

Laboratorijske vježbe 4

Programabilni uređaji i objektno orijentisano programiranje

1. Napisati program kojim se vrši unos cijelih brojeva sve dok se ne unese broj koji je bar 5 puta veći od prethodno unesenog broja. Odštampati broj svih unesenih brojeva.

Primjer: Nakon unosa brojeva 2, 8, 3, 7, 4, 22, program štampa broj 6 (22 je bar 5 puta veći od 4)

2. Napisati funkciju `validate` koja za argument ima string `S` koji predstavlja korisničku lozinku. Funkcija vraća 1 ako je lozinka validna, i 0 u suprotnom. Lozinka je validna ako sadrži makar 8 karaktera, jednak broj malih i velikih slova (lozinka mora sadržati makar po jedno malo i veliko slovo) i barem jednu cifru. U okviru funkcije `main()` unijeti string, pozvati napisanu funkciju i štampati rezultat.

Primjer: Za unijeti string `S="1abcDEF2"`, funkcija treba da vrati 1.

3. Date su deklaracije funkcija:

```
int f(char, double=3.14);  
int f(char);  
int f(double, double);
```

Šta će se desiti nakon sljedećih poziva funkcije:

```
f('k');  
f(3.24);  
f('r', 0);
```

4. Napisati `inline` funkciju za računanje indeksa tjelesne mase. Funkcija ima dva argumenta, realan broj `m` koji predstavlja masu u kilogramima s podrazumijevanom vrijednošću 75 i cio broj `h` koji predstavlja visinu u santimetrima s podrazumijevanom vrijednošću 175. Indeks tjelesne mase računa se po sljedećoj formuli:

$$\text{BMI} = m/h^2$$

gdje je vrijednost `h` data u metrima.

5. Napisati funkciju za računanje težine tijela. Ako je zadat jedan argument, masa `m` u kilogramima, treba izračunati težinu na površini zemlje $Q = 9.81 \times m$. Ako su zadata dva argumenta (masa i visina u kilometrima), izračunati težinu na visini `r` iznad zemlje: $Q = 6.674 \times 10^{-11} \times m \times 4.9156 \times 10^{24} / (6371377 + r)^2$, a ako su zadata tri argumenta `m`, `r` i `M`, odrediti težinu na rastojanju `r` od planete mase `M`, po formuli $Q = 6.674 \times 10^{-11} \times m \times M/r^2$.

6. Napisati funkciju `replace` čiji je prvi argument string `S`, drugi argument može biti tipa `int` ili `char`, dok je treći argument tipa `char`. Ukoliko je drugi argument tipa `int`, funkcija treba da u stringu `S` zamijeni karakter na poziciji koju predstavlja drugi argument, karakterom koji predstavlja treći argument. Voditi računa o opsegu. Ukoliko je drugi argument tipa `char`, funkcija treba da zamijeni sva pojavljivanja drugog argumenta u stringu s trećim argumentom. Rezultat funkcije je broj zamjena.

7. Napisati funkciju `concat` čija dva argumenta mogu biti nizovi cijelih brojeva ili stringovi, dok je treći argument `reverse` Bulov tip podatka s podrazumijevanom vrijednošću `False`. Funkcija treba da formira novi niz/string koji će sadržati elemente oba ulazna niza/stringa. Ukoliko je `reverse` jednako `False` u rezultujućem niz/string se prvo upisuju elementi prvog pa drugog argumenta, a ukoliko je `reverse` jednako `True` obratno. Rezultat funkcije je pokazivač na novoformirani niz/string.
8. Napisati program kojim se demonstrira zamjena vrijednosti dvije cjelobrojne promjenljive koristeći funkciju `swap`. Funkcija kao argumente ima dva cijela broja pri čemu je potrebno realizovati dva načina prosljeđivanja argumenata, preko pokazivača i preko reference. U glavnom programu je potrebno pozvati pomenutu funkciju i štampati vrijednosti promjenljivih nakon poziva funkcije. Da li je funkciju moguće realizovati prosljeđivanjem argumenata po vrijednosti?