

# Algoritmusok és adatstruktúrák

## 13. gyakorlat

### 1. HETI TÉMAKÖR

Gráfok. Bináris fák. A kupacrendezés.

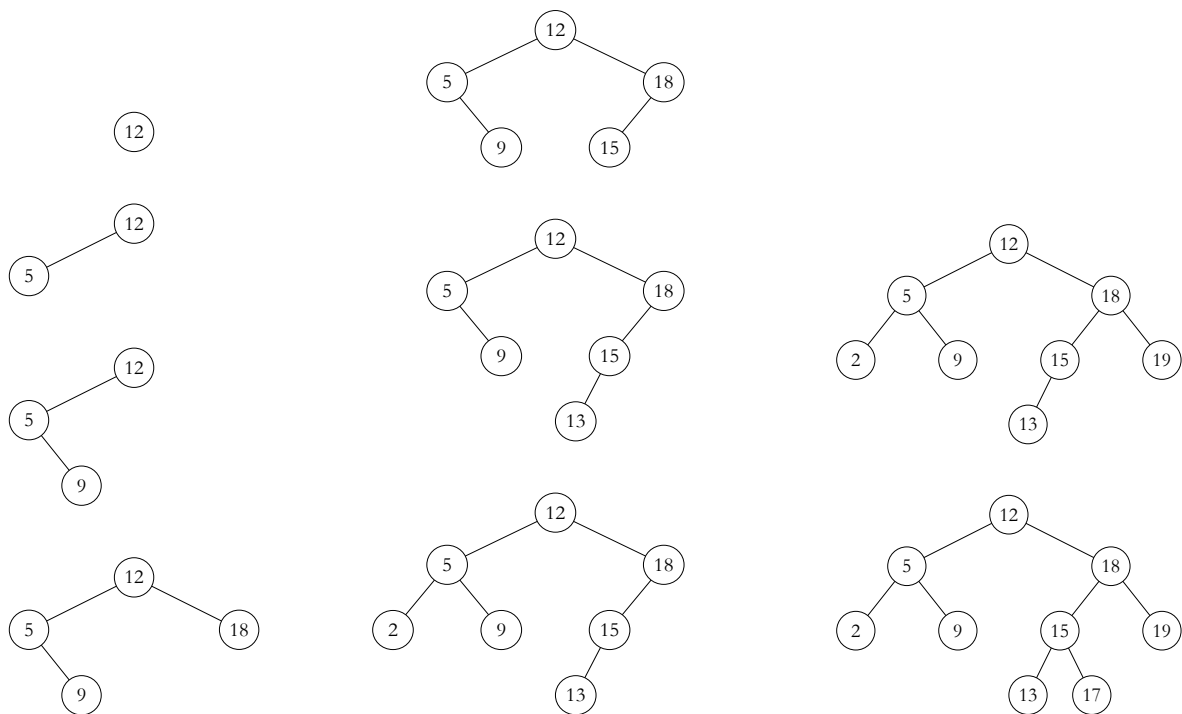
### 2. MEGOLDOTT FELADATOK

#### 2.1. Bináris keresőfa

Adjuk meg azokat a bináris keresőfákat, amelyeket egy kezdetben üres fából kapunk akkor, ha abba az alábbi elemeket szúrjuk be rendre, a tananyagban (jegyzet, előadás diák) szereplő eljárással!

$\langle 12, 5, 9, 18, 15, 13, 2, 19, 17 \rangle$

**Megoldás:** Az új elemek mindig a fa megfelelő ágára kerülnek. Az alábbi ábrák (balról jobbra és fentről lefelé haladva) szemléltetik a fa elemenként történő bővítését.

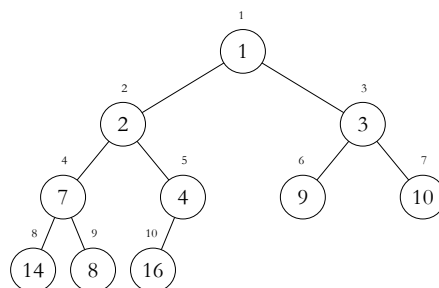
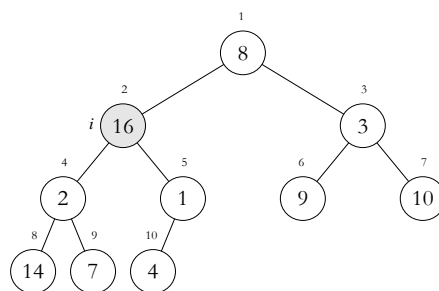
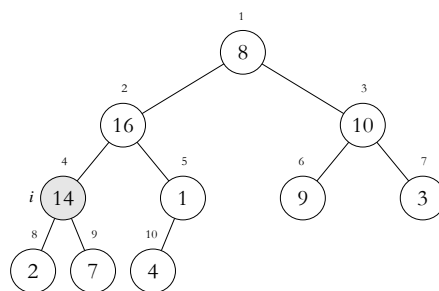


#### 2.2. Bináris kupac

Adjuk meg azt a bináris kupacot (mint bináris fát), amelyiket a tananyagban (jegyzet, előadás diák) szereplő kupacrendező eljárás épít kezdőkupacként az alábbi elemek esetén!

$\langle 8, 16, 10, 14, 4, 9, 3, 2, 7, 1 \rangle$

**Megoldás:** A kupactulajdonság helyreállítása a (szürke háttérrel) kiemelt elemeknél (az ebből, mint gyökérpontból kiinduló részfában) történik meg. Az ábrák fentről lefelé és balról jobbra haladva szemléltetik a kezdőkupac előállítását.



ELMUTTOMB Egydimenziós Egész típusú adatokból álló tömb[MAXPONTDB+1]

```
/* Az élek tömbje */
ELEKTOMB Egydimenziós EL rekordokból álló tömb[MAXELDB]
```

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
A kezdőpont indexe	KPI	Egész	I
Az élek tömbje	ELEK	ELEKTOMB	I
Az élmutatók tömbje	ELMUT	ELMUTTOMB	I
Az eredmény	ER	Egész	M, O
Az aktuális él indexe	I	Egész	

```
OSSZHOSSZ(KPI,ELEK,ELMUT)
ER <- 0
for I<-ELMUT[KPI],ELMUT[KPI+1]-1
    ER<-ER+ELEK[I].HOSSZ
return ER
```

### 3. MEGOLDANDÓ FELADATOK

- Adjuk meg azokat a bináris keresőfákat, amelyeket egy kezdetben üres fából kapunk akkor, ha abba az alábbi elemeket szúrjuk be rendre, a tananyagban szereplő eljárással!  
<3, 5, 9, 15, 7, 8, 11, 1, 6, 2>
- Adjuk meg azt a bináris kupacot (mint bináris fát), amelyiket a tananyagban szereplő kupacrendező eljárás épít kezdőkupacként az alábbi elemek esetén!  
<3, 5, 9, 15, 7, 8, 11, 1, 6, 2>
- Adjuk meg azokat a bináris kupacokat (mint bináris fákat), amelyek a tananyagban szereplő kupacrendező eljárás során, a SULLYESZT szubrutin végrehajtását követően előállnak! A kiinduló adatok legyenek az alábbiak!  
< 3, 8, 2, 6, 5, 9, 1, 4, 7>
- Határozzuk meg egy irányított gráf adott pontjából kimenő élek összhosszát úgy, hogy a gráf éleit dinamikusan tároljuk a tananyagban szereplő módon!