

# Проект „Карта на град“

Александрина Ламбова

Този проект реализира карта на град.Тя е описана чрез кръстовища и наличие и дължина на улици между тях.Картата е представена като ориентиран граф с върхове кръстовищата и ребра улиците в града .Всяко ребро има тегло (дължината на улицата). Графът е реализиран в класа Map. За целта е използван речник(map),използващ за ключове имената на кръстовищата(string) и съдържащ указатели към кръстовищата на картата. Първоначално всички кръстовища са отворени, но могат да се затварят.Затворените кръстовища са изключени от всички функции за намиране на пътища и маршрути.

Съдържанието на картата се прочита от текстов файл.Функциите на класа предоставят възможност за намиране на най-кратък път между две кръстовища(ако съществува),за намиране на ойлеров цикъл или път, ако е възможен от подаденото кръстовище.Могат да се отварят и затварят кръстовища.Има функция за намиране на всички задънени улици, както и проверка за цикъл с начало зададено кръстовище.

Кръстовищата са представени чрез класа Intersection . За тях са реализирани всички необходими за работата на картата функции.Потребителят работи с картата посредством имена на кръстовища(стрингове), а не директно чрез самите кръстовища.Всяко кръстовище съдържа списък от улиците,излизащи от него.Улицата съдържа дължина и указател към кръстовището, до което води.Кръстовището не се грижи за своите улици(създаване и унищожаване).За тях се грижи картата.

За реализирането на проверките за път между две кръстовища и за път до всички кръстовища е използвано обхождане в широчина(BFS). За намиране на самия път между две кръстовища е използван алгоритъма на Дийкстра.За проверка и намиране на път, обхождащ всички улици точно по веднъж, са използвани алгоритми за ойлеров цикъл.

Реализиран е и интерактивен режим. Той позволява „разходка“ из града чрез преминаване между различни кръстовища и интерактивен достъп до останалите функции на картата. Режимът се стартира при стартиране на изпълнимия файл в терминала с аргументи `-i` и име на файла, съдържащ картата. Приключва при въвеждане на команда `“end”`.