



# Seminář PRG

## 19. týden - 10.1.2023

Gymnázium Voděradská 2023/2024  
Jan Borecký



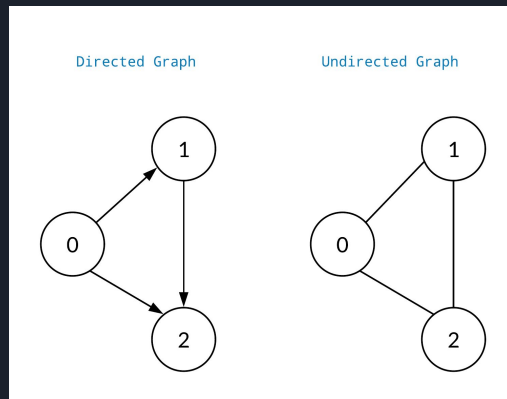
# Dnešní téma

- Graf a jeho definice
- Reprezentace grafu v C#
- Pohyb v grafu

# Graf

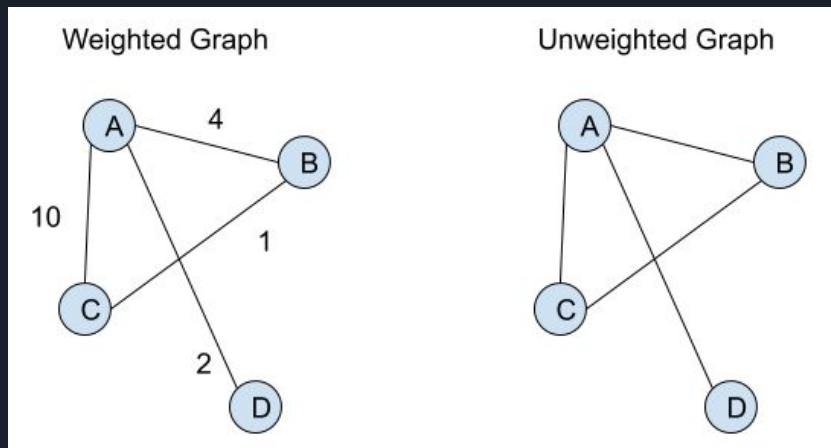
# Graf

- Základní objekt teorie grafů
- Množina prvků (**uzlů**), které jsou propojeny (**hrany**)
- Dva typy podle orientace:
  - Orientovaný graf
  - Neorientovaný graf
    - stejný, jako evivalenční obousměrný orientovaný
- Budeme pracovat hlavně s neorientovanými



# Graf

- Dva typy grafů podle reprezentace hran:
  - Vážený
    - Každá hrana má svoji délku/cenu
    - Podobné realitě
  - Nevážený
    - Hrany nemají délku/cenu
- Budeme pracovat jak s váženými, tak neváženými



# Reprezentace grafu



# Reprezentace grafu

- Jak můžeme efektivně reprezentovat grafy?
  - Neorientovaný nevážený
  - Neorientovaný vážený
  - Orientovaný nevážený
  - Orientovaný vážený
- Každý uzel samostatně (v každém případě)
  - Obsahuje seznam sousedů, se kterými jsem spojen hranami
  - V případě váženého grafu musí každá hrana k sousedovi mít i informaci o své ceně
  - V případě orientovaného grafu mám dvě možnosti:
    - Ochudím seznam sousedů o sousedy, ze kterých jde hrana do mě
    - Rozdělím seznam sousedů na dva seznamy cest, první seznam budou cesty do mě a druhý seznam ze mě

# Pohyb v grafu





# Pohyb v grafu

- Chytrou reprezentací si pohyb v grafu velmi zjednodušíme
- Začneme v jednom uzlu a z něj už si jednoduše najdeme sousední uzly
- V sousedních uzlech si najdeme jejich sousední uzly
- Atd. atd.



# Pohyb v grafu, ale chytře

- Co když chci např. projít celým grafem?
- Když už jsem jednou nějaký uzel navštívil, je zbytečné se do něj vracet
- Jak bychom se mohli v grafu pohybovat “chytře”?
- To až příští týden :)
- Ted' si udělejte vlastní graf, jeho reprezentaci a zkuste se v něm různě pohybovat ručně v konzoli
  - Náповěda: Udělejte si třídu pro Uzel v grafu (anglicky Node)

# Děkuji za pozornost

## **Zpětná vazba:**

<https://forms.gle/PF6FKysATQXGDb616>

## **Kontakt:**

Mail - [honza.borecky@seznam.cz](mailto:honza.borecky@seznam.cz)

Discord - yeenya (Yeenya#6930)