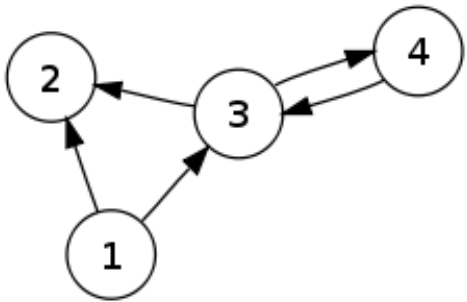


Дискретна математика

Основни понятия в дискретната математика:

Графи



СофтУни

Преподавателски екип



SoftUni



Софтуерен университет

<https://softuni.bg>

1. Графи

- ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ
- видове графи
- методи за търсене в графи

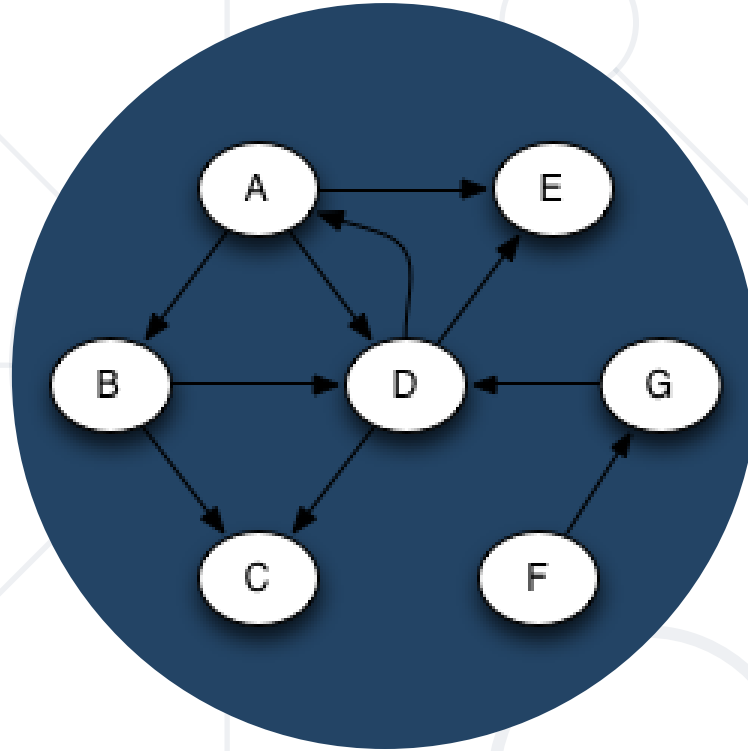
2. Решаване на задачи



Имате въпроси?

sli.do

#math-fund



Графи

Основни понятия в теория на графите

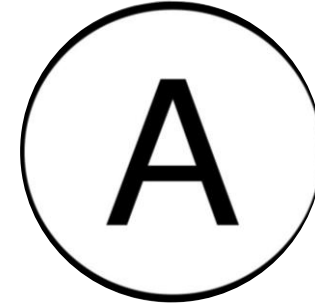
Какво е граф?

- Множество от върхове (nodes), които са свързани помежду си чрез ребра
 - Всеки връх има множество предшественици
 - Всеки връх има множество наследници
 - Дефинира се като: $G(V, E)$
 - $V = \{v_1, v_2, v_3 \dots, v_n\}$ – множество от върхове
 - $E = \{e_1, e_2, e_3 \dots, e_n\}$ – множество от ребра



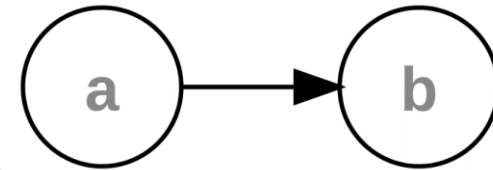
ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

- **Върхове (nodes, vertices)**
 - Елемент на графа (точка)
 - Може да има име или стойност



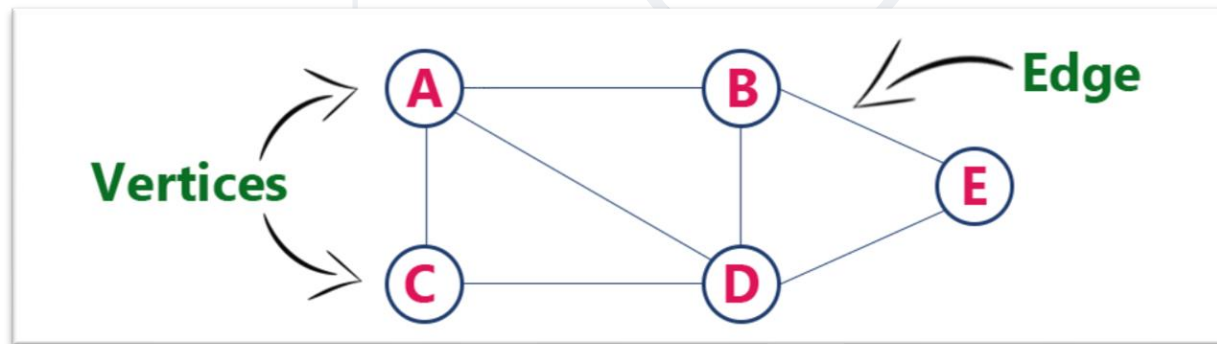
- **Ребра (edges)**

- Връзка между два върха
- Могат да бъдат насочени / ненасочени
- Могат да бъдат претеглени / непретеглени
- Могат да имат име или стойност



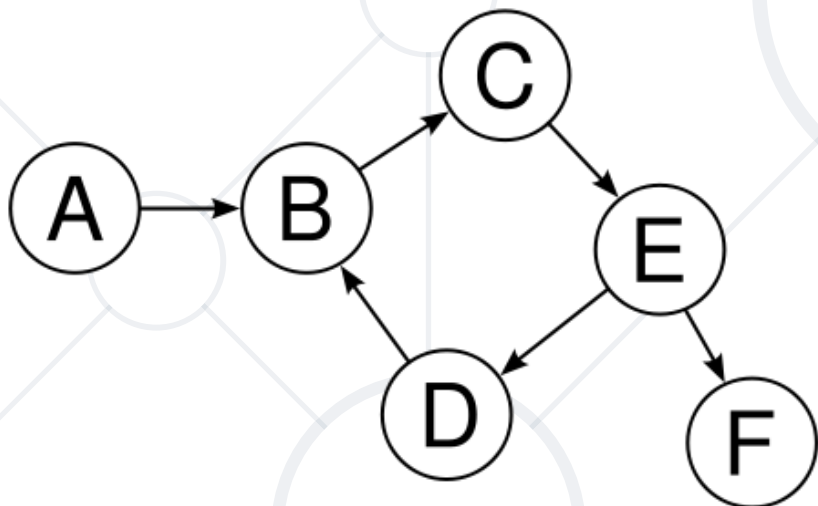
ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

- Път (path)
 - Поредица от върхове свързани помежду си с ребра
- Цикъл (cycle)
 - Пътят започва и приключва в първоначалния връх
- Примка (loop)
 - Ребро, което води от връх обратно в същия връх



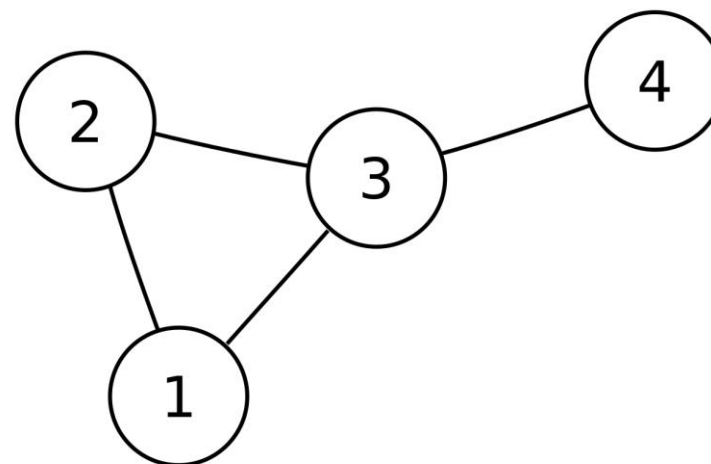
- **Насочен граф (Directed)**

- Ребрата имат посока



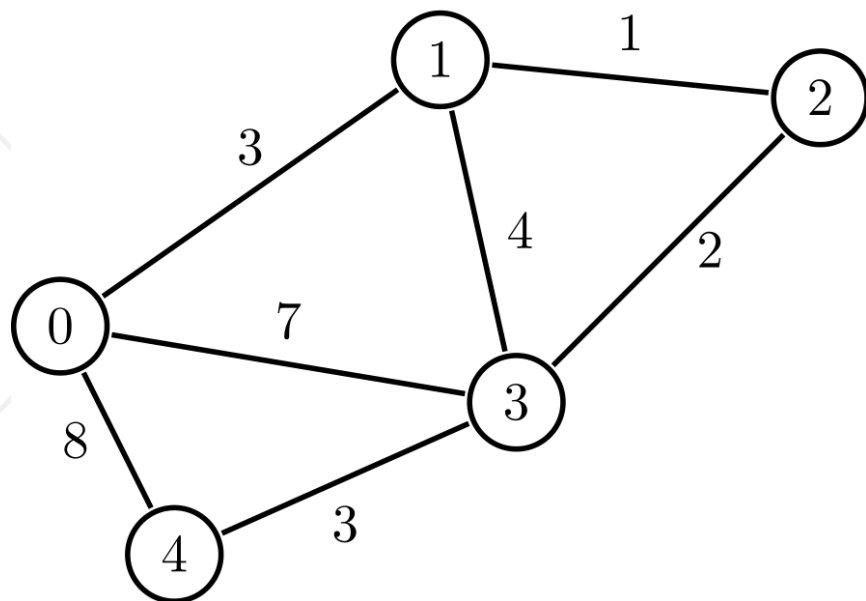
- **Ненасочен граф (Undirected)**

- Ребрата нямат посока

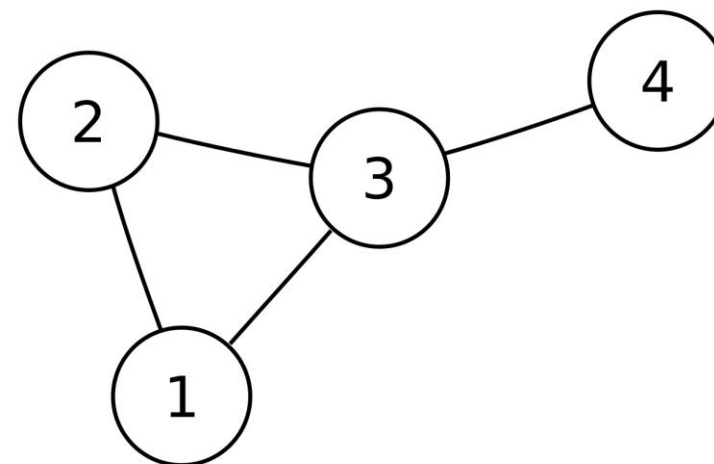


■ Претеглен граф (Weighted) ■ Непретеглен граф (Unweighted)

- Ребрата имат стойност

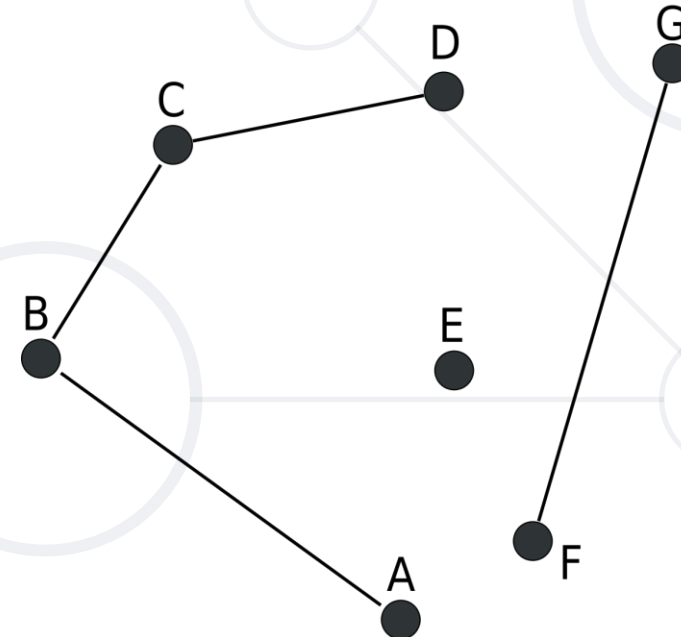
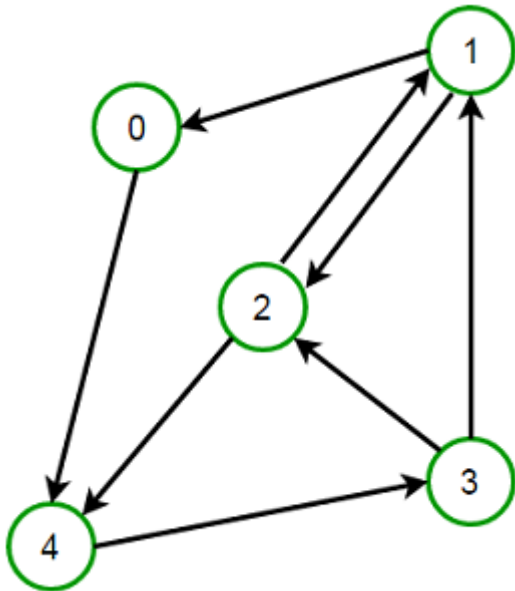


- Ребрата нямат стойност



■ Свързан граф (Connected) ■ Несвързан граф (Unconnected)

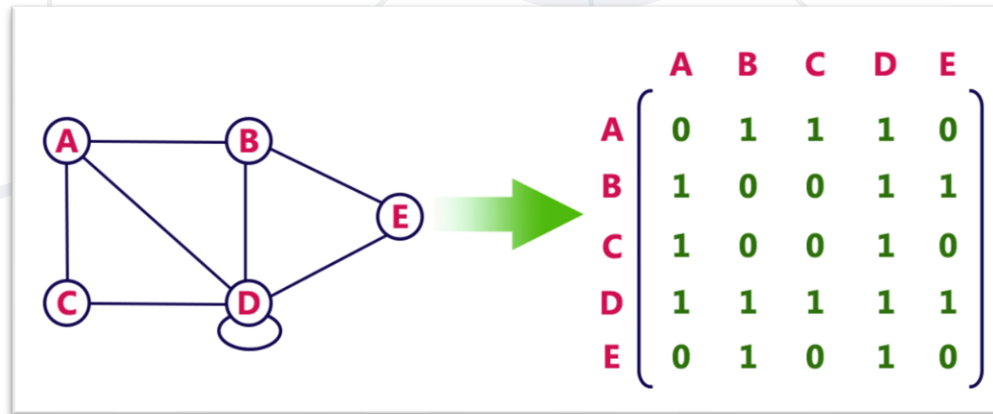
- Ребрата свързват всички върхове



- При моделиране на компютърни мрежи
- При моделиране на карти на градове
 - Обектите в града са върхове, пътищата са ребра
- Социалните мрежи
 - Хората са върхове, а техните връзки са ребра
- Файлове и папки
- Възможни ходове на шахматна дъска

Представяне на графи

- Съществуват няколко основни метода за представяне на графи
 - Списък на съседство
 - Матрица на съседство

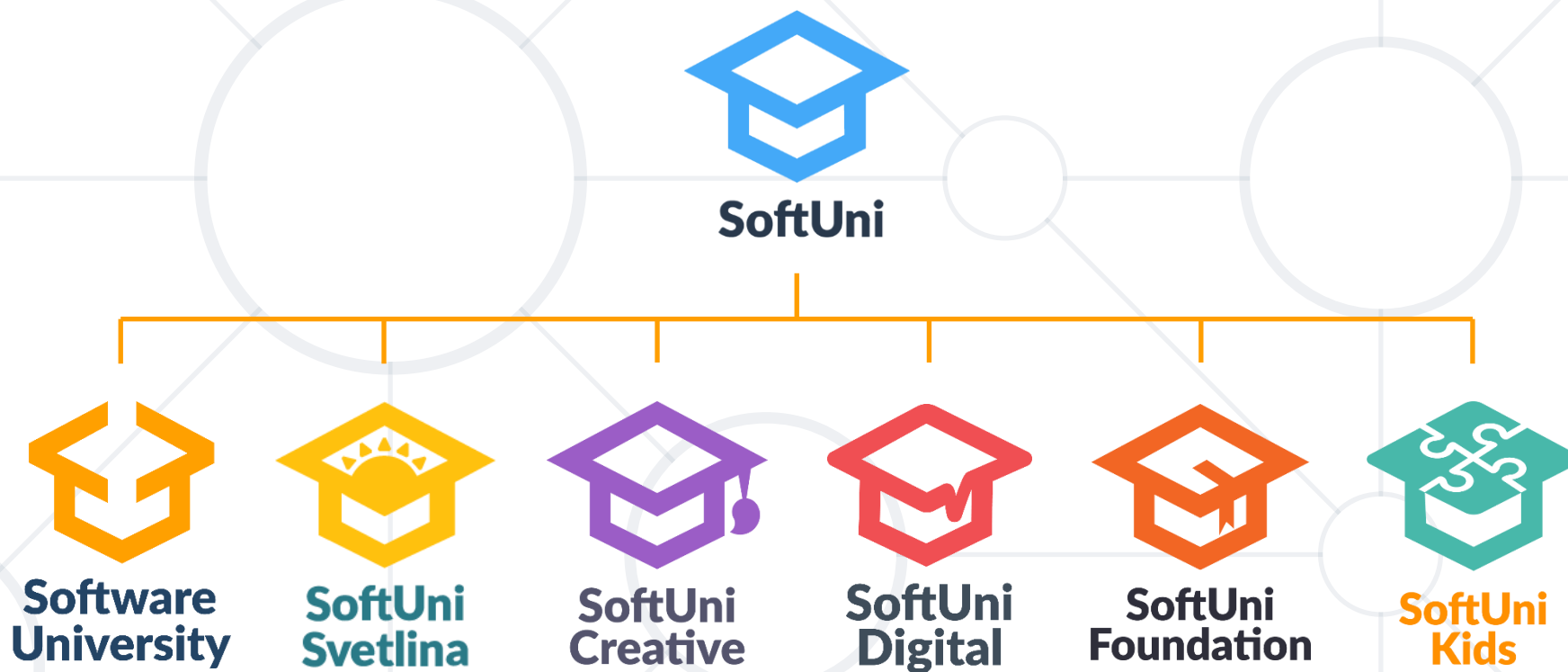


- Списък на ребрата



- Нека разгледаме два основни метода за обхождане на граф:
 - **Обхождане в ширина (BFS)**
 - намира най-късия път от даден начален връх до всички останали върхове
 - имплементира се чрез опашка (queue)
 - **Обхождане в дължина (DFS)**
 - имплементира се чрез стек (stack)

Въпроси?



- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – <https://softuni.org>
- © Софтуерен университет – <https://softuni.bg>



- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- Фондация "Софтуерен университет"
 - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискуссионни форуми на СофтУни
 - forum.softuni.bg



Software University

