
Y33ZUI – Prohledávání stavového prostoru

Samostatná práce

1. úloha

Část A

Toto cvičení předpokládá základní znalost Javy a NetBeans IDE.

Zadání:

Implementujte algoritmy prohledávání stavového prostoru do šířky a do hloubky. Implementujte je pomocí seznamu OPEN a CLOSED (pak se oba algoritmy liší minimálně). Prohledávaný prostor (mapa) je definován planárním grafem v souboru *cities.csv*.

K implementaci algoritmů využijte knihovnu, kterou obdržíte na cvičení. Knihovna obsahuje základní funkce potřebné k načtení, vizualizaci a další práci se zkoumaným problémem. Při řešení problému se můžete inspirovat třídou *RandomPathFinder*, která provádí jednoduché náhodné prohledávání prostoru.

Výstupem Vašeho algoritmu bude první nalezená cesta mezi počátečním a koncovým uzlem, které zadá uživatel (její vykreslení do předložené mapy). Použijte připravené knihovny uživatelského rozhraní.

Ovládání vizualizačního nástroje

Nastavení počátečního a koncového uzlu v grafu provedete kliknutím pravého tlačítka myši a zvolením příslušné volby. Totéž lze učinit prostým zadáním id města do příslušného pole pod mapou. Pro ověření flexibility jednotlivých algoritmů nabízí GUI možnost “zablokování“ cesty, které lze opět provést kliknutím pravého tlačítka myši a zvolením příslušné volby.

Pokyny k vypracování:

1. Stáhněte si soubor archivu s distribucí a tento soubor rozbalte.
2. V NetBeans IDE otevřete projekt z místa, kam jste jej rozbalili.
3. Pokuste se spustit ukázkou v metodě *Main.java*, načíst mapu ze souboru *cities.csv* a spustit náhodné hledání cesty mezi zvolenými 2 body.
4. Projděte si **dokumentaci** (javadoc).
5. Vytvořte nový objekt **dědicí od třídy *JPathFinder*** a do něj vyplňte příslušné metody tak, aby tyto plnily požadovanou funkci (prohledávání BFS a DFS). Inspirovat se můžete třídou *RandomPathFinder*.

Část B

Zadání:

Implementujte 2 verze algoritmu A* prohledávání stavového prostoru s cílem najít

- a) **nejkratší** cestu (minimální ujetá vzdálenost),
- b) **nejrychlejší** cestu (minimální doba).

Pokyny k vypracování

Rozšiřte Váš kód vytvořený v části A o algoritmy realizující požadované funkce.

Poznámky

Předkládána knihovna je primárně míněna jako pomůcka k výuce. Neošetřuje tedy zcela jistě všechny možné situace, které během obsluhy GUI mohou nastat či dokonce obsahuje chyby. Za odhalení a upozornění příp. opravení jakékoli chyby budou autoři cvičení rádi. Z tohoto důvodu je k dispozici i zdrojový kód, který je možné za tímto účelem adaptovat.