

Algoritmica grafurilor. Laborator 7

PROGRAME OBLIGATORII:

1. Verificarea dacă un graf dat este sau nu un arbore.
2. Verificarea dacă un graf orientat dat este sau nu quasi-tare conex.
3. Verificarea dacă un graf orientat dat este sau nu o arborescență.
4. Determinarea matricei de admitanță a unui graf dat.
5. Calculul numărului de arbori parțiali ai unui graf dat.
6. Determinarea matricei gradelor de intrare a unui graf orientat dat.
7. Calculul numărului de arborescențe parțiale ale unui graf orientat dat.

PROGRAME SUPLIMENTARE:

1. Generarea tuturor arborilor parțiali ai unui graf complet dat.
2. Generarea tuturor arborilor parțiali ai unui graf bipartit dat.
3. Generarea tuturor arborilor parțiali ai unui graf oarecare dat.
4. Generarea tuturor arborescențelor parțiale ale unui graf orientat dat.

PROBLEME:

1. Fie $d_1, d_2, \dots, d_n \in \mathbb{N}^*$. Arătați că d_1, d_2, \dots, d_n sunt gradele nodurilor unui arbore dacă și numai dacă verifică egalitatea $d_1 + d_2 + \dots + d_n = 2n - 2$.
2. Demonstrați că orice arbore cu $n \geq 2$ noduri are cel puțin două noduri terminale.
3. Demonstrați că orice graf conex G cu $n \geq 2$ noduri are cel puțin un nod x a.î. graful $G - \{x\}$ rămâne conex.
4. Pentru graful neorientat din Figura 1, calculați:

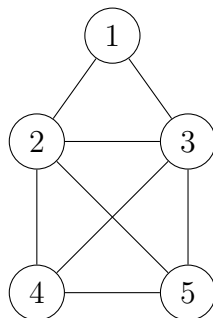


Figura 1:

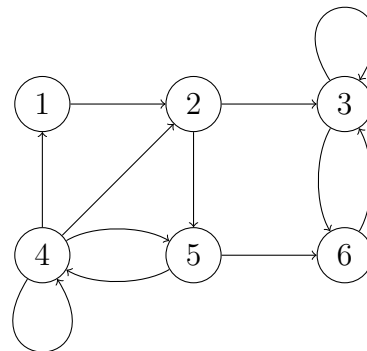


Figura 2:

- Doi arbori parțiali având rădăcina 1 și doi arbori parțiali având rădăcina 5;

- Numărul de arbori parțiali.

5. Pentru graful orientat din Figura 2, calculați:

- Rădăcinile grafului;
- Două arborescențe parțiale având rădăcina 1 și trei arborescențe parțiale având rădăcina 4;
- Numărul de arbori parțiali;
- Numărul de arborescențe parțiale.

6. Pentru graful neorientat din Figura 3, calculați:

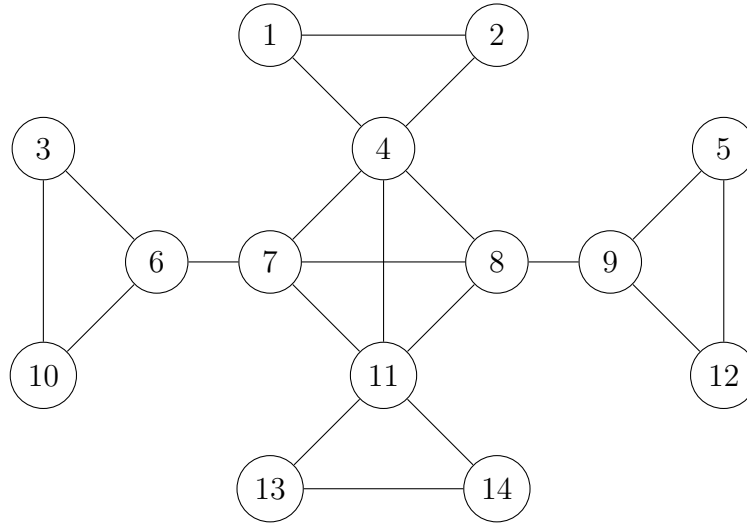


Figura 3:

- Punctele de articulație;
- Puntele;
- Numărul de arbori parțiali.

7. Demonstrați Corolarul 4.4.2.

8. Calculați numărul de arbori parțiali ai grafului din Figura 4, numit *graf scară*.

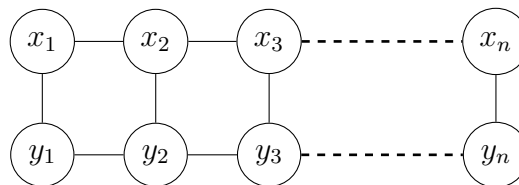


Figura 4: