

2. ZH gyakorlás

1 Feladat

Szúrd be az alábbi elemeket ilyen sorrendben egy Verem, Sor és Prioritási Sor adatszerkezetbe. Miután beszúrtuk az összes elemet mi lesz az elemek kivételének sorrendje? Elemek: [7, 2, 10, 21, 44, 12, 1, 33]

Megoldás

Verem: 33, 1, 12, 44, 21, 10, 2, 7

Sor: 7, 2, 10, 21, 44, 12, 1, 33

Prioritási Sor: 1, 2, 7, 10, 12, 21, 33, 44

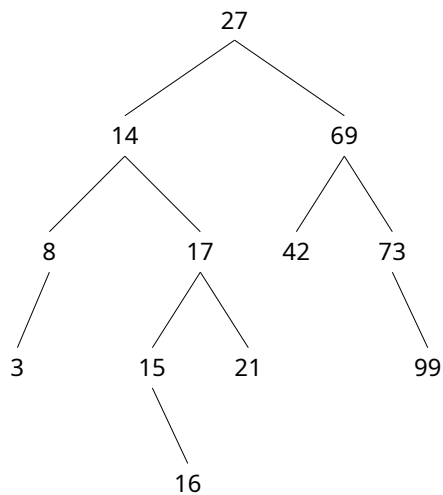
2 Feladat

Építsen egy bináris keresőfát az alábbi csúcsokból:
27, 69, 14, 17, 42, 8, 73, 3, 15, 16, 21, 99.

Melyik igaz rá az alábbiak közül?

- Bináris fa?
- Kiegyensúlyozott bináris fa?
- Teljes bináris fa?
- Majdnem teljes bináris fa?

Megoldás



Melyik igaz rá az alábbiak közül?

- Bináris fa? *igen*
- Kiegyensúlyozott bináris fa? *igen*
- Teljes bináris fa? *nem*
- Majdnem teljes bináris fa? *nem*

3 Feladat

Adottak a következő kulcsaink: 81, 53, 44, 2, 127 továbbá a $h(x) = x \bmod 12$ hash függvényünk. Hasheljük el az értékeket.

Megoldás

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		2			53		127	44	81			

a) Az így kapott hash táblába szúrjuk be a 139 értéket lineáris ütközés-feloldással. -

Megoldás

- 0. próba: $139 + 0 \pmod{12} = 7$ *foglalt*
- 1. próba: $139 + 1 \pmod{12} = 8$ *foglalt*
- 2. próba: $139 + 2 \pmod{12} = 9$ *foglalt*
- 3. próba: $139 + 3 \pmod{12} = 10$ *szabad*

b) Az így kapott hash táblába szűrjük be a 91 értéket négyzetes ütközésfeloldással. $c_1 = 4, c_2 = 3$

Megoldás

- 0. próba: $91 + 0 \pmod{12} = 7$ *foglalt*
- 1. próba: $91 + 4 * 1 + 3 * 1^2 \pmod{12} = 2$ *foglalt*
- 2. próba: $91 + 4 * 2 + 3 * 2^2 \pmod{12} = 3$ *szabad*

c) Az így kapott hash táblába szűrjük be a 55 értéket dupla hasításos ütközésfeloldással. $h_1(x) = h(x), h_2(x) = x + 5 \pmod{9}$

Megoldás

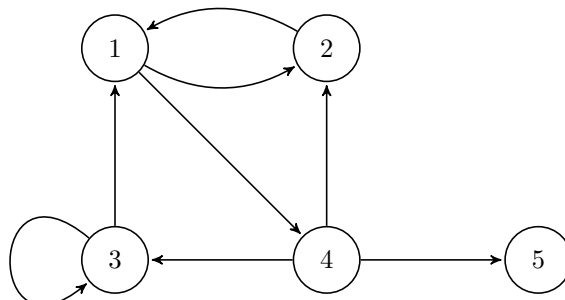
- 0. próba: $55 + 0 \pmod{12} = 7$ *foglalt*
- 1. próba: $55 + 1 * (55 + 5 \pmod{9}) \pmod{12} = 1$ *szabad*

4 Feladat

Adott egy gráf a következő szomszédsági mátrix-szal, rajzold le a gráfot. Illetve add meg szomszédsági listaként.

	1	2	3	4	5
1	0	1	0	1	0
2	1	0	0	0	0
3	1	0	1	0	0
4	0	1	1	0	1
5	0	0	0	0	0

Megoldás



Szomszédsági éllista:

1 -> 2 -> 4

2 -> 1

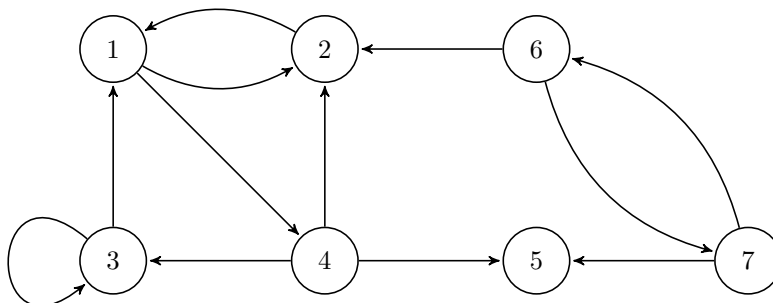
3 -> 1 -> 3

4 -> 2 -> 3 -> 5

5

5 Feladat

Add meg a szélességi bejárását az alábbi gráfnak az 1 csúsból kiindulva. Több szomszéd esetén mindig a legkisebbet elsőnek választva!



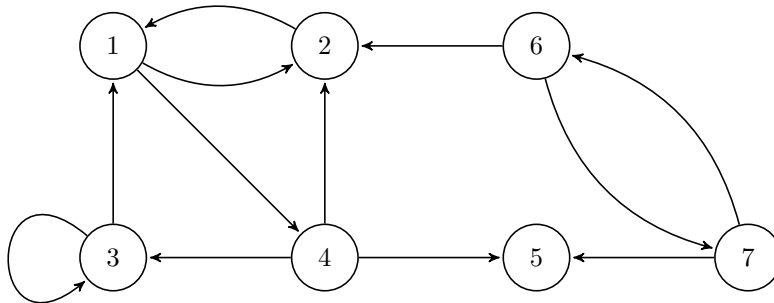
Megoldás

Csúcs	1	2	3	4	5	6	7
Szülő	0	1	4	1	4	-1	-1
d	0	1	2	1	2	∞	∞

A szélességi kereséshez használt sorban az elemek az alábbi sorrendben kerültek be: 1, 2, 4, 3, 5

6 Feladat

Add meg a mélységi bejárását az alábbi. Több szomszéd esetén mindig a legkisebbet elsőnek választva!

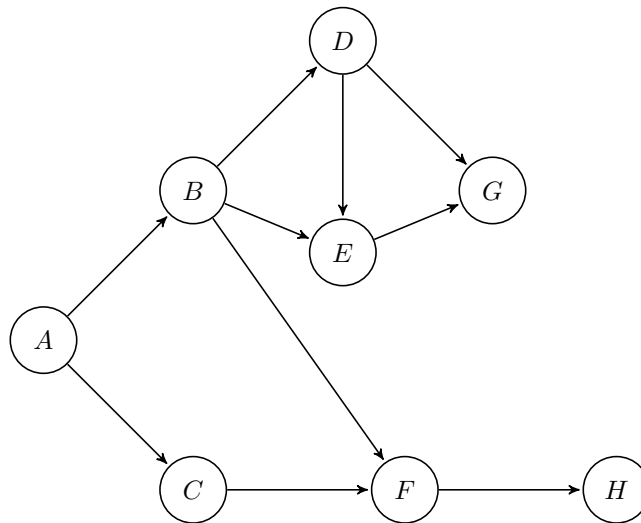


Megoldás

Csúcs	1	2	3	4	5	6	7
Szülő	0	1	4	1	4	0	6
d	1	2	5	4	7	11	12
f	10	3	6	9	8	14	13

7 Feladat

Add meg a topológikus rendezését a következő gráfnak!

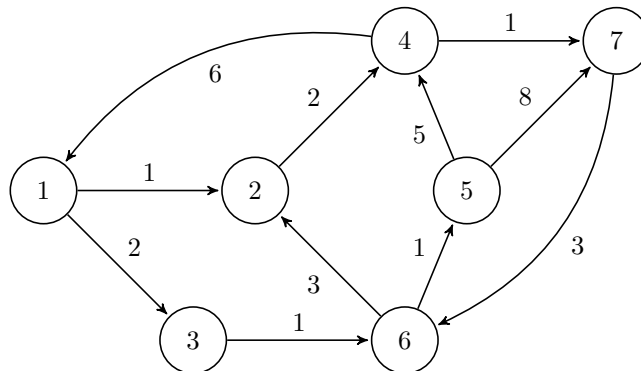


Megoldás

A, C, B, F, H, D, E, G

8 Feladat

Add meg a Dijkstra algoritmus által meghatározott feszítőfát és a csúcsokhoz tartozó távolság értékeket. Indulj ki az 3-as pontból.

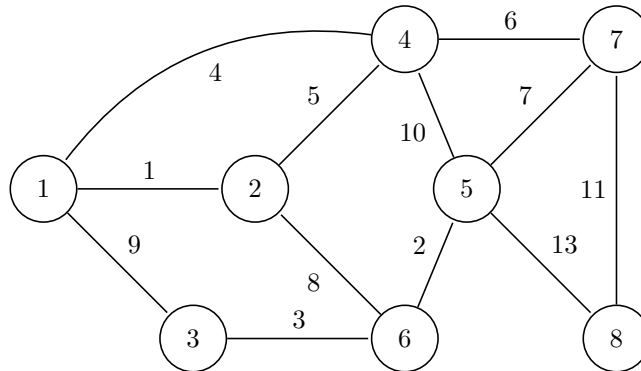


Megoldás

Csúcs	1	2	3	4	5	6	7
Szülő	4	6	0	2	6	3	4
d	12	4	0	6	2	1	7

9 Feladat

Add meg a Prim és Kruskal algoritmus által meghatározott minimális feszítőfákat. Prim algoritmus esetén a 4-as pontból építsd a minimális feszítő fát.

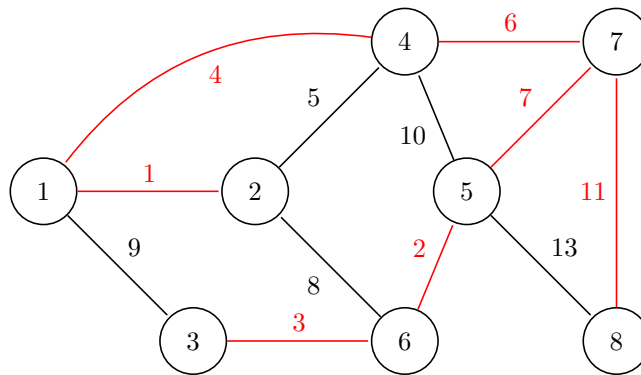


Megoldás

Kruskal:

Élek választása sorrendben:

1 - 2 5 - 6 3 - 6 1 - 4 4 - 7 5 - 7 7 - 8



Megoldás

Prim:

Élek választása sorrendben:

1 - 4 1 - 2 4 - 7 5 - 7 5 - 6 3 - 6 7 - 8

