

Dvotjedni izazov 23.11.2013.

1. Zadatak - Zečevi

Na livadi se nalazi N zečeva i M zečica. Svi stoje u jednom redu i to tako da zečevi gledaju na desno, a zečice na lijevo. Par se sastoji od jednog zeca i jedne zečice koji gledaju jedno prema drugome. U paru je zec uvijek lijevo, a zečica desno. Vaš zadatak je da napišete program koji računa koliko parova zečeva i zečica se nalazi na livadi.



Primjerice na slici se nalazi 5 zečica i 4 zeca. Od toga su 3 zeca i 3 zečice grupirani u 3 para.



ULAZNI PODACI

Polje znakova duljine M u kojem su slovom **A** označeni zečevi, a slovom **B** zečice. $1 \leq M \leq 40$.

IZLAZNI PODACI

Jedan cijeli broj koji predstavlja broj parova zečeva i zečica.

TESTNI PODACI

ULAZ

BABBAABAB

IZLAZ

3

ULAZ

BBBBBBBBBBBAAAAA

IZLAZ

0

ULAZ

ABBBABBBBABBAB

IZLAZ

4

Program nazovite **zecevi.c**

UPUTA za predavanje zadataka

Rješenja oba zadataka (**C source kod**) kompresirajte u 1 datoteku i pošaljite e-mailom na adresu unidu.prog@gmail.com najkasnije do 6.12.2013.

Ne zaboravite u e-mailu navesti vaše ime i prezime ☺

2. Zadatak – Petak 13

Je li petak 13. stvarno rijedak događaj? Pada li rjeđe 13. dan u mjesecu na petak nego na druge dane u tjednu? Kako bi to saznali, napišite program koji računa koliko puta je petak 13. pao na pojedini dan u tjednu (ponedjeljak, utorak, srijedu,...) u zadanom periodu od N godina nakon 1. siječnja 1900.

Informacije koje trebate znati:

- Siječanj 1900. bio je ponedjeljak.
- Mjeseci s 30 dana su travanj, lipanj, rujun i studeni. Ostali mjeseci osim veljače imaju 31 dan.
- Veljača ima 28 dana osim u prijestupnoj godini kada ima 29 dana.
- Prijestupna godina je djeljiva s 4 bez ostatka
- Svaka 100-ta godina nije prijestupna, osim one koja je djeljiva s 400 bez ostatka (1700 i 1800 nisu prijestupna, ali 2000 je prijestupna).

Napišite program koji će za zadani broj N odrediti koliko puta je 13. dan u mjesecu pao na pojedini dan u tjednu.

ULAZNI PODACI

Cijeli broj N; $1 \leq N \leq 400$

IZLAZNI PODACI

7 cijelih brojeva razdvojenim prazninom, svi u istom retku. Prvi broj predstavlja broj koliko puta je 13. dan u mjesecu pao ponedjeljkom, drugi utorakom,... , a posljednji nedjeljom.

TESTNI PODACI

ULAZ	ULAZ	ULAZ
1	20	100
IZLAZ	IZLAZ	IZLAZ
1 3 1 2 2 2 1	34 33 35 35 34 36 33	172 171 172 170 172 173 170

Primjer tumačenja rezultata

ULAZ: 20 **IZLAZ:** 34 33 35 35 34 36 33

U razdoblju od 1900-1920. 13. dan u mjesecu je pao 34 puta na ponedjeljak, 33 puta na utorak, 35 puta na srijedu, 35 puta na četvrtak, 34 puta na petak, 36 puta na subotu i 33 puta na nedjelju.

Program nazovite **petak13.c**

VAŽNO

Ako vam je potrebna pomoć pri rješavanju ovog zadatka – okrenite sljedeću stranicu 😊

Ako se želite samostalno okušati u ovom izazovu nemojte ići na sljedeću stranicu dok ne riješite zadatak!

Uputa/pomoć uz 2. zadatak

Najjednostavniji pristup "grube sile" (brute force) je opravdan zbog vrlo malo podataka ($400 \cdot 12 = 4800$).

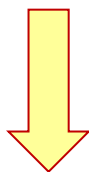
- Idi godinu po godinu
- Idi mjesec po mjesec
 - Pronađi dan u tjednu na koji pada 13. dan u mjesecu
 - Povećaj brojč dana u tjednu

Izazovi:

- Kako odrediti koliko dana ima koji mjesec?
 - Za čiste slučajeve (siječanj, ožujak,..., prosinac) u polje cijelih brojeva se može pohraniti broj dana svakog mjeseca
 - Za prijestupne godine u veljači povećati broj dana za 1
- Kako odrediti na koji dan u tjednu pada 13.?
- Skicirajte si na papir 2 susjedna mjeseca - pokušajte odrediti pravilo

PRIMJER (siječanj i veljača 2013)

M1 dan=nedjelja (6)



M2 dan=srijeda (2)

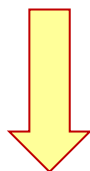


January							February						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31				25	26	27	28			

- Razlika između datuma M1 i M2 u primjeru lijevo je **31** (a to je jednako broju dana u mjesecu M1 ☺)
- Znamo da je 13. u mjesecu M1 bio nedjelja 6
- Zbrojimo ta dva broja $31 + 6 = \mathbf{37}$
- Kako pomoću jedne aritmetičke operacije od tog broja dobiti kao rezultat broj **2** (srijeda koja odgovara danu na koji je 13. kao u sljedećem mjesecu)?
- Koji od operatora vam može pomoći?
 - Zbrajanje? Oduzimanje? Množenje? Dijeljenje? Modulo?
- Koji će biti drugi operator u toj operaciji?
- Može li vam pomoći broj dana u tjednu (**7**)?

PROVJERA (veljača i ožujak 2013)

M1 dan=srijeda (2)



M2 dan=srijeda (2)



February							March						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
				1	2	3					1	2	3
4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31

$$28 + 2 = \mathbf{30}$$

- Ako ste izabrali točan algoritam, primjenom istog operatora morate pomoću broja **30** kao rezultat dobiti broj **2**