



# ГРАФИ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ. ПРЕДСТАВЯНЕ. ВАЖНИ АЛГОРИТМИ.

ОСНОВНИ ПРЕДСТАВЯНИЯ. ОСНОВНИ ОПЕРАЦИИ И СЛОЖНОСТИ. СРАВНЕНИЕ.  
ВАЖНИ АЛГОРИТМИ – ПЪТИЩА.

ПЕТЪР АРМЯНОВ, ФМИ

2020 г.

# КАКВИ ВЪПРОСИ ИМАТЕ КЪМ МЕН?

# ГРАФ. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

- Елементи
  - Върхове / възли
  - Ребра / дъги
- Типове
  - Ориентиран / Неориентиран
  - Прост / Мулти граф
- Път, маршрут, цикъл
- Свързаност
  - Свързаност и силна свързаност
  - Компоненти на свързаност
  - Достижимост

# НАЧИНИ НА ПРЕДСТАВЯНЕ В ПРОГРАМА

- Матрица на съседство
  - Удобно при търсене на конкретно ребро
  - Голям разход на памет, особено при по-разредени графи
- Списък на наследниците / свързано представяне
  - Удобен при обхождания
  - Приемлив разход на памет
- Списък от ребрата
  - Оптимален по памет
  - Удобен при итериране през ребрата
  - Не е подходящ при обхождания

# ОСНОВНИ АЛГОРИТМИ

- Обхождане
  - В ширина
  - В дълбочина
  - В ограничена дълбочина
- Проверка за достижимост и свързаност
- Топологично сортиране
- Търсене на цикличност
  - Базови задачи
  - Ойлеров цикъл
  - Хамилтонов цикъл
  - Проверка за отрицателен цикъл (Беламн-Форд)

# ОСНОВНИ АЛГОРИТМИ (2)

- Покритие, покриващи дървета:
  - Чрез обхождане
  - Оптимални – алгоритми на:
    - Прим
    - Крускал
- Път с определени свойства
  - Ацикличен
  - Минимален
    - Флойд
    - Белман-Форд
    - Дийкстра
- Пресмятане на поток. Оптимален поток

The background is a dark blue gradient. In the four corners, there are decorative white line art elements resembling circuit boards or neural networks, with lines and small circles connecting them.

# ВЪПРОСИ?

# ПОЛЕЗНИ ВРЪЗКИ

- <http://www.geeksforgeeks.org/category/graph/>
- [http://www-users.cs.umn.edu/~karypis/parbook/Lectures/AG/chap10\\_slides.pdf](http://www-users.cs.umn.edu/~karypis/parbook/Lectures/AG/chap10_slides.pdf)
- <http://web.stanford.edu/class/cs97si/06-basic-graph-algorithms.pdf>
- [http://chauff.github.io/documents/bdp-2014\\_15/11\\_graph.pdf](http://chauff.github.io/documents/bdp-2014_15/11_graph.pdf)
- <http://www.programirane.org>
- <http://www.sanfoundry.com/cpp-programming-examples-graph-problems-algorithms/>
- <https://visualgo.net/en>