



21. veljače 2014. od 14:30 do 16:30

# Infokup 2014

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (8. razred)  
Algoritmi (Basic/Python/Pascal/C/C++)

## Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Veslanje .....	2
Zadatak: Kraljice.....	3
Zadatak: Igra .....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA  
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



## Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Veslanje	Kraljice	Igra
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	30	70	100
Ukupno bodova		200	

### NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti obavezno spremljen u obliku `ime_zadatka.nastavak` (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp). Natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu svoja rješenja moraju spremiti u tekstualnom obliku;
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima putem Evaluatora. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom test primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Traženo rješenje je..“);
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu i Small Basicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog, s lijeva na desno u retku



## Zadatak: Veslanje

30 bodova

Na prvenstvu Hrvatske u veslanju nastupilo je  $N$  veslača. Zbog ograničenog broja staza za veslanje, a prema rezultatima iz kvalifikacija, veslači su nastavili natjecanje **podjeljeni u deset grupa**, tzv. finala. Finala su, prema važnosti, označena slovima A, B, C, D, E, F, G, H, I i J. U prvih devet finala (svi osim J) nastupa **jednak, najveći moguć** broj veslača, dok u J finalu nastupaju oni koji nisu raspoređeni u prvih devet finala. U nekim slučajevima J finale se i ne održi (kad u njemu nema natjecatelja).

Ukupna pozicija nekog natjecatelja na prvenstvu ovisi o **finalu** u kojem je nastupio te **poziciji** koju je zauzeo u njemu. Tako je npr. veslač koji je na prvenstvu od 60 veslača bio peti u C finalu, ukupno zauzeo 17. mjesto na prvenstvu (6 veslača iz A finala + 6 veslača iz B finala + 5 = 17).

Napiši program koji na temelju osvojene pozicije u finalu zadane oznake, određuje i ispisuje ukupnu **poziciju osvojenu na prvenstvu**. Napomena: ulazni podaci realno će opisivati moguće rezultate.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $10 \leq N \leq 100$ ), ukupan broj veslača na prvenstvu.

U drugom retku nalazi se jedan znak  $Z$  ( $'A' \leq Z \leq 'J'$ ), oznaka finala iz teksta zadatka.

U trećem retku nalazi se prirodan broj  $P$  ( $1 \leq P \leq 10$ ), osvojena pozicija u finalu s oznakom  $Z$ .

### IZLAZNI PODACI

U jednom retku treba ispisati ukupnu poziciju na prvenstvu iz teksta zadatka.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
60	30	99
C	H	E
5	2	1
izlaz	izlaz	izlaz
17	23	45

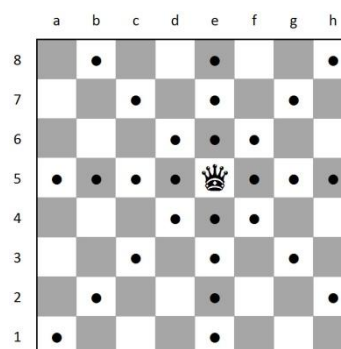


## Zadatak: Kraljice

70 bodova

Završila je školska godina i Hrvoje sada ima toliko slobodnog vremena da više ne zna što bi radio. Kako mu ne bi bilo dosadno odlučio je, kako on to i inače voli, smisliti novu igru. Ovaj put osmislio je igru za dva igrača koja se igra na šahovskoj ploči. Pravila su igre jednostavna. Jedan od igrača na šahovsku ploču postavi **tri figurice kraljice**, a onaj drugi mora prebrojiti **koliko je polja napadnuto** uzimajući u obzir sve tri kraljice. Kako ne bi morao svakom od svojih prijatelja iznova objašnjavati pravila igre, Hrvoje ih je zapisao.

Šahovska ploča ima **osam redaka** i **osam stupaca**. Redci su označeni brojevima od 1 do 8, a stupci slovima od *a* do *h* (na *slici 1* uz šahovsku ploču prikazane su oznake redaka i stupaca). Figurica kraljice napada sva polja koja se nalaze na pravcima koji se prostiru u osam osnovnih smjerova od polja na kome se ona nalazi. Ona dakle napada sva polja koja se nalaze u **istom retku, stupcu ili na jednoj od dvije dijagonale** na kojoj se ona nalazi (na *slici 1* crnim kružićima označena su polja šahovske ploče koja napada kraljica postavljena na polje u retku 5 i stupcu *e*). Pritom kraljica naravno ne napada samo polje na kome se ona nalazi (no ako se kraljica nalazi na polju napadnutom od druge kraljice, to polje smatramo napadnutim). Na svakom polju šahovske ploče može biti postavljena najviše jedna kraljica.



*Slika 1*

Kako igrači ne bi varali, Hrvoje te moli da napišeš program koji će simulirati ovu igru. Za zadane pozicije triju kraljica odredi **koliko je polja šahovske ploče napadnuto**.

### ULAZNI PODACI

U prvome retku nalaze se dva znaka neodvojena razmakom: **S** ( $'a' \leq S \leq 'h'$ ) i **R** ( $1 \leq R \leq 8$ ), redom oznaka stupca i oznaka retka polja šahovske ploče na kojem se nalazi prva kraljica.

U svakom od iduća dva retka također se nalaze dva znaka u istom obliku kao i u prvom retku koji predstavljaju pozicije druge i treće kraljice.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši traženi broj napadnutih polja iz zadatka.

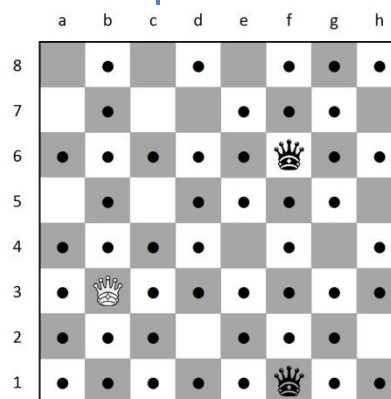


## PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> b3 f6 f1	<b>ulaz</b> a2 f3 e8	<b>ulaz</b> g7 c1 g1
<b>izlaz</b> 49	<b>izlaz</b> 48	<b>izlaz</b> 42

### Objašnjenje prvog primjera:

Na *slici 2* prikazana je situacija iz primjera. Bijeli znak kraljice (♔) predstavlja kraljicu na nenapadnutom polju, a crni znak kraljice (♚) kraljicu na napadnutom polju. Napadnuta polja na kojima nema kraljice označena su crnim kružićima. Sa slike je vidljivo da je 49 polja napadnuto.



*Slika 2*



## Zadatak: Igra

100 bodova

Marko i Ivan dosjetili su se nove igre za koju su potrebni samo papir, olovka i dobra volja. Na početku igre Marko i Ivan međusobno se udalje i svatko na svoj papir nešto zapiše.

**Marko** na svoj papir zapiše **niz uvjeta**. Postoje četiri tipa uvjeta. U tablici nam **X** označava malo slovo engleske abecede (a-z), a **A** i **B** nizove znamenaka (0-9) koji predstavljaju broj veći od nule.

tip	Uvjet	Uvjet čitamo kao rečenicu
1.	"X"	"Ivan će sada napisati slovo X."
2.	"X{A}"	"Ivan će sada zaredom napisati A slova X."
3.	"X{A,}"	"Ivan će sada zaredom napisati barem A slova X."
4.	"X{A,B}"	"Ivan će sada zaredom napisati barem A, a najviše B slova X."

**Ivan** za to vrijeme na svoj papir zapiše **N riječi**. Riječ je niz malih slova engleske abecede.

Npr. niz Markovih uvjeta: "c{1,2}a{2,}b{3}" čitamo kao tekst: "Ivan će sada zaredom napisati barem 1, a najviše 2 slova c. Ivan će sada zaredom napisati barem 2 slova a. Ivan će sada zaredom napisati 3 slova b." Tom nizu uvjeta odgovarale bi npr. riječi "caabbb" i "ccaabbb", dok riječi "ccaabbb", "bbbaac", "caabb" i još mnoge druge ne bi odgovarale.

Primjeri nekih Markovih nizova uvjeta i riječi koje odgovaraju tim uvjetima dani su u sljedećoj tablici.

Markovi uvjeti	Riječi koje odgovaraju Markovim uvjetima
"abac"	"abac"
"ab{3}c"	"abbbc"
"d{2,}f"	"ddf", "dddf", "ddddf", "ddddf", "dddddf", itd.
"c{2}g{1,4}"	"ccg", "ccgg", "ccggg" i "ccgggg"
"ab{1,}c{2}"	"abcc", "abbcc", "abbbcc", "abbbbcc", "abbbbbcc", itd.
"c{1,2}a{1,}b{1}"	"cab", "ccab", "caab", "ccaab", "caaab", "ccaab", itd.
"a{2,3}a"	"aaa" i "aaaa"

Kada se prijatelji ponovno sastanu, moraju odrediti koje Ivanove riječi odgovaraju Markovim uvjetima. Budući da to nije lagan posao, zamolili su tebe za pomoć. Zadan je niz Markovih uvjeta. Za svaku od **Ivanovih N riječi** ispiši "DA" ako odgovara uvjetima, a "NE" u suprotnom.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se string **S** koji predstavlja **niz Markovih uvjeta** opisan u tekstu zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj **N** ( $1 \leq N \leq 10$ ), broj **Ivanovih riječi**.

U svakom od sljedećih **N** redaka nalazi se po jedan string koji predstavlja **Ivanovu riječ**.

Svaki string u ulaznim podacima imat će najviše 100 znakova.



## IZLAZNI PODACI

Za svaku od **Ivanovih N riječi**, u odgovarajući redak ispiši “DA” ako odgovara Markovim uvjetima, a “NE” u suprotnom.

## BODOVANJE

Postavljeni zadatak je slojevit i nije nužno imati potpuno rješenje za dobijanje bodova. U test podacima vrijednim ukupno 80% bodova sva slova u **nizu Markovih uvjeta** bit će različita. Uvjet 1. tipa može se pojaviti u svakom primjeru. Podaci za ostale tipove uvjeta dani su u tablici.

Broj pojavljivanja 2. tipa u nizu Markovih uvjeta	Broj pojavljivanja 3. tipa u nizu Markovih uvjeta	Broj pojavljivanja 4. tipa u nizu Markovih uvjeta	Postotak bodova (jednoznamenakasti A i B + višeznamenakasti A i B)
-	-	-	10% + 0%
1	-	-	5% + 5%
-	1	-	5% + 5%
-	-	1	5% + 5%
$\geq 1$	-	-	5% + 5%
-	$\geq 1$	-	5% + 5%
-	-	$\geq 1$	5% + 5%
$\geq 1$	$\geq 1$	$\geq 1$	5% + 5%

U test podacima vrijednim preostalih 20% bodova, u **nizu Markovih uvjeta** isto se slovo može pojaviti više puta.

## PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
bac	a{1,2}b{1,}c{2}d	a{1,2}a{1}aa{2}
3	5	5
ba	abcd	aaa
bacd	abccd	aaaa
bac	aabbbccd	aaaaa
	abcc	aaaaaa
	aaccd	aaaaaaa
izlaz	izlaz	izlaz
NE	NE	NE
NE	DA	NE
DA	DA	DA
	NE	DA
	NE	NE