

Podatkovne strukture  
**Domače naloge 2**  
doc. dr. Andrej Taranenko

## Rok za oddajo in ocene

Rok za oddajo nalog je 28. 1. 2013. Za študente, ki gredo na prvi izpitni rok, bodo zagovori tega sklopa 29. 1. 2013, za vse ostale najkasneje 5. 2. 2013

Obvezne naloge za oceno **zd (6)** so celotna naloga 1 in naloga 2, prva alineja.

Dodatne naloge so za oceno največ:

**db (7)** celotna naloga 2,

**pdb (8)** celotni nalogi 2 in 3,

**pdb (9) - odl (10)** vse naloge.

## Naloga 1

Napišite razred za delo z *minimalno* kopico. Implementirajte funkcije, ki smo jih implementirali za maksimalno kopico. Seveda, kjer je bilo v maksimalni kopici govora o največjem elementu, sedaj govorimo o najmanjšem elementu.

## Naloga 2

Napišite razred za delo s podatkovno strukturo za dvojiško iskalno drevo, ki naj bo implementirana na naslednji način: vsako vozlišče naj zraven ključa vsebuje še informacijo o tem, kolikokrat se dani ključ pojavi v drevesu - torej števec ključev. Metode za delo s takšnim dvojiškim iskalnim drevesom naj bodo naslednje:

- vstavljanje ključa: če ključa še ni v drevesu, ga vstavimo običajno; če pa ključ že obstaja, pa ustrezno spremenimo samo števec v tistem vozlišču,
- odstranjevanje ključa: če je samo en tak ključ v drevesu, odstranimo vozlišče, ki ta ključ vsebuje; če pa je v drevesu več primerkov tega ključa, pa ustrezno spremenimo samo števec v tistem vozlišču,
- izpis devesa s pregledom starš vmes, pri čemer se vsak ključ izpiše tolikokrat, kot se pojavi v drevesu.

### Naloga 3

Napišite razred za delo s podatkovno strukturo za dvojiško iskalno drevo, ki naj bo implementirana na naslednji način: vsako vozlišče naj namesto ključa vsebuje vektor ključev, kamor se shranjujejo isti ključi. Metode za delo s takšnim dvojiškim iskalnim drevesom naj bodo naslednje:

- vstavljanje ključa: če ključa še ni v drevesu, ga vstavimo običajno, vektor v novem vozlišču pa vsebuje en ključ; če pa ključ že obstaja, pa v vektor ustreznega vozlišča dodamo še enkrat, ta ključ,
- odstranjevanje ključa: če je samo en tak ključ v drevesu, odstranimo vozlišče, ki ta ključ v vektorju vsebuje; če pa je v drevesu več primerkov tega ključa, pa ustrezno spremenimo vektor v tistem vozlišču,
- izpis devesa s pregledom starš vmes, pri čemer se vsak ključ izpiše tolikokrat, kot se pojavi v drevesu.

### Naloga 4

Napišite razred za delo s podatkovno strukturo rdeče-črno dvojiško iskalno drevo. Razred naj vsebuje funkcijo za vstavljanje v rdeče-črno dvojiško iskalno drevo.

POMOČ: [http://www.taranenکو.net/attachments/150\\_Rdece\\_crno\\_DID.pdf](http://www.taranenکو.net/attachments/150_Rdece_crno_DID.pdf)