentująca obiekt [Graf](#).

4.2 Dokumentacja pliku C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/OperacjeNaWierzchołkach.h

Funkcje

- `std::pair< std::vector< int >, std::vector< int > > grupuj_wierzcholki_grafu_dwudzielnego (const std::vector< int > &kolor)`
Para zawierająca tablice typu wektor "l" zawierająca wierzchołki pierwszej grupy oraz "p" wierzchołki drugiej grupy.

4.2.1 Dokumentacja funkcji

4.2.1.1 grupuj_wierzcholki_grafu_dwudzielnego()

```
std::pair<std::vector<int>, std::vector<int> > grupuj_wierzcholki_grafu_dwudzielnego (
    const std::vector< int > & kolor )
```

Para zawierająca tablice typu wektor "l" zawierająca wierzchołki pierwszej grupy oraz "p" wierzchołki drugiej grupy.

Parametry

<i>kolor</i>	tablica określająca "kolory"(grupy) poszczególnych wierzchołków, 1 jeśli należy do grupy pierwszej oraz 0 jeśli do grupy drugiej.
--------------	---

4.3 Dokumentacja pliku

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/OperacjeWyjscia.h

Funkcje

- void `pokaz_wyniki` (bool dwudzielny, std::pair< std::vector< int >, std::vector< int >> wierzcholki)
Funkcja pokazuje wyniki wykonywanych operacji na ekran.
- void `zapisz_wyniki` (std::string plik_wyjsciowy, bool dwudzielny, std::pair< std::vector< int >, std::vector< int >> wierzcholki)
Funkcja zapisuje wyniki wykonanych operacji do pliku wyjściowego.
- bool `wypisz_graf` (std::string plik_wejsciowy, std::string plik_wyjsciowy)
Funkcja wypisuje zarówno do pliku jak i na ekran graf na którym operujemy.
- void `Niewlasciwe_parametry` ()
Funkcja wyświetlająca odpowiedni komunikat gdy parametry potrzebne do uruchomienia programu, wprowadzone przez użytkownika są niepoprawne.
- void `nie_otwarto_pliku` ()
Funkcja wyświetlająca podpowiedź dla użytkownika gdy nie udało się otworzyć pliku wejściowego.

4.3.1 Dokumentacja funkcji

4.3.1.1 pokaz_wyniki()

```
void pokaz_wyniki (
    bool dwudzielny,
    std::pair< std::vector< int >, std::vector< int >> wierzcholki )
```

Funkcja pokazuje wyniki wykonywanych operacji na ekran.

Funkcja wyświetla wyniki sprawdzania dwudzielności grafu. Informuję czy jest on dwudzielny czy też nie i wydaje odpowiedni komunikat. W przypadku gdy graf jest dwudzielny wyświetlane są także wierzchołki należące do poszczególnych grup.

Parametry

<i>dwudzielny</i>	zmienna przechowująca wyniki badania dwudzielności, "true" jeśli dwudzielny, "false" jeśli nie.
<i>wierzcholki</i>	para tablic zawierających wierzchołki pierwszej i drugiej grupy.

4.3.1.2 wypisz_graf()

```
bool wypisz_graf (
    std::string plik_wejscowy,
    std::string plik_wyjsciowy )
```

Funkcja wypisuje zarówno do pliku jak i na ekran graf na którym operujemy.

Funkcja wyświetla zadany graf oraz zapisuje go pliku wyjściowego.

Parametry

<i>plik_wejscowy</i>	Plik wejściowy z którego są pobierane wierzchołki grafu.
<i>plik_wyjsciowy</i>	Plik wyjściowy do którego wierzchołki grafu będą zapisywane.

Zwraca

4.3.1.3 zapisz_wyniki()

```
void zapisz_wyniki (
    std::string plik_wyjsciowy,
    bool dwudzielny,
    std::pair< std::vector< int >, std::vector< int >> wierzcholki )
```

Funkcja zapisuje wyniki wykonanych operacji do pliku wyjściowego.

Funkcja zapisuje wyniki sprawdzania dwudzielności grafu. Zapisuje informacje czy jest on dwudzielny czy też nie. W przypadku gdy graf jest dwudzielny zapisywane są także wierzchołki należące do poszczególnych grup.

Parametry

<i>plik_wyjsciowy</i>	plik do którego zostaną zapisane wyniki operacji.
<i>dwudzielny</i>	zmienna przechowująca wyniki badania dwudzielności, "true" jeśli dwudzielny, "false" jeśli nie.
<i>wierzcholki</i>	para tablic zawierających wierzchołki pierwszej i drugiej grupy.

Indeks

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/Graf.h,
9

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/OperacjeNaWierzchołkach.h,
9

C:/Users/szymo/source/repos/7133f719-gr42-repo/projekt/ZadanieProgramistyczne/ZadanieProgramistyczne/OperacjeWyjscia.h,
10

czy_graf_dwudzielny
Graf, 6

czytaj_graf
Graf, 6

DFS_czy_dwudzielny
Graf, 6

Graf, 5

 czy_graf_dwudzielny, 6

 czytaj_graf, 6

 DFS_czy_dwudzielny, 6

 liczba_wierzchołkow, 7

grupuj_wierzchołki_grafu_dwudzielnego
OperacjeNaWierzchołkach.h, 9

liczba_wierzchołkow
Graf, 7

OperacjeNaWierzchołkach.h

 grupuj_wierzchołki_grafu_dwudzielnego, 9

OperacjeWyjscia.h

 pokaz_wyniki, 10

 wypisz_graf, 10

 zapisz_wyniki, 11

pokaz_wyniki
OperacjeWyjscia.h, 10

wypisz_graf
OperacjeWyjscia.h, 10

zapisz_wyniki
OperacjeWyjscia.h, 11