

Podatkovne strukture

Sklop 6: Kopica.

doc. dr. Andrej Taranenko

Naloga 1

Implementirajte podatkovno strukturo kopica s poljem z n elementi, ki omogoča naslednje delo s kopico:

- izpis elementov polja, ki predstavljajo kopico (ni nujno celotno polje)
- dodajanje elementa v polje na poljuben indeks (ne dodajamo v kopico)
- dodajanje elementa v kopico
- odstranjevanje največjega elementa iz kopice
- spoji kopici (dve kopici s korenoma $2 * i + 1$ in $2 * i + 2$ in en element (na indeksu i) združi v kopico)
- zgradi kopico (elemente polja, ki bi naj predstavljali kopico, razvrsti po pravilu kopice)
- uredi s kopico
- vse tri načine izpisa dvojiških dreves (SLD, LSD, LDS)

Naloga 2

V podatkovno strukturo kopica iz prejšnje naloge dodajte še naslednji funkciji:

- funkcijo, ki polje z elementi napolni z naključnimi elementi
- funkcijo, ki polje uredi s pomočjo urejanja z mehurčki

V programu uporabite podatkovno strukturo kopica. Celoten postopek se bo izvedel 10-krat in sicer na vsaki ponovitvi naredite naslednje:

- ustvarite kopico z $n + 250000$ elementi, kjer je n velikost prejšnjega polja, začetno polje ima velikost 250000
- napolnite kopico z naključnimi števili
- uredite polje s kopico in merite, koliko časa preteče med začetkom in koncem urejanja s kopico
- napolnite kopico z naključnimi števili
- uredite polje z mehurčki in merite, koliko časa preteče med začetkom in koncem urejanja s kopico
- izbrišite kopico iz pomnilnika
- število elementov in obe meritvi shranite v matriko

Na koncu programa izpišite vse vrednosti v matriki na ekran. Kaj opazite? Za merjenje časa si pomagajte s knjižnico *ctime*.