

Proiect laborator structuri de date

Alexandru Popa

Radu Mincu

Răzvan Vasile

March 2021

1 Cerință

Se cere să se realizeze o structură de date care să implementeze următoarele operații pe mulțimi de numere întregi (int 64 de biți). Cu alte cuvinte, numărul de elemente din mulțime este numărul maxim care poate fi stocat într-o variabilă de tip int pe 64 de biți.

Programul vostru va trebui să implementeze următoarele funcții:

- $\text{inserează}(S, x)$: inserează elementul x în mulțimea S ;
- $\text{șterge}(S, x)$: șterge elementul x din mulțimea S ;
- $\text{min}(S)$: returnează elementul minim din mulțimea S ;
- $\text{max}(S)$: returnează elementul maxim din mulțimea S ;
- $\text{succesor}(S, x)$: returnează succesorul elementului x din mulțimea S (dacă există); succesorul elementului x este cel mai mic element y din S mai mare decât x ;
- $\text{predecesor}(S, x)$: returnează predecesorul elementului x din mulțimea S (dacă există); predecesorul elementului x este cel mai mare element y din S mai mic decât x ;
- $\text{k_element}(k)$: returnează al k -lea element din mulțime în ordine crescătoare;
- $\text{cardinal}(S)$: returnează numărul de elemente din S , dar fără să numere elementele. Să se folosească doar de proprietățile structurii folosite;
- $\text{este_in}(S, x)$: returnează o valoare mai mare decât 0 dacă $x \in S$ și 0 altfel.

Pentru fiecare structură de date/algorithm folosit este necesară o implementare directă în cod, fără apel la librării exterioare.

2 Modul de lucru

Veți lucra în grupe de câte 3. Repartizarea muncii/lucrului în cadrul grupei vă revine vouă. Limbajul folosit rămâne la latitudinea voastră, atât timp cât rezultatul cerinței este îndeplinit. Nu sunt acceptate “mix-uri” de limbaje de programare.

De asemenea, este permis orice tip de notație în interiorul codului, atât timp cât este păstrată consistența pe tot cuprinsul proiectului. Asta înseamnă că vă puteți alege orice tip de notație pentru a vă denumi variabilele și funcțiile, dar ea să fie aceeași în întreg proiectul.

Inputul și output-ul se vor face în două fișiere, unul de “in” și respectiv unul de “out”

În cadrul proiectului, voi sunteți responsabili și pentru testare. Asta înseamnă că veți oferi *minim* 5 exemple de teste, reflectate prin 5 fișiere de input diferite. Hint: testați extremele. Mai mult decât atât, trebuie să testați programul vostru pe teste mari pentru a îi descoperi limitele. Este la latitudinea voastră modul în care generați testele, precum și numărul de teste folosite.

Nu în ultimul rând, **trebuie** să faceți un raport final al proiectului. **N.B.:** proiectele care nu au acest raport nu vor fi luate în considerare! Raportul trebuie să conțină:

- analiza timp a programului - acel Big O,
- motivația structurii/structurilor de date folosite,
- avantaje/dezavantaje ale structurii/structurilor de date folosite,
- descrierea modului de testare: cum sunt generate testele, timpul de rulare al operațiilor pe testele voastre, concluziile rezultate pe baza testelor,
- sales pitch - un paragraf care să îmbie cumpărătorii să vă fie clienți.

Proiectele vor fi prezentate în cadrul laboratoarelor 6-7. Deadline de trimitere a proiectelor (cod sursa + raport tehnic) **5 mai ora 23:59**, folosind Google forms de la link-ul:

<https://forms.gle/PJa4yEuqyDLK7MbQ8>

Va trebui să faceți o prezentare a proiectului în cadrul laboratoarelor din perioada 6 mai - 30 mai. **N.B:** proiectele care nu vor fi prezentate, nu vor fi luate în considerare! Timpul unei prezentări va fi între 10 și 20 de minute. Modul de organizare a prezentărilor (adică cine prezintă când) va fi stabilit ulterior.

3 Modalitatea de notare

Se va acorda o singură notă pe întreg proiectul. Voi, studenții, vă veți repartiza singuri notele între voi, astfel încât media lor să fie egală cu cea a proiectului. Noi, profesorii, nu vom interveni cum vă repartizați notele, sau după ce criteriu vi le veți repartiza. Singura cerință expresă este aceea ca media lor să fie egală cu a proiectului. Notele voastre nu trebuie să fie neapărat întregi. De exemplu, dacă nota proiectului va fi 9, voi vă puteți pune notele: (8, 9.5, 9.5) , (9.33, 9.33, 8.33) sau ce combinații doriți.

Criteriile de acordare a notei pe proiect vor fi în acord cu principiile [Zen of Python](#).

Succes! May the *Force* be with you!