Név:	**Neptun kód:**	**Pontszám:**

1. Feladat (8 pont)

Adott a 1111,1101,0101,0111,0010,1101,1001,0100 bináris inputsorozat, rendezzük a sorozatot. Jelöljük az egyes lépésekben a rendezés olvasási irányát, a cseréket, illetve a határoló pontokat.

a) RADIX MSD rendezéssel.

b) RADIX LSD rendezéssel.

2. Feladat (10 pont)

Nyílt címzéssel, $h(k) = k \; mod \; 11$ függvénnyel hash-eljük a következő sorozatot: 13, 22, 6, 23, 1, 18, 29. Jelöljük a próbálkozásokat mind a beszúrásnál, mind a törlésnél számozva, és adjuk meg, összesen hány ütközés történt a táblában.

a) Az ütközésfeloldásra használjunk lineáris próbálást.

b) Az ütközésfeloldásra használjunk négyzetes próbálást.

c) Az ütközésfeloldásra használjunk kettős hash-elést a $h'(k) = k \; mod \; 7$ segédfüggvénnyel.

3. Feladat (10 pont)

Adott egy nyílt címzésű, $H = (k, h[1..M])$ hash-tábla (k a tárolt kulcsok száma), amely lineáris próbálást használ az ütközések elkerülésére. Valósítsuk meg a $MaxCollision(H)$ algoritmust, amely megadja, maximum hány kulcsütközés fordulhatott elő a táblában, ha még nem történt benne törlés.

4. Feladat (10 pont)

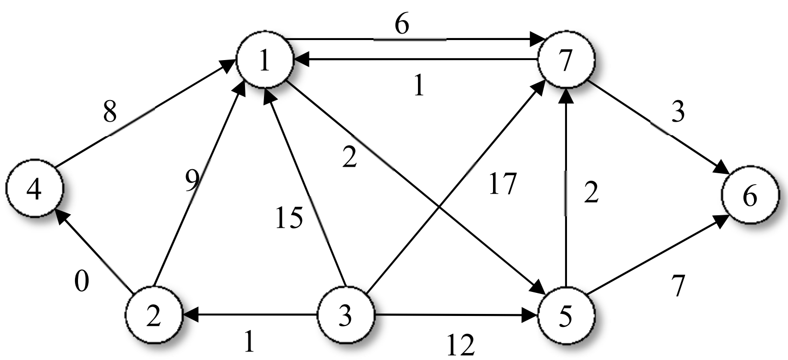
Adott egy éllistával ábrázolt, egyszerű, irányított, súlyozott gráf. Valósítsuk meg a $TtM(Adj[1..n])$ algoritmust, amely átalakítja az éllistás reprezentációt csúcsmátrixossá (amelyet visszatérési értékként ad meg) a súlyozást megtartva. Adjuk meg és indokoljuk az algoritmus műveletigényét.

5. Feladat (14 pont)

Adott egy egyszerű, irányítatlan, nem feltétlenül összefüggő, éllistával reprezentált gráf ($Adj[1..n]$). Készítsünk el a $CompCount(Adj[1..n], comp[1..n])$ algoritmust, amely bejárja a gráf komponenseit és megszámozza csúcsait (az azonos komponensbe tartozó csúcsokat ugyanolyan sorszámmal). Az algoritmus a $comp[1..n]$ tömbbe rögzítse minden csúcsról a komponensszámát, visszatérési értékben pedig adja meg a komponensek számát a gráfban.

6. Feladat (8 pont)

Szemléltessük a Dijkstra algoritmus működését az alábbi gráfon a 3-as csúcsból kiindulva. Adjuk meg menetenként a d és Π tömbök tartalmát. Állítsuk elő a Π tömb alapján a legrövidebb utak fáját.



Jó munkát!
Giachetta Roberto