

## Demonstrature 1

**Primjer 1.** Upoznajmo se s konstantnim funkcijama.

- a) Implementirajte funkciju *sedam* koja prima jedan argument bilo kojeg tipa te uvijek vraća vrijednost 7.
- b) Odredite domen i kodomen ove funkcije.
- c) Modificirajte funkciju tako da umjesto jednog argumenta prima dva argumenta proizvoljnih tipova.
- d) Modificirajte funkciju tako da ne prima niti jedan argument. Je li ovako definirana funkcija uopće funkcija u matematičkom smislu?

**Primjer 2.** Upoznajmo se s binarnim operatorima.

- a) Implementirajte funkciju *vecSum* koja zbraja dva vektora iste duljine.
- b) Implementirajte binarni operator `.+` koji radi isto što i funkcija *vecSum*.
- c) Implementirajte binarne operatore `//` i `%` koji redom računaju rezultat cjelobrojnog dijeljenja i ostatak pri dijeljenju lijevog argumenta desnim.
- d) Je li za funkcije u podzastku c) potrebno eksplicitno deklarirati domen i kodomen? Je li potrebno eksplicitno navoditi njihove argumente?

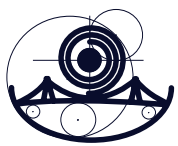
**Primjer 3.** Pogledajmo kako primijeniti funkciju jedne varijable na uređenu n-torku i na listu određenog tipa.

- a) Implementirajte funkciju *double* koja prima cijeli broj te ga udvostručuje.
- b) Implementirajte funkciju *doublePair* koja prima uređeni par cijelih brojeva te na njih primjenjuje funkciju *double*.
- c) Implementirajte funkciju *doubleList* koja prima listu cijelih brojeva te na njih primjenjuje funkciju *double*.

**Zadatak 1.** Implementirajte funkciju *absolute* koja računa apsolutnu vrijednost realnog broja.

**Zadatak 2.** Po uzoru na prethodni zadatak, implementirajte *linearnu ispravljачku jedinicu* koja je definirana kao

$$\text{relu}(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$



**Zadatak 3.** U videoigri *Elden Ring* igrači mogu podići level svojeg lika korištenjem određenog broja runa. Ako je igrač trenutno na levelu  $n \in \mathbb{N}$ , onda je broj runa potrebnih za prelazak na level  $n + 1$  dan funkcijom:

$$\text{levelUp}(n) = (x + 0.1) \cdot (n + 81)^2 + 1, \quad \text{za } x = 0.02 \cdot \text{relu}((n + 81) - 92),$$

pri čemu funkcija *levelUp* vraća samo cjelobrojni dio dobivenog rezultata.

- a) Implementirajte funkciju *levelUp*.
- b) Implementirajte funkciju *levelFromTo* koja prima dva prirodna broja  $a$  i  $b$  te računa broj runa potrebnih da igrač levela  $a$  dođe na level  $b$ .

**Zadatak 4.** Implementirajte funkciju *digitSum* koja računa zbroj znamenaka prirodnog broja (nula je uključena).

**Zadatak 5.** Implementirajte funkciju koja prima prirodan broj  $n$  (nula je uključena), a radi sljedeće:

- ukoliko je  $n$  paran, funkcija vraća zbroj svih parnih prirodnih brojeva manjih ili jednakih  $n$ ;
- ukoliko je  $n$  neparan, funkcija vraća zbroj svih neparnih prirodnih brojeva manjih ili jednakih  $n$ .

**Zadatak 6.** Implementirajte funkciju *fibo* koja prima prirodan broj  $n$  te računa vrijednost  $n$ -tog člana Fibonaccijevog niza koristeći definiciju tog niza. Pretpostavite da je  $\text{fibo}(0) = \text{fibo}(1) = 1$ . Koji se problem pojavljuje kod ovakve implementacije?

**Zadatak 7.** Implementirajte funkciju *sumBetween* koja prima dva cijela broja  $a$  i  $b$  te računa zbroj svih brojeva koji su veći od  $a$  i manji od  $b$ .

**Zadatak 8.** Implementirajte funkciju *distance* koja prima dvije točke u ravnini te računa udaljenost između njih.

**Zadatak 9.** Implementirajte rekurzivnu funkciju *nelem* koja prima listu  $x$  proizvoljnog tipa i prirodan broj  $n$ , a vraća  $n$ -ti element liste  $x$  u obliku jednočlane liste. Ukoliko  $n$ -ti element ne postoji, vratite praznu listu. Pretpostavite da indeksi elemenata u listi kreću od 1.

**Zadatak 10.** Implementirajte funkciju *sumSquares* koja prima prirodan broj  $n$  te računa zbroj kvadrata svih prirodnih brojeva manjih ili jednakih  $n$ .

**Zadatak 11.** Implementirajte funkciju *nospace* koja iz danog stringa izbacuje sve razmake.

**Zadatak 12.** Implementirajte funkciju koja prima tri realna broja  $a$ ,  $b$  i  $c$  te računa površinu trokuta sa stranicama duljina  $a$ ,  $b$  i  $c$  koristeći Heronovu formulu.