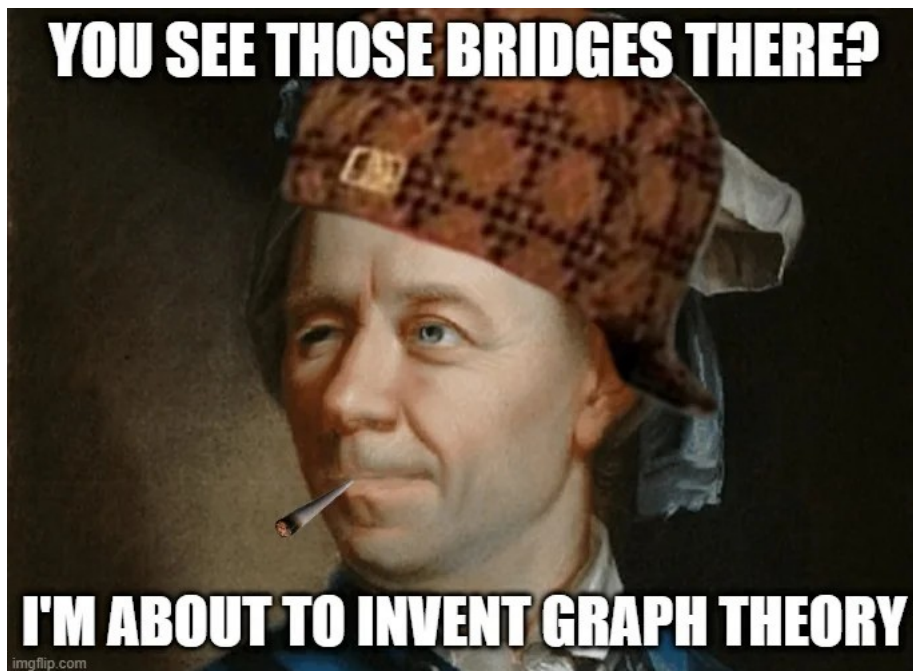


Семинар 10 по СДП

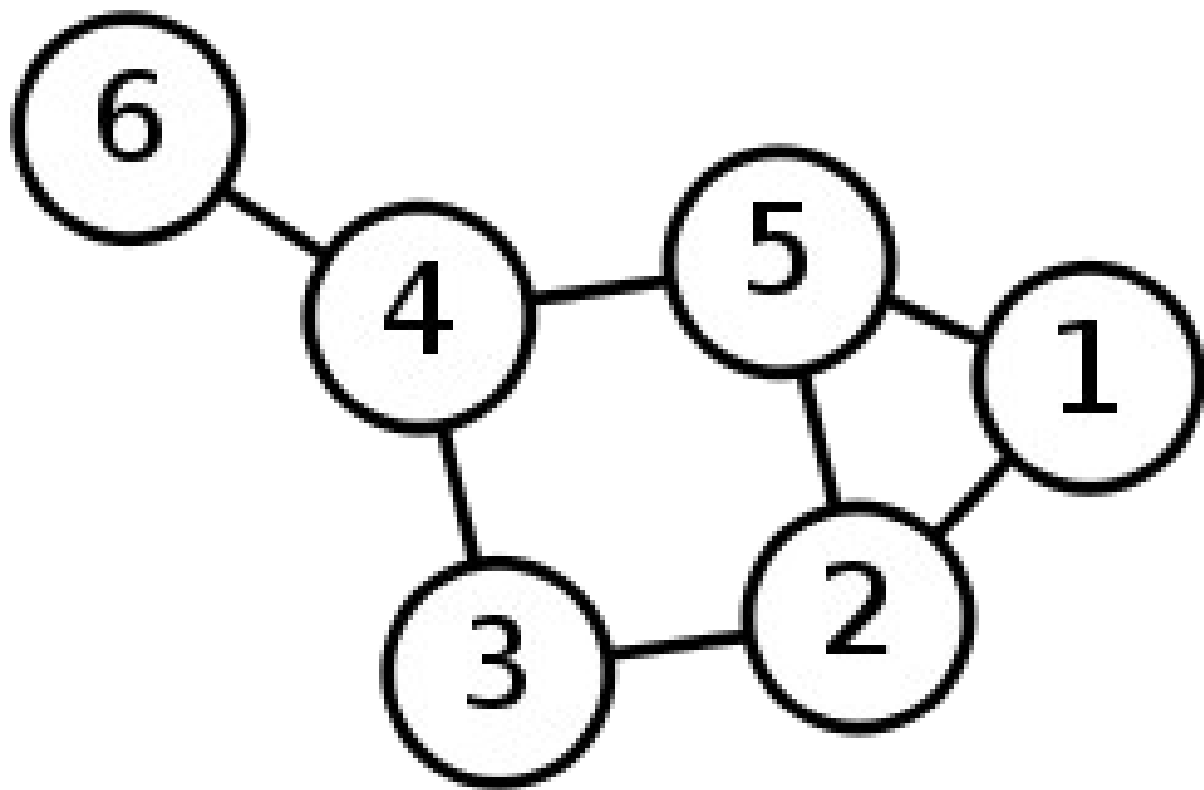
Графи. Представяния на графи. Обхождане.



Що е граф

- Наредена двойка от множество върхове и множество дъги служещи за представяне на обектите и техните връзки
- Сложна дефиниция. Представете си го като точки свързани с чертички

Пример

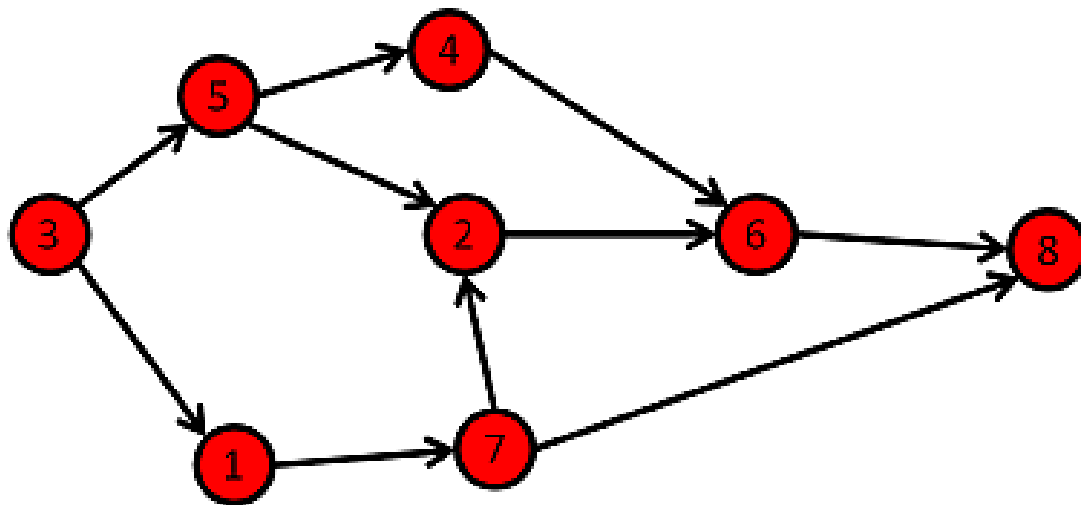


Типове графи

- Ориентиран
- Неориентиран
- Претеглен

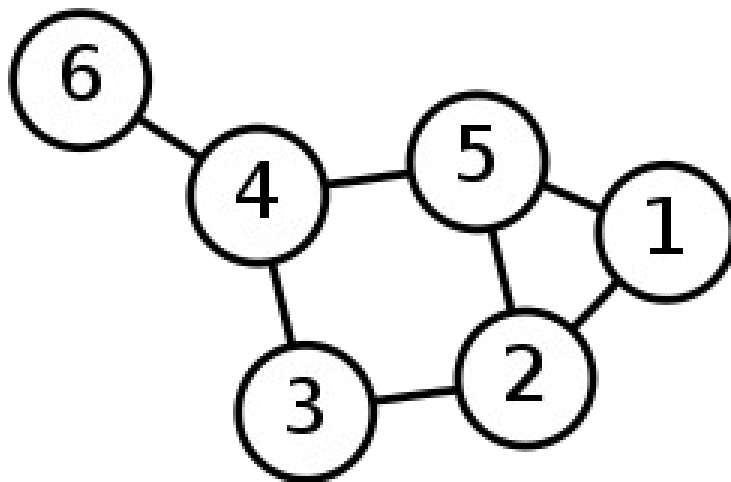
Ориентиран

- Ясно е зададена посоката на дъгата и не може да се движиш обратно
- Пример: Еднопосочните улици



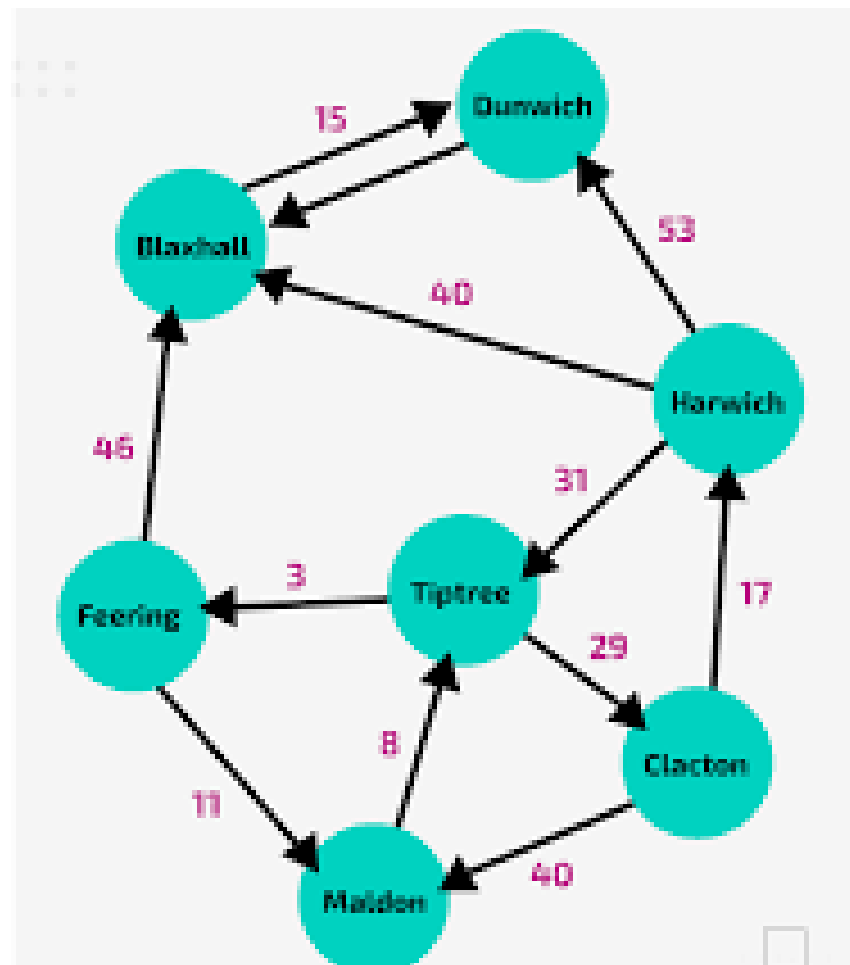
Неориентиран

- Можеш да се движиш и в двете посоки по дъгата
- Пример: Нормални улици в град



Претеглен

- Освен върхове и дъги графът има и теглова функция, която на всяка дъга съпоставя число, което е цената за преминаването и
- Пример: Разстояние в км.



Други дефиниции

- Път в граф: Редица от върхове в която всеки два съседни върха са свързани с дъга
- Свързана компонента: Клас на еквивалентност на релацията има път
- Цикъл в граф – път в който началото и края съвпадат

Стандартни представяния

- Има две най-чести представяния на граф в паметта:
 - Матрица на съседство
 - Списък на съседство

Матрица на съседство

- Матрица $N \times N$, където N е броят върхове.
- Стойността на $M[i][j] = 1$, ако между връх i и връх j има дъга и 0 , иначе
- Ако графът е неориентиран тази матрица е симетрична относно главния диагонал
- Ако графът е претеглен вместо 1 слагаме теглото на реброто

Списък на съседство

- За всеки връх се съпоставя масив от съседите му
- Ако графът е претеглен масивът е от наредени двойки {връх, тегло}

Обхождане на графи

- Обхождане в широчина (BFS)
- Обхождане в дълбочина (DFS)

Задачи

- Пребройте компонентите в граф
- Определете има ли път между два върха
- Изведете графа по нива
- <https://leetcode.com/problems/keys-and-rooms/description/?envType=problem-list-v2&envId=graph>