

# Algoritmusok II. gyakorlat

1. gyakorlat, február 9.

# 1. gyakorlat

- Feltételek
- - Az év során két dolgozat írása: március 13-án és április 24-én; mindkétszer az előadás idejében!!!
- Mindkét dolgozatra 50-50 pontot lehet kapni.
- Eredményes dolgozathoz minimum 15 pont kell elérni az egyes dolgozatoknál!!!
- Egy dolgozatot lehet javítani május 8-án!!!

# 1. gyakorlat

- Az órai munkával 10 plusz pontot lehet szerezni a gyakorlatvezető által definiált módon. A plusz pontokkal javítható a gyakorlat eredménye – egyes gyakorlatot azonban ezzel nem lehet javítani!!!
- Az én gyakorlatomon az órai munka és esetleges otthoni feladatok megoldása számít.

# 1. gyakorlat

Félévi osztályzatok:

- 0-50: elégtelen
- 51-60: elégséges
- 61-70: közepes
- 71-85: jó
- 86-100: jeles

# 1. gyakorlat

Fa = összefüggő, körmentes gráf

Bármely két csúcsát *pontosan egy* út köti össze

A fa elsőfokú csúcsait **levél**nek hívjuk. Egy nem levél csúcs a fában **belső csúcs**.

# 1. gyakorlat

Gyökeres fa: van egy kitüntetett csúcsa, a gyökér

Bináris fa: gyökeres fa, ahol minden csúcsnak legfeljebb két gyereke van

# 1. gyakorlat

Bináris keresőfa: legyen  $x$  egy adott bináris keresőfa egy tetszőleges csúcsa. Ha  $y$  az  $x$  baloldali részfájának egy csúcsa, akkor  **$\text{kulcs}[y] \leq \text{kulcs}[x]$ .**

Ha  $y$  az  $x$  jobboldali részfájának egy csúcsa, akkor

**$\text{kulcs}[x] \leq \text{kulcs}[y]$ .**

# 1. gyakorlat

Legkisebb elem: a gyökértől végig balra haladva

Legnagyobb elem: a gyökértől végig jobbra haladva

Rákövetkező elem:  $x$  gyökerű fában  $x$  rákövetkezője

- ha  $x$ -nek van jobb részfája, akkor a részfa legkisebb eleme
- ha  $x$ -nek nincs jobb részfája, kezdünk el felfele haladni, egészen addig, amíg az aktuális csúcs nem lesz bal fiú
- ha  $x$ -nek nem volt jobb részfája és nem találtunk olyan szülőt ami bal fiú, akkor nincs rákövetkező elem

Megelőző elem: egy  $x$  gyökerű fában  $x$  megelőzője

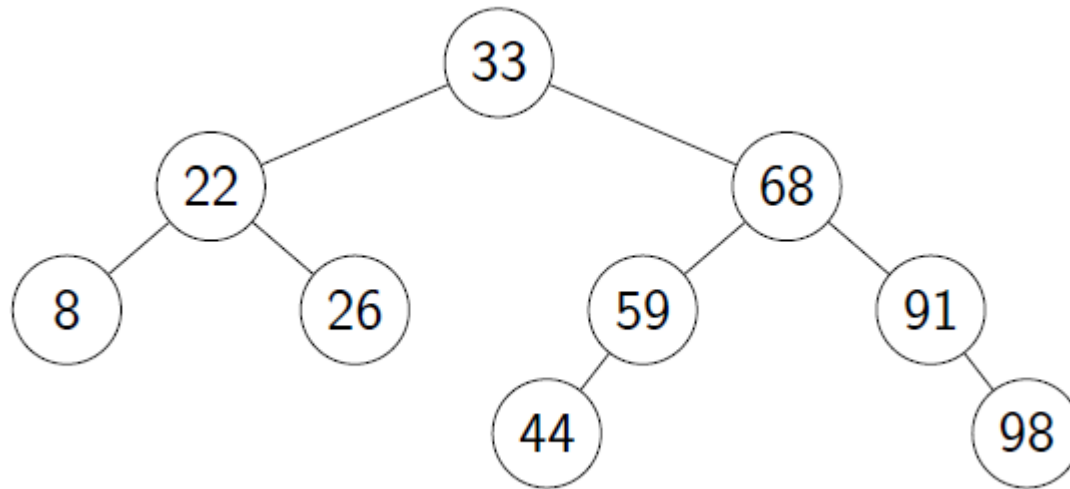
- ha  $x$ -nek van bal részfája, akkor a részfa legnagyobb eleme
- ha  $x$ -nek nincs bal részfája, kezdünk el felfele haladni, egészen addig, amíg az aktuális csúcs nem lesz jobb fiú
- ha  $x$ -nek nem volt bal részfája és nem találtunk olyan szülőt ami jobb fiú, akkor nincs megelőző elem



# 1. gyakorlat

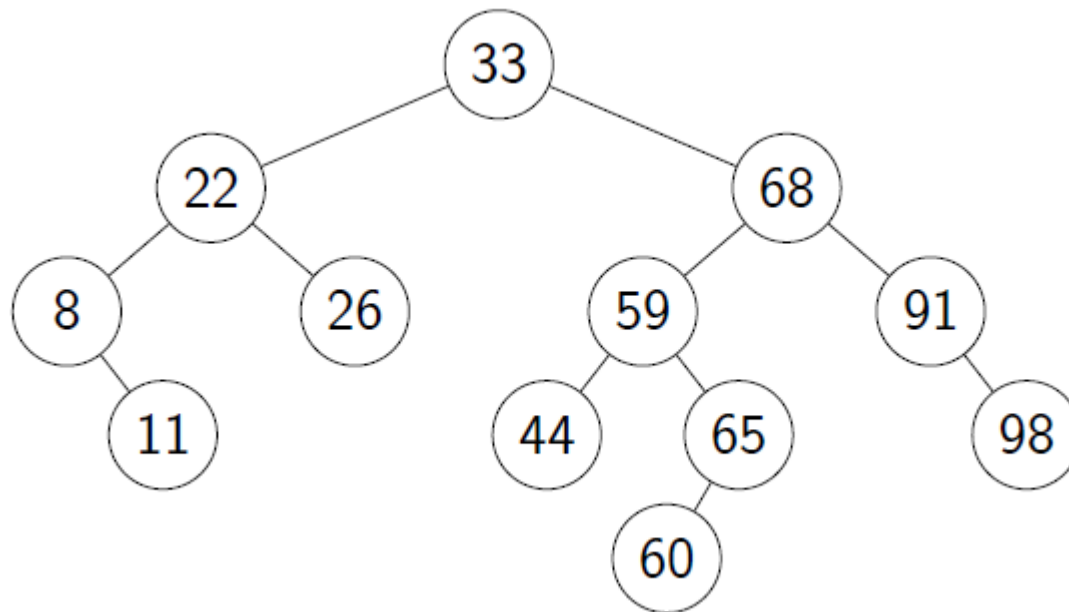
- BESZÚRÁS:  $x$  elem beszúrásakor induljunk el a gyökérből, majd ha az  $x < \text{gyökér}$  reláció igaz/hamis haladjunk tovább balra/jobbra egészen addig, míg levél csúcshoz nem érünk.
- TÖRLÉS:  $x$  törlése a fából
  - ha  $x$ -nek nincs gyereke, akkor  $x$  apjának az  $x$ -re vonatkozó mutatóját NULL-ra állítjuk
  - ha  $x$ -nek pontosan 1 gyereke van, akkor  $x$  apját "átkötjük"  $x$  egyedüli fiához
  - ha  $x$ -nek 2 gyereke van, akkor  $x$ -et a megelőzőjével helyettesítjük

# 1. gyakorlat



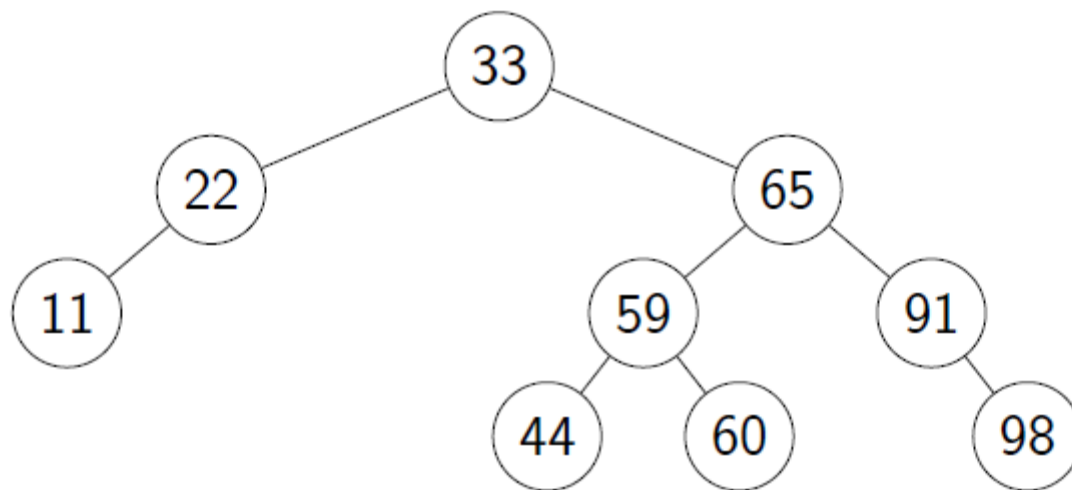
- a) Keressük meg a fában a 11, 89, 44, 90 kulcsokat!
- b) Keressük meg a 11, 59 megelőzőjét/rákövetkezőjét?
- c) Szúrjuk be a fába a 11, 65, 60 kulcsokat!

# 1. gyakorlat



d) Töröljük a beszúrások után előálló fából a 26, 8, 68 kulcsokat!

# 1. gyakorlat



Tegyük fel, hogy egy bináris keresőfában a 15-ös elemet keressük. Lehetséges keresési sorozat-e az alábbi: 20, 9, 12, 8, 15?

# 1. gyakorlat

Írassuk ki a fa elemeit!

Kulcs szerint növekvő sorrendben:

```
void inorder(x) {  
    if(x!=nil) {  
        inorder(x.bal);  
        print(x.kulcs);  
        inorder(x.jobb);  
    }  
}
```

Más sorrendben:

```
void postorder(x) {  
    if(x!=nil) {  
        postorder(x.bal);  
        postorder(x.jobb);  
        print(x.kulcs);  
    }  
}
```

```
void preorder(x) {  
    if(x!=nil) {  
        print(x.kulcs);  
        preorder(x.bal);  
        preorder(x.jobb);  
    }  
}
```

# 1. gyakorlat

Szúrjuk be egy üres bináris keresőfába a következő elemeket a megadott sorrendben: 1,2,3,4,5,6,7.

# 1. gyakorlat

Szúrjuk be egy üres bináris keresőfába a következő elemeket a megadott sorrendben: 1,2,3,4,5,6,7.

