
Objektno programiranje (C++)

Prva domaća zadaća (ak. god. 2023./2024.)

| | |
|---|---|
| Datum objave na Merlinu: četrvtak, 14. ožujka 2024. u 20:00h | Rok za predaju preko Merlina: nedjelja, 24. ožujka 2024. do 20:00h |
| Ukupan broj zadataka: 2 zadataka | Ukupno moguće ostvariti bodova: 8 bodova |

Napomena. Na Merlinu je uz svaki zadatak bilo potrebno priložiti jednu .cpp datoteku s rješenjem tog zadatka te u polje za unos teksta uz taj zadatak kratko opisati na koji način je taj zadatak bio riješen.

Zadatak 1. (4 boda) Napišite program koji od korisnika učitava tekst (do EOF). Tekst predstavlja tekst matematičkog zadatka u kojem se javljaju podaci o nekim duljinama iskazanima u milimetrima, centimetrima ili decimetrima (svaki takav podatak koji promatramo sastoji se od jednog pozitivnog broja, bez predznaka i možda s decimalnom točkom, te pripadne mjerne jedinice). Pritom se za mjerne jedinice koriste puni nazivi ili oznake mm, cm ili dm. Potrebno je preračunati i prikazati te duljine u metrima (uz pripadni puni naziv ili oznaku m, ovisno o tome je li u unesenom tekstu bio puni naziv ili je bila oznaka - vidi primjere!). Između mjerne jedinice i pripadnog broja može se nalaziti proizvoljan broj praznina¹. Pripazite da razmaci i prelasci u novi red budu očuvani! Pretpostavite da u tekstu koji je korisnik unio nema složenih mjernih jedinica (tako se u ulazu, primjerice, ne može javiti tekst "...ima brzinu 5 dm/h.").

Primjer 1.1. Za ulaz:

```
Zadan je trokut sa stranicom c = 13000 cm i lijevim  
dijelom baze nastale nakon sto je povucena  
visina duljine 40000 milimetara. Izracunajte visinu!
```

dobiva se sljedeći izlaz:

```
Zadan je trokut sa stranicom c = 130 m i lijevim  
dijelom baze nastale nakon sto je povucena  
visina duljine 40 metara. Izracunajte visinu!
```

Primjer 1.2. Za ulaz:

```
Vrh krova visok je 4.8 decimetara u odnosu na  
horizontalni dio krova. Potpora visoka 2  
dm je na udaljenosti 5 m od osi krova.  
Izracunajte sirinu krova (u centimetrima).
```

¹Smatramo da su praznine sljedeći znakovi: ' ', '\t', '\n', '\v', '\f', '\r'.

dobiva se sljedeći izlaz:

Vrh krova visok je 0.48 metara u odnosu na horizontalni dio krova. Potpora visoka 0.2 m je na udaljenosti 5 m od osi krova. Izračunajte sirinu krova (u centimetrima).

Primjer 1.3. Za ulaz:

Odredite obujam tetrapaka (tetraedar omeden jednakostranicnim trokutima) duljina stranice baze 3 centimetra. Bi li u taj tetrapak stalo više od 1 decilitar soka?

dobiva se sljedeći izlaz:

Odredite obujam tetrapaka (tetraedar omeden jednakostranicnim trokutima) duljina stranice baze 0.03 metra. Bi li u taj tetrapak stalo više od 1 decilitar soka?

Primjer 1.4. Za ulaz:

40 mm je duljina stranice sesterokuta u pravilnoj sesterostranoj piramidi. Ako je 1 centimetar visina te pravilne sesterostrane piramide, odredite joj obujam!

dobiva se sljedeći izlaz:

0.04 m je duljina stranice sesterokuta u pravilnoj sesterostranoj piramidi. Ako je 0.01 metar visina te pravilne sesterostrane piramide, odredite joj obujam!

Primjer 1.5. Za ulaz:

Zadana je kruznica polumjera
 $r = 3.14$ cm.
Izračunajte opseg te kruznice.

dobiva se sljedeći izlaz:

Zadana je kruznica polumjera
 $r = 0.0314$ m.
Izračunajte opseg te kruznice.

□

Zadatak 2. (4 boda) Napišite funkciju

```
bool provjeri(const deque<char> &znakovi)
```

koja prima referencu na deque znakova te uz korištenje iteratora i obrnutih iteratora provjerava predstavlja li taj niz znakova palindrom, tj. slova tog niza čitana od početka prema kraju ili obrnuto glase jednako. Primjerice, "Evo love!" ili "Udovica - baci vodu". Funkcija mora vratiti podatak tipa bool koji predstavlja informaciju je li dobiveni podatak palindrom ili nije palindrom u gore opisanom smislu.

Zatim napišite funkciju main u kojoj ćete prvo učitati od korisnika pozitivan cijeli broj k . Nakon toga učitavajte od korisnika znakove (ako učitavate znak po znak, kako se ne bi ignorirale bjeline, prije učitavanja prvog znaka stavite `cin << noskipws;`). Za svakih k uzastopih slova u unesenim znakovima, pomoću upravo napisane funkcije provjerite predstavljaju li oni palindrom. Sve takve pronađene palindrome spremite u listu i na kraju ih ispišite na ekran (u redoslijedu u kojem su uneseni). Pri ispisu, svaki palindrom mora biti ispisan u zasebnom retku (ako se u nekom javlja znak '\n', tada umjesto tog znaka ispišite znak ' '). Također, pri ispisu palindroma, ispišite samo znakove palindroma koji su razmaci ili slova (te nemojte ispisivati bjeline prije prvog slova palindroma, ako takve postoje).

Primjer 2.1. Ulaz:

```
2  
Nemamo puno kisika.
```

Izlaz:

(Komentar: ovdje se ništa nije ispisalo!)

Primjer 2.2. Ulaz:

```
5  
Nemamo puno kisika.
```

Izlaz:

```
kisik
```

Primjer 2.3. Ulaz:

```
11  
Igra Ivo loto. Lovina nije kao nekad. John, navi uru!  
Ivana dolazi kasno. Nije pljesnjiv, no ovaj sir ima  
miris. Evo! Sada sove isto tako kasne.
```

Izlaz:

```
Ivo loto Lovi  
navi uru Ivan  
sir ima miris  
Evo Sada sove
```

□