

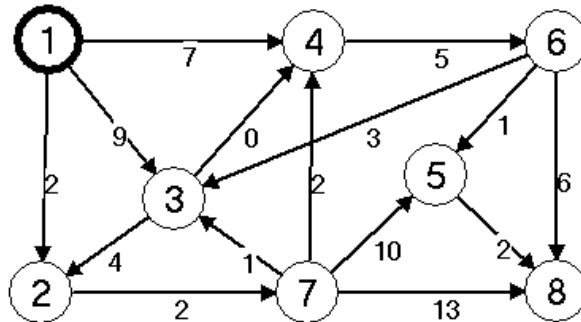
Algoritmusok és adatszerkezetek gyakjegy UV minta feladatsor

Pontszám összesen: 80 pont

Ponthatárok:	elégséges:	32 ponttól
	közepes:	56 ponttól
További követelmény: 4-7 feladatból min. 16 pont		

Feladatok

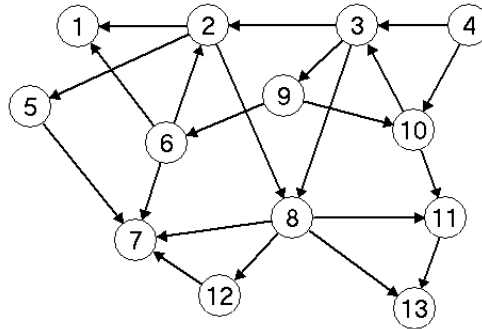
- Egymás utáni beszúrásokkal építsen AVL fát az alábbi számsorozatból. A szükséges forgatások előtt jelezze a forgatás típusát, valamint a csúcsok mellett jelezze a fa egyensúlyi helyzetét! (6 pont)
51 35 47 70 92 12 81 87 110 85 5 41
- Adott a következő B+ fa ($d=4$, azaz 4 pointer található minden csúcsban).
(a) Rajzolja le, hogyan néz ki a fa, majd (b) szűrje be a fába a 49 és 26 kulcsot (mindig az eredeti fába szűrjön be). (c) Az eredeti fából törölje a 31 kulcsot. (7 pont)
Rajzolja le a műveletek utáni állapotot – elég a fa gyökerét és a megváltozott részfat lerajzolni!
{ [(3 5) 10 (12 14 15) 22 (22 25 28) 30 (31 33)] 40 [(42 43) 46 (46 47 48) 50 (50 52)] }
- Adott egy G irányított, élsúlyos gráf éllistasz reprezentációja az $Adj[1..n]$ tömb segítségével. Készítse el a következő két függvény struktogramját:
a) int **Befok**(G,u) – megadja u csúcs befokát. Az éllisták csúcs szerint rendezettek, ezt használja ki az algoritmus! (4 pont)
b) bool **Töröl_Maxsúlyú_Él**(G,u) – törli az u csúcsból induló élek közül a legnagyobb (egyik legnagyobb) súlyú élt. Az éllisták rendezetlenek. Igazzal tér vissza, ha a törlés sikeres volt, hamissal, ha nem (nincs a csúcsból kiinduló él). (7 pont)
- a) Adja meg az alábbi gráf csúcsmátrixos ábrázolását. (3 pont)
b) Szemléltesse a Dijkstra algoritmus működését az 1-es csúcsból indulva az alábbi gráfon, adja meg a csúcsokhoz tartozó d és Π értékek alakulását az egyes menetekben, valamint a prioritásos sor tartalmát. A gráfba rajzolja be a kapott utakat. (7 pont)



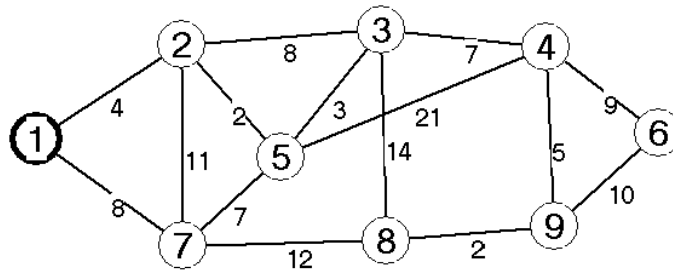
- $G=(V,E)$ irányítatlan, élsúlyozatlan tetszőleges gráf. (Nem biztos, hogy összefüggő!) Hogyan dönthetjük el szélességi bejárással, hogy páros-e a gráf? Adjon hatékony megoldó algoritmust struktogram formájában. (Műveletigény: $O(n+e)$) (12 pont)

Algoritmusok és adatszerkezetek gyakjegy UV minta feladatsor

6. Járja be az alábbi gráfot mélységi bejárással (csúcsok és szomszédok feldolgozása nagyság szerint növekvő legyen). Írja az elérési és befejezési számokat a bejárás során a gráf csúcsai mellé. (4 pont)
Írja le az éltípusok definícióját és osztályozza a gráf éleit (mindegyik élre írja rá, melyik éltípusba tartozik). (6 pont)
Mit nevezünk topologikus rendezésnek, milyen gráfokra adható topologikus rendezés? Hogyan kaphatunk mélységi bejárás segítségével topologikus rendezést? Ha lehet adja meg az alábbi gráf csúcsainak topologikus rendezését. (5 pont)



7. Milyen feladatot old meg a Prím algoritmus? Mutassa be az algoritmus működését az alábbi gráfon. Adja meg a d és Π értékek alakulását az egyes menetekben, valamint a prioritásos sor tartalmát. A gráfba rajzolja be a kapott feszítő fát. (7 pont)



8. Az **LZW algoritmussal** tömörített szöveg az alábbi kódsorozatból állította elő. Fejtse vissza a szöveget, miközben építse fel újra az algoritmus által előállított szótárt! (6 pont)
- 1 3 4 1 7 6 5 10 2 (C=1 D=2 E=3)
9. Szemléltesse a Knuth-Morris-Pratt mintaillesztő algoritmus működését az alábbi szövegen és mintán. Rajzolja a szöveg alá a mintát minden eltolás után. Írja fel a Next tömb értékeit a mintára. Hány összehasonlítást végez az algoritmus? (6 pont)

S= A B A A B A B B A B A B A A B A B A B A
M=A B A B A B