

2021 **Natjecanje** *iz informatike*

3. veljače 2021.

Školska razina 2021 / Osnovna škola (7. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Finska.....	2
Zadatak: Kocka.....	3
Zadatak: Luka.....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Finska	Kocka	Luka
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime_zadatka.nastavak* (.py ili .c ili .cpp);
- tvoje rješenje testirat će se na službenim testnim primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom testnom primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;

Zadatak: Finska

40 bodova

Maja je odlučila sljedeće ljeto provesti u Finskoj gdje planira učiti jezik i proučavati njihov obrazovni sustav. Pripremajući se za put, Maja je uočila da finska osobna imena i nazivi gradova često sadrže uzastopna slova, npr. Anni, Jesse, Espoo, Lappeenranta. Maja je odlučila da će takve riječi lokalizirati na način da svako uzastopno pojavljivanje nekog slova zamjeni sa samo jednim takvim slovom, npr. Anni će lokalizirati s Ani, a Lappeenranta s Lapenranta.

Napiši program koji će zadani niz od N riječi lokalizirati na način kako to Maja radi.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 10$), broj iz teksta zadatka.

U drugom je retku string S ne dulji od 80 znakova sastavljen od N riječi odvojenih razmakom. Riječ je niz malih slova engleske abecede.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši N lokaliziranih riječi u onom redoslijedu kako se pojavljuju u ulazu.

BODOVANJE

U primjerima vrijednim 20 bodova, riječi će moći sadržavati najviše po dva uzastopna ista znaka.

PROBNI PRIMJERI

ulaz

4
anni jesse espoo lappeenranta

ulaz

4
vaaasa kokkkola nikola juussssooo

ulaz

1
aaaaa

izlaz

ani jese espo lapenranta

izlaz

vasa kokola nikola juso

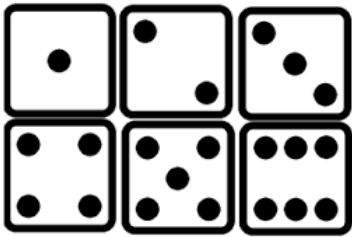
izlaz

a

Opis drugog probnog primjera: Riječ Vaaasa lokalizirana je na način da je niz od triju uzastopnih slova a zamijenjen jednim slovom a. Na sličan način su lokalizirane su i ostale riječi. Riječ Nikola nije imala istih uzastopnih znakova te je ostala nepromijenjena.

Zadatak: Kocka

70 bodova



Mirko je pronašao svoju najdražu igraću kocku. Na svakoj od šest strana te kocke su pomoću točkica prikazani brojevi od jedan do šest.

Točkice možemo razvrstati **prema položaju** koji zauzimaju na strani kocke: na one koje se nalaze u kutu, one koje se nalaze na rubu strane (bez kutova) i onu koja se nalazi u sredini. Tako na primjer broj tri ima dvije točkice u kutu i jednu u sredini, a broj šest ima četiri točkice u kutu i dvije na rubu strane. Mirko je poseban dječak pa ima svoj vlastiti način čitanja

brojeva s kocke. On će prebrojiti točkice **samo** na onim položajima koje si je **unaprijed odredio**. On može odrediti sva ili samo neka područja, a može odrediti i nijedno.

Neka je na primjer unaprijed odredio brojiti samo točkice u kutu i na rubu. Tada će, ako padne broj pet, prebrojiti četiri točkice u kutovima, a onu u sredini neće uzeti u obzir, a ako padne broj šest će prebrojiti svih šest točkica jer se sve točkice nalaze ili u kutu ili na rubu.

Mirko je bacio kocku te je rekao koliko je točkica prebrojio. Napiši program koji će odrediti **sve moguće kombinacije položaja** točkica koje je Mirko unaprijed odredio.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **A** ($1 \leq A \leq 6$) koji označava da je na kockici pao broj **A**.

U drugom je retku cijeli broj **B** ($0 \leq B \leq A$) koji označava da je Mirko od **A** točkica prebrojio njih **B**.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši sve moguće kombinacije položaja točkica koje Mirko broji prema sljedećoj tablici:

Broj koji treba ispisati	Mirkova kombinacija položaja za brojenje
1	nijedan položaj
2	samo kutovi
3	samo rubovi
4	samo sredina
5	samo kutovi i rubovi
6	samo kutovi i sredina
7	samo rubovi i sredina
8	kutovi, rubovi i sredina

Za svaku valjanu kombinaciju brojenja (one koje odgovaraju ulaznim podacima) treba ispisati njezin odgovarajući broj, a svi brojevi u ispisu trebaju biti odvojeni razmakom i poredani od najmanjeg do najvećeg. Garantirano je da će bar jedna kombinacija odgovarati ulaznim podacima.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
5 5	3 2	1 0
izlaz	izlaz	izlaz
6 8	2 5	1 2 3 5

Opis prvog probnog primjera: Pao je broj pet, a Mirko je prebrojio svih pet točkica. Postoje dvije moguće kombinacije koje zadovoljavaju ulazne podatke, a to su da broji samo kutove i sredinu i da broji sve.

Opis drugog probnog primjera: Mirko je prebrojio dvije točkice s broja tri. Kombinacije koje zadovoljavaju to brojenje su samo kutovi te samo kutovi i rubovi.

Zadatak: Luka

90 bodova

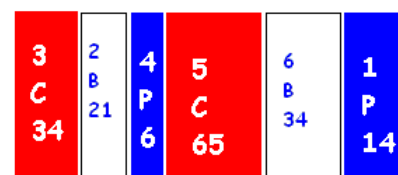
Kolinda poštuje hrvatske nogometaše, a najviše Luku Modrića. Nedavno joj je netko dojavio da je prije par godina na informatičkom natjecanju bio objavljen zadatak u kojem je Luka bio glavni lik. Kolindu je Lukin problem u zadatku jako zabrinuo pa te moli da mu pomogneš. Zadatak ide ovako:

Luka u trenutcima odmora promatra policu na kojoj je **N** knjiga **označenih brojevima od 1 do N**. Korice tih knjiga su u **bojama hrvatske zastave**, neke su crvene, neke bijele, a neke plave. Knjige iste boje su **različitih debljina**.

Luka želi knjige na polici **složiti tako da čine niz od nekoliko uzastopnih hrvatskih zastava** i da knjige u istoj boji moraju biti **poredane po debljini**, od **tanjih prema debljima** (vidi sliku koja opisuje drugi probni primjer niže).

Napiši program koji za zadanu boju i debljinu svake pojedine knjige, ispisuje oznake knjiga onim redoslijedom kojim ih treba složiti na polici prema Lukinoj želji.

Napomena: Broj knjiga iste boje je jednak, a ukupan broj knjiga djeljiv je s tri.



ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **N** ($3 \leq N \leq 33$), broj knjiga.

U sljedećih **N** redaka nalaze se po jedan znak **Zi** („C“, „B“ ili „P“, $i=1..N$) koji predstavlja boju i prirodan broj **Di** ($1 \leq Di \leq 100$, $i=1..N$), koji predstavlja debljinu knjige s oznakom „i“.

IZLAZNI PODACI

Niz od **N** brojeva, ispisanih jedan ispod drugog u poretku iz uvjeta zadatka.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
3	6	6
P 12	P 14	P 76
B 3	B 21	C 86
C 76	C 34	C 1
	P 6	P 53
	C 65	B 20
	B 34	B 33
izlaz	izlaz	izlaz
3	3	3
2	2	5
1	4	4
	5	2
	6	6
	1	1