



Pravila

Rješenja zadaće će biti izlagana na vježbama 23.1.2023. Rok za predaju je 22.1.2023. u 23:59 sati. Sav kod zadaće predajte na GitHub u repozitorij MORAS, u mapu MORAS/zadaca.5.

Zadatak 1 (30). U programskom jeziku JACK implementirajte funkciju *qsort* koja algoritmom Quick Sort (<https://en.wikipedia.org/wiki/Quicksort>) sortira polje cijelih brojeva. Kao pivotni element birajte konstantni indeks u polju (npr. prvi, srednji ili zadnji).

Zadatak 2 (5+6+6+6+6+6). U programskom jeziku JACK implementirajte klasu *vint* koja predstavlja dinamičko polje (vektor) cijelih brojeva (u jeziku C++ to je *vector < int >*). Prisjetimo se, dinamičko polje je varijabilne duljine i svoj kapacitet povećava ovisno o potrebi programera. Povećanje polja postižemo instanciranjem novog polja i kopiranjem vrijednosti u njega. Vaše dinamičko polje neka ima sljedeću funkcionalnost.

- (a) Metoda *len* bez argumenata koja vraća trenutni kapacitet vektora.
- (b) Konstruktor koji prima cijeli broj $n \geq 0$ te postavlja inicijalnu duljinu polja na 2^n . Ukoliko je $n < 0$ duljinu polja postavite na 1.
- (c) Metoda *set* koja prima cijele brojeve k i v te postavlja vrijednost polja na indeksu k na vrijednost v . Metoda *get* koja prima cijeli broj k i vraća vrijednost polja na indeksu k . Neka indeksi u polju počinju s nulom.
- (d) Metoda *resize* koja prima cijeli broj $m \geq 0$ te postavlja kapacitet vektora na 2^m (za $m < 0$ duljinu postavite na 1). Neka je 2^n prijašnja duljina polja. Prilikom promjene duljine polja očuvajte (kopirajte u novo polje) elemente na indeksima $0, \dots, \min(2^n, 2^m)$.
- (e) Statična metoda *is_eq* koja prima dva vektora i provjerava jesu li jednaki. Vektore smatramo jednakima ukoliko su iste duljine i na istim indeksima im se nalaze elementi iste vrijednosti.
- (f) Statična metoda *elems* koja prima dva vektora i vraća *true* ukoliko ti su vektori jednakih duljina i imaju sve elemente istih vrijednosti, no ne nužno u istom poretku. Inače, vraća *false*.

Zadatak 3 (35). U programskom jeziku JACK napišite program koji crta graf proizvoljne funkcije $f : \text{Int} \rightarrow \text{Int}$ na segmentu $[-32, 32] \times [-32, 32]$ tako da linearno interpolira točke $(x, f(x))$, $x = -32, \dots, 32$. Program mora iscrtati koordinatne osi koje se nalaze u kvadratu veličine 256×256 piksela te, nakon njih, graf funkcije. Funkciju f danu u predlošku tretirajte kao proizvoljnu funkciju (bit će promijenjena



tijekom ispravljanja zadatka). Sve vrijednosti funkcije koje se nalaze van segmenta $[-32, 32]$ smatrajte prekidima te graf funkcije iscrtavajte samo za vrijednosti unutar njega.