

# Grafo vaizdavimo kompiuteryje būdai III

---

GRAFŲ TEORIJA  
JULIAN DZISEVIČ

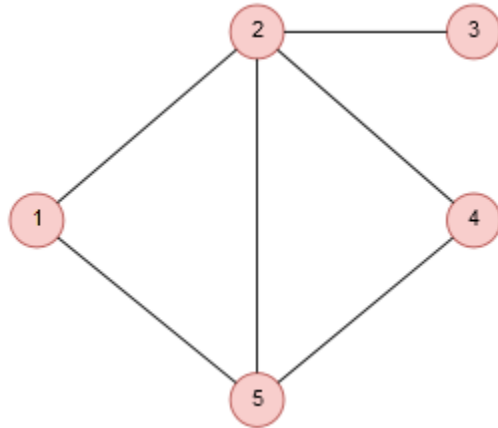
# Briaunų (lankų) masyvas

---

- Briaunų (lankų) masyvas turi  $2*m$  elementų neorientuotiems grafams ir  $m$  elementų orientuotiems grafams.
- Sudaromas pradedant pirmąja ir baigiant paskutiniąja viršūne. Nuosekliai surašomos kiekvienai viršūnei iš eilės jai gretimos viršūnės.
- Galutinis rezultatas atrodo identiškai peržiūrėjimo masyvui pašalinus neigiamus elementus.
- Skaičiai virš elementų rodo jų vietą (adresą) masyve  $L$ .

# Briaunų (lankų) masyvas

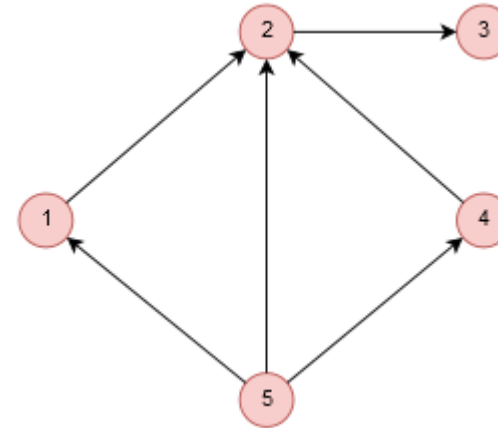
- Pavyzdys:



$L:$ 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	5	1	3	4	5	2	2	5	1	2	4

;



$L:$ 

1	2	3	4	5	6
2	3	2	1	2	4

.

# Viršūnių adresų masyvas

---

- Viršūnių adresų masyvas  $lst$  turi  $n+1$  elementus ir yra skirtas sužinoti gretimas viršūnes viršūnei  $k$ .
- Masyvas sudaromas taip:
  - $lst[1] := 0$ ;
  - $lst[i+1] := lst[i] + d[i], i = \overline{1, n}$
- $d[i]$  – viršūnės laipsnis
- $lst[k]$  parodo kiek reikia praleisti masyvo  $L$  elementų, kad rastume viršūnes, gretimas viršūnei  $k$ .
- Viršūnės gretimos viršūnei  $k$  yra išsidėsčiusios nuo elemento  $lst[k]+1$  iki  $lst[k+1]$ .

# Viršūnių adresų masyvas

- Pavyzdys:
- Gretimų viršūnių paieška:

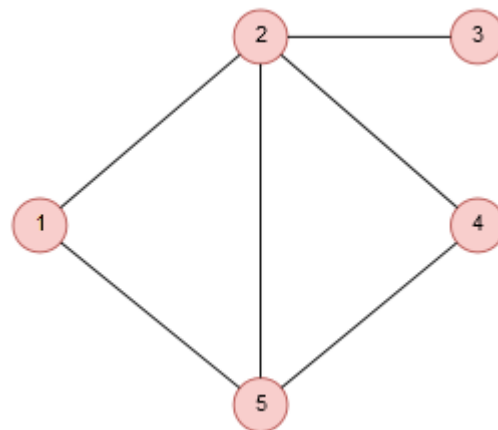
*for*  $i := lst[k] + 1$  *to*  $lst[k + 1]$  *do*

*begin*

$u := L[i];$

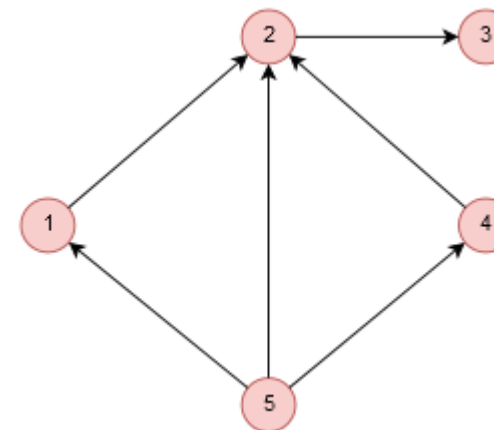
*viršūnė*  $u$  *gretima viršūnei*  $k$ ;

*end*;



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$L:$	2	5	1	3	4	5	2	2	5	1	2	4

	1	2	3	4	5	6
$lst:$	0	2	6	7	9	12



	1	2	3	4	5	6
$L:$	2	3	2	1	2	4

	1	2	3	4	5	6
$lst:$	0	1	2	2	3	6

# Tiesioginių nuorodų masyvai

---

- Šis grafo užrašymo būdas yra:
  - *kompaktiškas*
  - *gretimų viršūnių išrinkimas yra efektyvus*
  - rašant masyvus  $L$  ir  $lst$ , *lengva padaryti klaidų*.
- Paprastai informacija apie grafą įvedama briaunų masyvu, o masyvai  $L$  ir  $lst$  apskaičiuojami programiškai.

# Masyvų $L$ ir $fst$ gavimas

```
procedure BLst (n, m : integer; b : matr; var L, lst : mas);
var i, j, k : integer;
    fst, d : mas;
begin
    { Viršūnių laipsnių apskaičiavimas. }
    for i := 1 to n do d[i] := 0;
    for i := 1 to 2 do { * }
        for j := 1 to m do
            begin
                k := b[i, j];
                d[k] := d[k] + 1;
            end;
    { Masyvo lst formavimas }
    lst[1] := 0;
    for i := 1 to n do lst[i + 1] := lst[i] + d[i];
    { Masyvo L formavimas }
    for i := 1 to n do fst[i] := lst[i] + 1;
    for j := 1 to m do
        begin
            k := b[1, j];
            L[fst[k]] := b[2, j];
            fst[k] := fst[k] + 1;
            k := b[2, j];
            L[fst[k]] := b[1, j];
            fst[k] := fst[k] + 1;
        end;
    end;
```

{ Procedūra **BLst** perveda neorientuotojo grafo briaunų matricą į tiesioginių nuorodų masyvus  $L$  ir  $lst$ .

Formalūs parametrai:

$n$  – grafo viršūnių skaičius,

$m$  – grafo briaunų (lankų) skaičius,

$b$  – grafo briaunų matrica;

$(b[1, j], b[2, j])$  –  $j$ -toji grafo briauna;

$L, lst$  – grafą nusakantys tiesioginių nuorodų masyvai.

Vidiniai kintamieji:

$d[1..n]$  – viršūnių laipsnių masyvas;

$d[i]$  –  $i$ -osios viršūnės laipsnis.

$fst[1..n]$  – adresų masyvas;

pradžioje  $fst[i] = lst[i] + 1, i = 1, 2, \dots, n$ .  $fst[i]$  – tai adresas masyve  $L$ , kur turi būti talpinamas numeris pirmos viršūnės, gretimos viršūnei  $i$ .