

Prva laboratorijska vežba se sastoji od sedam programerskih problema. Studenti probleme rešavaju samostalno, na programskom jeziku Scala. Prilikom rešavanja zadataka koristiti programske konstrukte svojstvene funkcionalnim jezicima, koji su obrađeni tokom nastave na predmetu.

1. **[15]** Posmatra se definicija funkcije za računanje  $n$ -tog stepena broja  $x$  ( $n > 0$ ):  

```
def exp(x: Int, n: Int): Int = if(n==0) 1 else x*exp(x, n-1)
```

Izmeniti funkciju tako da koristi terminalnu rekurziju (*tail recursion*).
2. **[20]** Napisati funkciju `flip` koja od funkcije sa dva parametra tipa `Int` i čiji je rezultat tipa `Int` pravi funkciju koja prihvata ta dva parametra u obrnutom poretku.
3. **[20]** Data je hijerarhija klasa za realizaciju ulančane liste sa parametrizovanim tipom elementa (`lists.scala`). Dopuniti hijerarhiju metodom `size` za određivanje broja elemenata liste.
4. **[20]** Napisati funkciju `map`, koja za datu listu `list` i datu funkciju `fun` formira novu listu koja se dobija primenom funkcije `fun` nad svakim elementom liste `list`.
5. **[20]** Napisati funkciju `isSorted`, koja za datu listu celih brojeva proverava da li je lista uređena neopadajuće.
6. **[25]** Napisati funkciju `zip`, koja od date dve liste sa parametrizovanim tipom elementa formira treću listu, čiji je svaki element par odgovarajuća dva elementa prve i druge liste. Ako liste nisu iste dužine, vratiti praznu listu.
7. **[10]** Napisati funkciju `fast_exp`, koja rešava prvi zadatak primenom algoritma za stepenovanje kvadriranjem.

Rad se predaje isključivo na predviđenom mrežnom disku. Imena datoteka koje se predaju su: **lab1.scala** i **lists.scala**. Rešenje treba pisati u fajlu **lab1.scala**. Sadržaj datoteke **lists.scala** ne treba menjati, osim za rešavanje zadataka koji zahtevaju izmenu hijerarhije klasa koja je tu definisana.

Najveći broj poena koji se može osvojiti na laboratorijskoj vežbi je 100. Zbir poena po zadacima je veći, ali nije potrebno rešiti sve zadatke za najveći broj poena.

Laboratorijska vežba traje 90 minuta.