

Algoritmusok és adatszerkezetek mintazárthelyi

2004. április 21.

1. feladat: (12 pont)

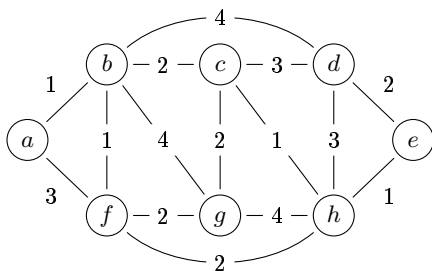
Egy $2n \times 2n$ -es mátrix értékes elemei két elem oldalhosszúságú négyzetekből álló pepita mintázatban helyezkednek el. Adjunk alkalmas indexfüggvényt a mátrix tárhatékony reprezentálására. (A mátrix $(1, 1)$ indexű eleme értékes.)

2. feladat: (12 pont)

Írjunk programot, mely egy mátrixreprezentációban adott irányítatlan G gráfról eldönti, hogy páros gráf-e, és ha az, akkor megadja a csúcsok egy lehetséges felosztását. (A mátrixot a program a munkája közben megváltoztathatja.) Adjunk becslést programunk műveletigényére a gráf csúcs- és élszámának függvényében.

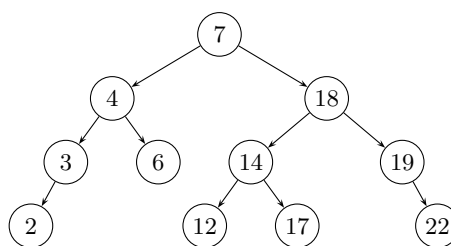
3. feladat: (12 pont)

Szemléltessük a *Prim algoritmus* működését az alábbi gráfon, az a kezdőcsúcsból kiindulva. Lépésenként adjuk meg az algoritmus által kiválasztott élt. A megoldás végén szemléltessük a kapott eredményt.



4. feladat: (12 pont)

Az alábbi ábrán látható keresőfa alkalmas kiszínezésével alakítsuk *piros-fekete fává*. Ezután szűrjük be a 20, 21, 23 és 24-es értékeket, minden beszúrás után megadva a fa új állapotát.



5. feladat: (12 pont)

Adjuk meg az alábbi gráfon lefutó, az a csúcsból induló mélységi bejárás eredményéül kapott π (szülőcsúcs), b (belépési idő), k (kilépési idő) tömböket!

