



Infokup

Državno natjecanje / Osnovna škola (7. razred)

Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Glavni sponzor



Mali sponzori



Medijski pokrovitelji



Sadržaj

Zadaci	2
Zadatak: Loto	3
Zadatak: HTZ	4
Zadatak: Google	5



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Loto	HTZ	Google
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	50	60	90
Ukupno bodova	200		

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku `ime_zadatka.nastavak` (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp);
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima. 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;
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu i SmallBasicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog redoslijedom s lijeva na desno iz retka.
- Zabranjena je uporaba naredbe CLS.



Zadatak: Loto

50 bodova

Baka Slavica je poželjela ponovno iskusiti atmosferu Milanskog tjedna mode. Novac za organizaciju ovog putovanja će prikupiti igrajući igre na sreću. Jedna od tih igara je i Loto 7/39. Loto 7/39 je igra u kojoj je cilj pogoditi kojih će sedam brojeva biti izvučeno iz grupe brojeva od **1 do 39**. Svaki od tih sedam odabranih brojeva treba označiti znakom 'X' na posebnom listiću koji se može kupiti na svakom kiosku (vidi sliku). Baka Slavica je odabrala sedam brojeva, ali ih nikako nije uspjela označiti na listiću. Zato je zamolila tebe da joj napraviš uzorak koji će na mjestima gdje se nalazi odabrani broj imati znak „X“, a na ostalim mjestima znak „*“ (zvjezdica). Koristeći taj uzorak, ona će X-eve samo precrtati na njihove pozicije u Loto listiću.

X	2	3
4	X	6
7	8	9
X	11	12
13	14	15
16	17	18
19	X	21
22	23	24
X	26	27
28	29	30
31	32	X
34	35	36
37	X	39

Ulaz

- sedam različitih prirodnih brojeva **Li** ($1 \leq Li \leq 39$, za $i=1, 2, \dots, 7$), brojevi koje je odabrala baka Slavica u poretku od manjeg prema većem.

Izlaz

- 13 redaka s po 3 znaka „X“ ili „*“, u poretku koji je opisan u zadatku.

Test podaci

	Test 1	Test 2
Ulaz	1 5 10 20 25 33 38	1 2 3 4 5 6 7
Izlaz	X** *X* *** X** *** *** *** *X* *** X** *** **X *** *X*	XXX XXX X** *** *** *** *** *** *** *** *** *** *** ***

Objašnjenje

Vidi sliku.



Zadatak: HTZ

60 bodova

Show „Hrvatska traži zvijezdu“ je stigao u Rabac. Nakon nekoliko audicija, voditelji showa, Toni, Ivana i Fox su odabrali **5 kandidata** za završni krug. Kandidate su označili slovima **A, B, C, D i E**.

U završnom krugu svaki je kandidat ocjenjivan prema **pet kriterija** te je tako dobio **pet ocjena**. Ocjene su između **jedan i devet**. Nakon toga, ocjene se moraju **pretvoriti** u bodove prema sljedećem pravilu: natjecatelj dobije bod **svaki put** kada je njegova ocjena prema nekom kriteriju **jedina takva** među ocjenama drugih kandidata prema tom **istom kriteriju** ocjenjivanja.

Međutim, kako višednevno slušanje raznih antitalenata utječe na mozak, poznati trojac se dosjetio da posao pretvaranja ocjena u bodove prepusti natjecateljima iz informatike koje su sreli dok su šetali gradom. Svaki voditelj je postavio jedno pitanje na koje sada moramo odgovoriti.

Tonija je zanimalo koliko je bodova dobio natjecatelj s oznakom **A** (to je njegov favorit za ukupnu pobjedu ☺).

Ivana je pitala koji je kandidat dobio **najviše** bodova te **koliko** je to bilo bodova. Ako je više kandidata imalo isti broj bodova, ona želi da joj se kaže onaj čija je oznaka **prije** po abecedi.

Fox je zadao najteže pitanje. Njega interesira **poredak** kandidata od onog s najvećim brojem bodova do onoga s najmanjim. Ako više kandidata ima isti broj bodova, prije treba ispisati onoga čija je oznaka **prije** po abecedi.

Ulaz

- pet redaka s po pet prirodnih brojeva **O** ($1 \leq O \leq 9$) odvojenih razmakom. U redcima se nalaze ocjene za kandidate s oznakama A, B, C, D i E redom. U stupcima se redom nalaze ocjene prema prvom, drugom, trećem, četvrtom i petom kriteriju.

Izlaz

- tekst „**TONI**“: “ i broj bodova koje je osvojio natjecatelj s oznakom A;
- tekst „**IVANA**“: “, te oznaka natjecatelja i prirodan broj iz Ivaninog pitanja;
- tekst „**FOX**“: “ i znakovi A, B, C, D i E u poretku iz Foxovog pitanja.

Test podaci

	Test 1	Objašnjenje
Ulaz	5 4 3 6 8	A: 3 boda, po kriterijima 1+0+0+1+1
	3 4 5 2 4	B: 1 bod, po kriterijima 0+0+0+0+1
	1 2 3 2 6	C: 1 bod, po kriterijima 1+0+0+0+0
	3 7 5 4 6	D: 2 boda, po kriterijima 0+1+0+1+0
	4 2 9 3 2	E: 4 boda, po kriterijima 1+0+1+1+1
Izlaz	TONI: 3	
	IVANA: E4	
	FOX: EADBC	

Napomena: *Odgovori na postavljena pitanja se posebno boduju. Točan odgovor na postavljeno pitanje nosi 1/3 vrijednosti test primjera.*



Zadatak: Google

90 bodova

U tvrtkama kao što su Facebook i Google, svoje mjesto je zaslužilo i nekoliko naših slavnih natjecatelja koji su, ne tako davno, sjedili u nekoj sličnoj dvorani poput ove te se natjecali za najboljeg programera u Hrvatskoj. Evo jednog problema s kojim se možda danas susreću i traže za njega neko genijalno rješenje.

Facebook je društvena mreža koja u svakom trenutku sa svih strana svijeta na svoje servere prima velike količine podataka koje treba obraditi. Jedan takav **server** svaki podatak **preusmjerava** na jednu od **N radnih stanica** koje su spojene na njega. Stanice su označene brojevima od **1 do N**. Server mora odabrati onu stanicu koja je trenutno **najmanje opterećena** tj. onu na kojoj će taj podatak **najprije doći na obradu**. Ako je više takvih stanica, odabire se ona s **manjom** oznakom.

Na žalost, radne stanice se često **kvare** (zauvijek prestanu raditi). Kada se to dogodi, svi podaci koji su **čekali** u redu za obradu na toj stanici se vraćaju na server te ih on **opet** preusmjerava na već opisan način, **istim redom** kojim su čekali obradu na stanici. Ako se neki podatak na stanici obrađivao ili upravo trebao započeti obradu u trenutku kvara, taj podatak se smatra **izgubljenim**.

Ako za **M** podataka znamo točno vrijeme kada su došli na server i koliko vremena treba za njihovu obradu, a za **K** kvarova znamo kada i na kojoj stanici su se dogodili, napiši program koji će **odrediti oznaku radne stanice** na koju treba poslati **M-ti podatak** te vrijeme kada je stanica **završila** obradu tog podatka. Vrijeme dolaska podatka na server se iskazuje u sekundama proteklima od početka mjerenja vremena. Ulazni podaci će biti takvi da se stroj koji **počne** obrađivati M-ti podatak neće pokvariti.

Napomena: Pretpostavimo da je vrijeme koje server troši na preusmjeravanja **zanemarivo**, tj. podatak se počinje obrađivati na početku iste sekunde u kojoj je došao na server.

Ulaz

- prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 10$), broj radnih stanica spojenih na server;
- prirodan broj **M** ($1 \leq M \leq 150$), broj zadataka koji su stigli na server;
- **M** puta po dva prirodna broja **S** ($1 \leq S \leq 255$), sekunda u kojoj je zadatak došao na server te **Z** ($1 \leq Z \leq 60$), vrijeme u sekundama potrebno za obradu tog podatka. Vremena **S** su zadana od **manjeg prema većem te su sva različita**..
- prirodan broj **K** ($1 \leq K \leq 10$), broj kvarova;
- **K** puta po dva prirodna broja **X** ($1 \leq X \leq N$), oznaka stanice koja se pokvarila te **Y** ($1 \leq Y \leq 255$), vrijeme kada se to dogodilo. Vremena **Y** su zadana od **manjeg prema većem te su sva različita**.
- Napomena: vrijedi da je svako vrijeme **Y** **različito** od svakog vremena **S**.

Izlaz

- prirodan broj koji predstavlja **oznaku** stanice na koju je server uputio M-ti podatak te **vrijeme** kada je stanica završila obradu tog podatka od početka mjerenja vremena.

Napomena: U test primjerima vrijednima 60% bodova, vrijedi da je $K=0$.



Test podaci

	Test 1	Test 2	Test 3
Ulaz	3 5 1 5 5 7 6 3 7 4 8 8 0	3 5 5 30 10 50 20 40 40 30 41 20 0	3 5 10 50 20 30 25 45 30 30 40 5 1 2 35
Izlaz	1 17	2 80	3 75
Objašnjenje:	(1)	(2)	

- (1) Zadane su tri stanice i pet podataka. U 1. sekundi dolazi podatak duljine 5. Jasno je da će na prvoj stanici najmanje čekati na početak obrade. U 5. sekundi dolazi podatak duljine 7. On se usmjerava na drugu stanicu jer bi na prvoj stanici čekao jednu sekundu početak obrade. U 6. sekundi dolazi podatak duljine 3. On se usmjerava na prvu stanicu koja je trenutno slobodna. U 7. sekundi dolazi podatak duljine 4. Na prvoj stanici bi čekao 2 a na drugoj 6 sekundi na početak obrade. Zato ga usmjeravamo na treću stanicu. U 8. sekundi dolazi podatak duljine 8. Njega upućujemo na prvu stanicu gdje će 1 sekundu čekati na početak obrade što s njegovih osam i trenutnim vremenom čini 17 kao završno rješenje.
- (2) U sekundi 5 dolazi podatak duljine 30. On se odmah počne obrađivati na stanici 1. Završit će u trenu 35. U sekundi 10 dolazi podatak duljine 50. On se odmah počne obrađivati na stanici 2. Završit će u trenu 60. U sekundi 20 dolazi podatak duljine 40. On se odmah počne obrađivati na stanici 3. Završit će u trenu 60. U sekundi 40 dolazi zadatak duljine 30. Stroj 1 je slobodan, pa se on odmah počne obrađivati na stanici 1. Završit će u trenu 70. U sekundi 41 dolazi podatak duljine 20. On će se početi izvršavati u trenu 60 na stanici 2. Završit će u trenu 80.