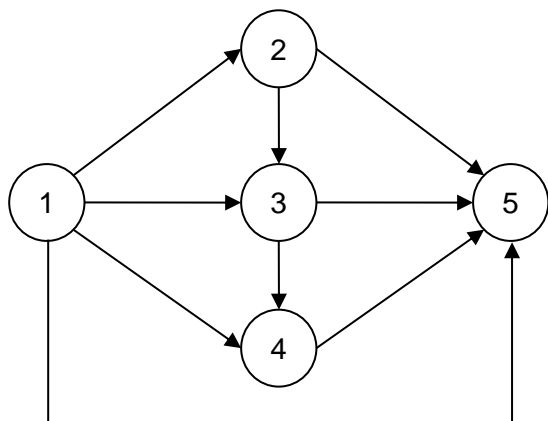


Příklad



- Nalezněte:
 - a. předchůdce prvku 4 druhého pokolení, všechny následníky prvku 3 (všech pokolení)
 - b. počet cest v systému mezi uzlem 1 a uzlem 5
 - c. nalezněte nejdelší cestu v systému
 - d. nalezněte nejkratší cestu mezi uzlem 1 a uzlem 4
 - e. určete počet všech cest v systému
 - f. za použití dopředného (zpětného) algoritmu nalezněte cestu o délce 3 mezi uzly 1 a 5

Matice sousednosti a její mocniny

S1	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0

S3	1	2	3	4	5
1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

S2	1	2	3	4	5
1	0	0	1	1	3
2	0	0	0	1	1
3	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

S4	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

S5=0

Příklad řešení

- a. předchůdce prvku 4 druhého pokolení - 1,2
následníci prvku 3 (všech pokolení) - 1.pokolení- 4,5
2.pokolení – 5
→ 4,5
- b. **Počet cest mezi uzly I a J** – součet všech pozic $s_{i,j}$ v matici sousednosti a jejích mocninách
počet cest v systému mezi uzlem 1 a uzlem 5 (v S1 1, v S2 3, v S3 2, vS4 1 – celkem 7)
- c. **Maximální délka cesty** odpovídá hodnotě maximální nenulové mocnině matice sousednosti
cesta délky 4
- d. **Nejkratší cesta** – postupně hledám v mocninách matice sousednosti od nejnižší prvek na pozici a_{ij}
nalezněte nejkratší cestu mezi uzlem 1 a uzlem 4 – v S1 – cesta délky 1

Příklad

- e. **Mohutnost systému (celkový počet cest)** součet koeficientů všech mocnin matice sousednosti C

Počet cest délky n $S_n = \sum_{\forall i,j} (a_{ij})^n$

Celkový počet cest $C = \sum_{n=1}^{\infty} S_n$

$$9+8+4+1=22$$

nebo $(E - S)^{-1} = E + C$ kde E je jednotková matice

S1	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0

E-S1	1	2	3	4	5
1	1	-1	-1	-1	-1
2	0	1	-1	0	-1
3	0	0	1	-1	-1
4	0	0	0	1	-1
5	0	0	0	0	1

E	1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0
4	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	1

$$(E-S1)^{-1}=E+C$$

	1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	7
2	0	1	1	1	3
3	0	0	1	1	2
4	0	0	0	1	1
5	0	0	0	0	1

C

	1	2	3	4	5
1	0	1	2	3	7
2	0	0	1	1	3
3	0	0	0	1	2
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0

$$\sum C=22$$