# GraphIt

## Specifikace

* Python 3.7

## Úvod

GraphIt je knihovna funkcí v jazyce Python, která zprostředkovává základní operace pro práci s grafy, jako vytvoření nového grafu, přidávání/odebírání hran a vrcholů. Dále pak implementace algoritmů pro nalezení minimální kostry, nejkratší cesty mezi dvěma vrcholy a nalezení Eulerovského tahu. Podporované je také načítání grafů ze souboru v předepsaném formátu.

Uživatel má k dispozici jak samotnou knihovnu, tak i konzolové UI, skrz které ji lze využívat v plném rozsahu. Vzhledem ke striktnímu oddělení API a konzolového UI má knihovna potenciál pro budoucí implementaci do grafického prostředí.

## API

### Objekty

* + ***Graph***
    - Popis: Objekt pro práci s grafem
    - Metody (struktura vstupu, parametry a další detaily budou doplněny v průběhu vývoje)
      * + ***Load(input)***

Parametry:

Popis: Načte graf z textového vstupu

Výstup:

* + - * + ***AddEdge(input)***

Popis: Přidá hranu mezi dva existující vrcholy, tj. udělá záznam do matice sousednosti

* + - * + ***AddVertex(input)***

Popis: Přidá vrchol, rozšíří matici sousednosti

* + - * + ***GetSpanningTree(input)***

Popis: Vytvoří nový graf, který bude kostrou původního

* + - * + ***IsEulerian (input)***

Popis: Vrací hodnotu 1/0, zda graf je či není Eulerovský

* + - * + ***GetEulerianPath (input)***

Popis: Vrací posloupnost dvojic vrcholů, skrz které vede Eulerovský tah (existuje-li)

* + - * + ***GetShortestPath (input)***

Popis: Vrací posloupnost dvojic vrcholů, skrz které nejkratší cesta mezi dvěma vrcholy

Poznámky: Možná by stálo za to implementovat jednotlivé algoritmy zvlášť

* + - * + ***ImportFromFile(input)***

Popis: Načítá graf ze souboru podle definovaného formátu

* + - * + ***ExportToFile(input)***

Popis: Uloží graf do souboru

* + ***Edge***
    - Popis: Objekt hrany grafu
    - Metody
      * + ***GetVertex1(input)***

Parametry:

Popis: Vrátí jeden z vrcholů hrany

Výstup:

* + - * + ***GetVertex2(input)***

Parametry:

Popis: Vrátí druhý z vrcholů hrany

Výstup:

* + - * + ***GetWeight(input)***

Parametry:

Popis: Vrátí hodnotu (váhu) hrany v ohodnoceném grafu. Pokud není ohodnocený, pak vrací 1

Výstup:

* + ***Vertex***
    - Popis: Objekt vrcholu grafu
    - Metody
      * + ***GetEdges(input)***

Parametry:

Popis: Vrátí seznam hran, které z vrcholu vedou

Výstup:

* + - * + ***GetNeighbors(input)***

Parametry:

Popis: Vrátí so

Výstup:

## UI

…

## Příklady

### Vytvoření nového grafu v konzolovém UI

…

### Základní operace s grafem v konzolovém UI

…

### Import a export grafů

…