

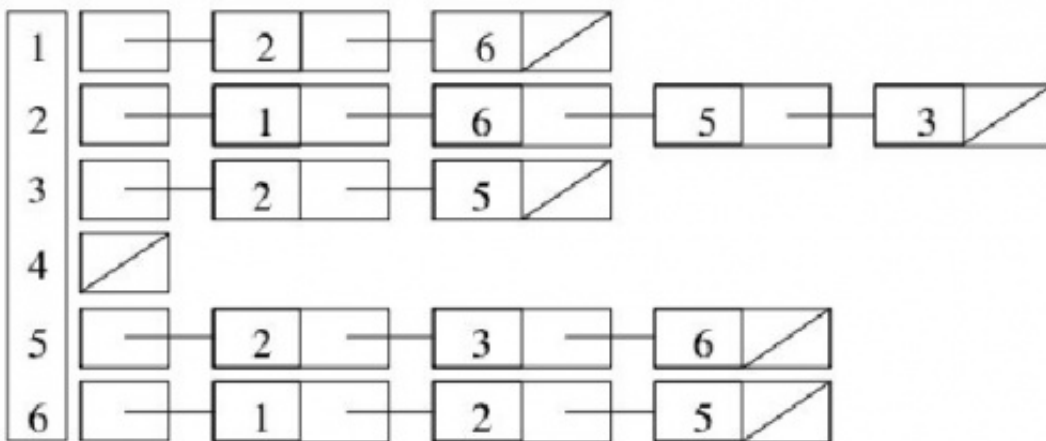
# Grafy a jejich implementace

Z FAV wiki

Graf je reprezentován množinou vrcholů (uzlů)  $V$ , které mohou být spojeny určitým počtem hran  $H$ . Graf je poté definován jako  $G(V,H)$

- **Neorientovaný graf:** Hraný grafu nejsou orientované, tedy pokud vede hrana z uzlu 1 do uzlu 5, vede i z uzlu 5 do uzlu 1 a platí tedy  $(u_1, u_2) = (u_2, u_1)$
- **Orientovaný graf:** Hraný grafu jsou orientované (jednosměrné), tedy pokud vede hrana z uzlu 1 do uzlu 5, nevede automaticky zpět z uzlu 5 do uzlu 1 a platí tedy  $(u_1, u_2) \neq (u_2, u_1)$
- **Ohodnocený graf:** Každá hrana má přiřazenou svoji hodnotu (číslo). Tyto hodnoty pak udávají například délku hrany, propustnost nebo třeba cenu za přechod po dané hraně.
- **Neohodnocený graf:** Všechny hrany grafu jsou si rovny (v podstatě jsou všechny ohodnoceny stejným číslem), takže nemá smysl uchovávat informaci o jejich ohodnocení.

## Implementace grafu pomocí spojového seznamu (seznam susednosti)



Máme seznam vrcholů a pro každý z nich máme seznam vrcholů, se kterými susedí. Lze tak implementovat všechny 3 typy grafů (v obousměrných budou susednosti v seznamech obou vrcholů sdílejících hranu, ohodnocení vrcholů je uloženo v seznamu vrcholů, ohodnocení hran je v seznamu susednosti)

Problém metody je v složitosti hledání existence hrany, jelikož musíme procházet seznamy susednost (Pro velké grafy pomalé, na druhou stranu pro řídké grafy méně pamětově náročné)

## Implementace grafu pomocí matice susednosti

Stejný graf jako v předchozím případě

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |   |   |   | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 1 |
| 3 |   | 1 | 1 |   |   |   |
| 4 |   |   |   | 1 |   |   |
| 5 |   | 1 |   |   | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 |   |   | 1 | 1 |

Vytvoříme matici  $v \times v$  prvků, kde  $v$  je počet vrcholů a hrany reprezentujeme jedničkami, zbytek matice jsou nuly.

Vidíme, že neorientovaný graf produkuje symetrickou matici, je tedy možné horní polovinu zanedbat a ušetřit tak paměť. Věškeré operace jsou  $O(1)$  (pokud použijeme 2rozměrné pole), paměťově je však tato implementace náročnější, jelikož alokujeme paměť i pro místa, kde hrany nejsou. Tato metoda je tedy vhodná pro časté vyhledávání ve větších grafech.

Ohodnocení lze provést uložením hodnoty místo jedniček, na diagonále lze ohodnotit vrcholy.

// co třeba hledání kostry grafu a podobný vylomeniny?

Citováno z „[http://www.512.cz/index.php?title=Grafy\\_a\\_jejich\\_implementation](http://www.512.cz/index.php?title=Grafy_a_jejich_implementation)“

Kategorie: Fav-kiv-bzinf

---

- Stránka byla naposledy editována 20. 2. 2014 v 06:35.
- Stránka byla zobrazena 1 886krát.