

SzA Konzultáció/gyakorlat

2007. november 20.

1. A $[6, 4, 8, 3, 7, 2, 5, 1]$ tömb rendezése során (a rendező algoritmus néhány lépése után) a következő közbülső állapot jött létre: $[4, 6, 3, 8, 7, 2, 5, 1]$. Az alább felsorolt módszerek közül mely(ek) alkalmazásakor fordulhatott elő?

(a) **beszúrásos rendezés**

Nem, mert a teljes méretű listát csak a legvégén, már rendezetten kapjuk meg.

(b) **buborékredezés**

Igen, előáll, el kell kezdeni csinálni, és kiderül.

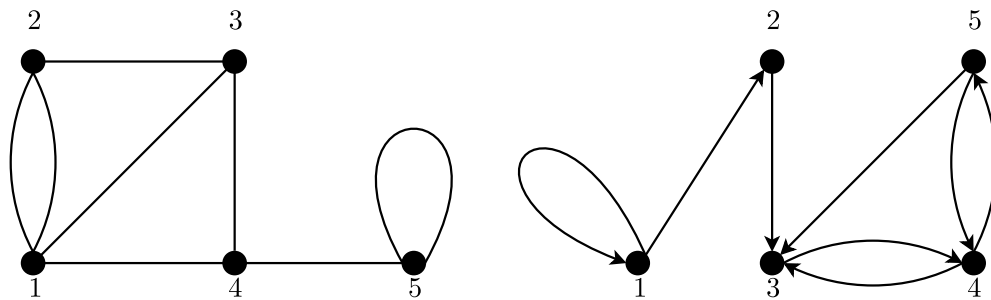
(c) **összefésüléssel rendezés**

Nem, mert a teljes méretű listát csak a legvégén, már rendezetten kapjuk meg.

(d) **gyorsrendezés**

Nem szerepel az anyagban.

2. Írjuk fel a következő gráfok szomszédossági mátrixát!



$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ és } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Igaz-e, hogy ha a G gráf szomszédossági mátrixának 5. hatványában a főátló nem minden eleme 0, akkor van a gráfban 5 hosszú kör? Mit mondhatunk egyszerű gráfok esetén?

Nem szerepel az anyagban.

4. Lássuk be, hogy egy egyszerű, irányítatlan gráf akkor és csak akkor páros, hogyha a szomszédossági mátrixának minden páratlan kitevőjű hatványában minden diagonál-elem zérus!

Nem szerepel az anyagban.

5. Legyen G egy n pontú, irányítatlan, egyszerű, összefüggő gráf, és jelölje A a G szomszédossági mátrixát. Bizonyítsuk be, hogy minden $1 \leq i, j \leq n$ számpárhoz található olyan $1 \leq k \leq n$ szám, hogy az A^k mátrix i -edik sorának j -edik eleme nem nulla.

Nem szerepel az anyagban.

6. Van 3 algoritmusunk, amelyek n méretű input esetén rendre n^2 , n^6 és 2^n lépés alatt végeznek a feladattal. Tegyük fel, hogy egy óra alatt tudunk mindegyikkel megoldani egy n méretű feladatot a számítógépünkön. Ha veszünk egy 100-szor olyan gyors gépet, melyik algoritmussal mekkora feladatot tudunk megoldani ugyanúgy 1 óra alatt?
Lásd IX. gyakorlat.
7. Gondolkozzunk el az NP -beliség, P -beliség és NP -teljesség fogalmakon!
Lásd IX. gyakorlat.
8. Tegyük fel, hogy van egy algoritmusunk, ami polinomidőben megmondja, hogy adott G gráf kiszínezhető-e adott k db színnel! (Vagyis input: G és k ; output: igen/nem). Hogy tudnánk ennek segítségével polinomidőben meghatározni $\chi(G)$ -t?
Lásd IX. gyakorlat.