Grafo vaizdavimo kompiuteryje būdai II

GRAFŲ TEORIJA

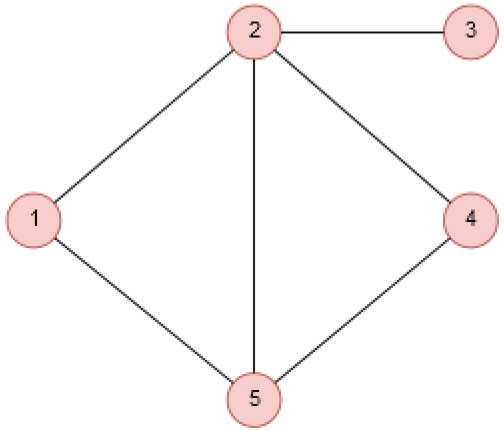
JULIAN DZISEVIČ

Briaunų (lankų) matrica

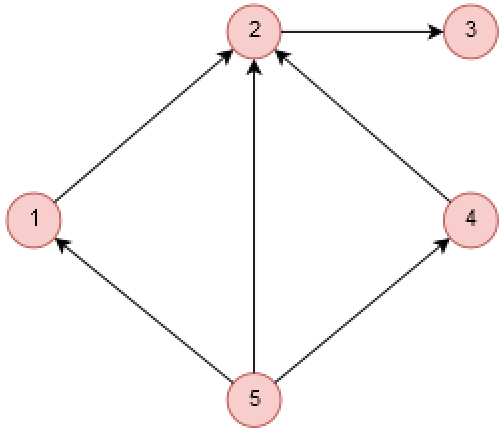
- (2 x m) formato matrica yra vadinama briaunų (lankų) matrica, jei (b_{1j}, b_{2j}), $j = \overline{1, m}$ yra *j*-oji grafo briauna.
- Orientuoto grafo atveju b_{1j} žymi *j*-ojo lanko pradžią, o b_{2j} – lanko pabaigą.
- Informacijos apimtis minimali – matricos elementų skaičius yra lygus 2*m.
- Briaunų išdėstymo tvarka matricoje yra laisva.

Briaunų (lankų) matrica

- Pavyzdys:



G



H

$$B(G) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & 5 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix} \qquad B(H) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 & 5 & 5 & 4 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Briaunų (lankų) matrica

- Viršūnės, gretimos viršūnei ***k***, neorientuoto grafo atveju, yra randamos taip:

  for j := 1 *to m do*

  begin

  if b[1, *j*] = *k then “viršūnė b*[2, *j*] *gretima viršūnei k”*;

  if b[2, *j*] = *k then “viršūnė b*[1, *j*] *gretima viršūnei k”*;

  end;

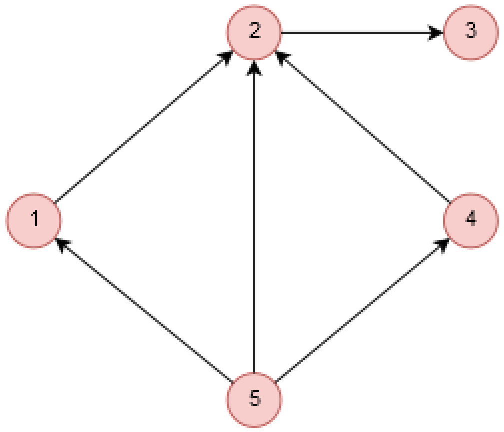
- Orientuoto grafo atveju:

  for j := 1 *to m do*

  if b[1, *j*] = *k then “viršūnė b*[2, *j*] *gretima viršūnei k”*;

Gretimumo struktūra

- Gretimumo struktūra yra vadinama gretimų viršūnių aibių (viršūnių aplinkų) šeima.
- Gretimumo struktūrą kompiuteryje atvaizduoti galima pavyzdžiui $(n \times \max_{v \in V} d(v))$ formato matrica, čia *d(v)* – *n*-tosios viršūnės laipsnis. Tokiu atveju, matricos *k*-tosios eilutės nenuliniai elementai yra gretimos viršūnei *k*.



Neorientuoto grafo	Orientuoto grafo gretimumo struktūra
1: {2, 5};	1: {2};
2: {1, 3, 4, 5};	2: {3};
3: {2};	3: ∅;
4: {2, 5};	4: {2};
5: {1, 2, 4};	5: {1, 2, 4};

Gretimumo struktūra

- Jei gretimumo struktūra yra užrašyta matrica $T = [t_{ij}]$, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, \max_{v \in V} d(v)}$, tada viršūnei ***k*** gretimos viršūnės randamos taip:

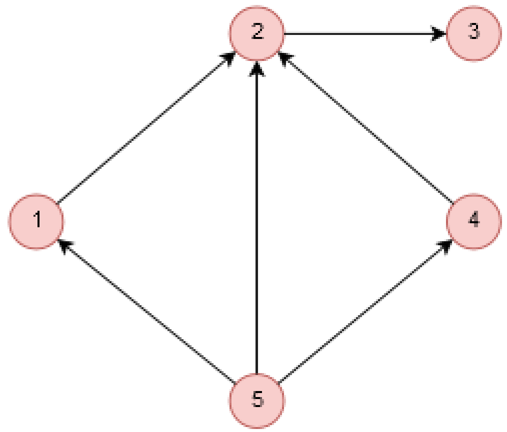
$$\begin{aligned}&\textit{for } j := 1 \textit{ to } \max_{v \in V} d(v) \textit{ do}\\ &\quad \textit{if } t\,[k, j] \neq 0 \textit{ then } \text{“}t\,[k, j] \textit{ viršūnė gretima viršūnei } k\text{”};\end{aligned}$$

- Gretimumo struktūra bus naudojama formaliai užrašant algoritmus. Simboliu N(v) bus žymima viršūnės v gretimų viršūnių aibė. Norėdami pasakyti „nagrinėjame viršūnes, gretimas viršūnei v“, rašysime:

for u $\in$ *N* (*v*) *do “nagrinėti viršūnę u”*.

Nuoseklaus peržiūrėjimo masyvas

- Tai masyvas, turintis $n + 2*m$ elementų neorientuoto ir $n + m$ orientuoto grafo atveju, ir kuris sudaromas taip:
  - *Iš eilės, pradedant pirmąja viršuje ir baigiant paskutiniąja, kiekvienai viršūnei rašomas viršūnės numeris su minuso ženklu, o po jo rašomos tai viršūnei gretimos viršūnės.*
- Pažymėję šį masyvą raide *P*, tai gausime:
  - *Neorientuoto grafo atveju: P: -1,2,5,-2,1,3,4,5,-3,2,-4,2,5,-5,1,2,4;*
  - *Orientuoto grafo atveju: P: -1,2,-2,3,-3,-4,2,-5,1,2,4;*



Nuoseklaus peržiūrėjimo masyvas

- Ieškodami gretimų viršūnių viršūnei ***k***, turėsime masyve *P* rasti elementą, lygų –*k*.
- Po –*k* esantys masyvo elementai bus gretimų viršūnių numeriai viršūnei *k*:

```
i := 1;
while p[i] ≠ –k do i := i + 1;
l := i + 1;
while p [l] > 0 do
   begin "viršūnė p [l] yra gretima viršūnei k";
      l = l+1
   end;
```