



22. veljače 2012. od 14:30 do 16:30

Infokup 2012

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (7. razred)
Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Mark.....	2
Zadatak: Picard.....	3
Zadatak: Mancala.....	5

Sponzori



Medijski pokrovitelji



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Mark	Picard	Mancala
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	60	100
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.

Sretno i uspješno!



Zadatak: Mark

40 bodova

Mark Z. je vlasnik velike IT tvrtke sa sjedištem u Kaliforniji, SAD. Često zna govoriti da je „vrijeme novac“ i da zato najviše mrzi čekati na semaforu prijelaz ulice preko zebre.

Poznato je da kalifornijski zakon dozvoljava **prelazak** preko zebre samo kada je na semaforu **upaljeno zeleno** svjetlo. Isti taj zakon kaže da se pješak ni u jednom trenutku **ne smije nalaziti** na zebri ako je na semaforu upaljeno crveno svjetlo. Zato semafori u Kaliforniji pored standardnog zelenog i crvenog svjetla, imaju dodatni digitalni zaslon. Naime, crvena i zelena boja se izmjenjuju svakih 30 sekundi pa se na tom zaslonu odbrojavaju sekunde do izmjene boje.

Mark svaki dan prelazi ulicu pred svojom tvrtkom i čim dođe na semafor on odmah zna **nakon koliko sekundi će biti na drugoj strani ulice**. Ako znamo koje je svjetlo trenutno upaljeno na semaforu, preostalo vrijeme do promjene boje te vrijeme potrebno da se prijeđe ulica, odredi nakon koliko će sekundi Mark biti na drugoj strani ulice.

Ulaz

- znak „C“ (crvena) ili „Z“ (zeleni), oznaka boje trenutno upaljene na semaforu;
- cijeli broj X ($0 \leq X \leq 30$), broj koji je ispisao na zaslonu;
- cijeli broj Y ($0 \leq Y \leq 30$), vrijeme u sekundama potrebno da se prijeđe preko ulice.

Izlaz

- prirodan broj iz uvjeta zadatka.

Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	Z 12 6	6	
Primjer 2	C 10 7	17	



Zadatak: Picard

60 bodova

Jean-Luc Picard je kapetan međuzvezdanog broda USS Enterprise. Misija ovog broda je uspostavljanje prvih kontakata s drugim vrstama i civilizacijama. Kako bi što bolje mogao komunicirati s novim vrstama, Picard često igra specijalizirane igre s riječima. Opišimo jednu od njih.

U ovoj igri imamo tablicu koja ima n redaka i m stupaca tj. $n \times m$ polja. Neka polja ove tablice su prazna, a u neka je upisano veliko slovo engleske abecede. Picard želi dopisati **što je moguće manje slova** u tablicu tako da u nekom **retku bude složena** unaprijed zadana riječ. Jean-Luc smije dopisivati samo velika slova engleske abecede u prazna polje tablice.

Npr., on želi da složi riječ „PICARD“ u nekom retku tablice s 3 retka i 7 stupaca sa slike 1. U prvom retku nije moguće složiti tu riječ, u drugi redak bi trebao dopisati 4 slova dok bi u treći redak morao dopisati 5 slova. Na slici 2. su prikazane sve te mogućnosti dok slika 3. prikazuje optimalni zapis.

	1	2	3	4	5	6	7
1	S			F			
2			I		A		
3			C				R

Slika 1.

	1	2	3	4	5	6	7
1	S			F			
2		P	I	C	A	R	D
3	P	I	C	A	R	D	R

Slika 2.

	1	2	3	4	5	6	7
1	S			F			
2		P	I	C	A	R	D
3			C				R

Slika 3.

Međutim, ponekad se dogodi da uopće **nije moguće složiti** zadanu riječ u tablici. Tada Jean-Luc uzme gumicu, obriše neka ranije upisana slova i uspješno složi zadanu riječ. Prilikom brisanja on uvijek želi obrisati **što manje** tih upisanih slova.

Napiši program koji će za zadano početno stanje u tablici i dodatnu riječ odrediti poziciju polja na kojem nakon dopisivanja slova započinje pojavljivanje te riječi u tablici. Pozicija polja je određena oznakom retka (1, 2, ..., N) i oznakom stupca (1, 2, ..., M) na čijem se sjecištu nalazi. Ako ima više takvih mogućnosti, tada treba uzeti onu poziciju koje ima najmanju oznaku retka. U slučaju da postoji više takvih u istom retku, tada treba uzeti onu koja ima najmanju oznaku stupca. U slučaju kada je potrebno brisanje slova, tada treba odrediti najmanji broj slova koje je trebalo obrisati da bi se zadana riječ mogla složiti u tablici.

Ulaz

- prirodan broj N ($1 \leq N \leq 25$), broj redaka u tablici;
- prirodan broj M ($1 \leq M \leq 25$), broj stupaca u tablici;
- u sljedećih N redaka se nalazi po M znakova (znak može biti veliko slovo engleske abecede ili znak „*“ (prazno polje)), pri čemu j -ti znak u i -tom retku predstavlja znak upisan u polje tablice na sjecištu i -tog retka i j -tog stupca u tablici;
- string S ($1 \leq \text{duljina}(S) \leq M$), zadana riječ.

Izlaz

- tekst „DA“ i dva prirodna broja odvojena razmakom koji predstavljaju poziciju polja ili tekst „NE“ i jedan prirodan broj koji predstavlja minimalnih broj obrisanih slova iz tablice.

Napomena: u test primjerima vrijednima 30% bodova, morat će se brisati slova u tablici.



Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	3 7 S**F*** **I*A** **C***R PICARD	DA 2 2	Ovaj primjer je opisan u zadatku.
Primjer 2	3 7 S*P*R*T *KI*AB* D*C***R PICARD	NE 1	

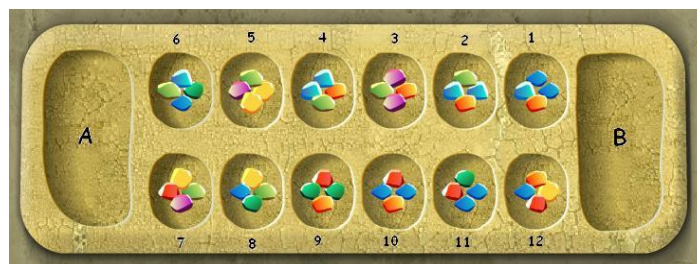


Zadatak: Mancala

100 bodova

Mancala je zajednički naziv za društvene igre koje se igraju na igraćoj ploči po principu „broji i lovi“. Popularne su u Africi, a po mentalnim izazovima koje pružaju uspoređuju ih sa šahom. Promotrimo jednu od tih igara s **prilagođenim pravilima** koju su zaigrala dva lemur, Gjuro XIII i njegov pomoćnik Maurice, kada su bili u Africi.

Mancalu igraju dva igrača (A i B) na igraćoj ploči kao na slici.



Igrači sjede na **nasuprotnim stranama ploče** i svaki na početku igre ima na raspolaganju 24 kamenčića. Kamenčići igrača A su ravnomjerno raspoređeni u 6 udubljenja (u svako po 4) na gornjoj strani ploče (udubljenja s oznakama „1“ do „6“), a kamenčići igrača B su ravnomjerno raspoređeni u 6 udubljenja na donjoj strani ploče (udubljenja s oznakama „7“ do „12“). Veliko udubljenje s igračeve desne strane zovemo „**banka**“.

U pojedinom krugu igre igrač na potezu (u prvom je to uvijek igrač „B“) odabere jedno **neprazno udubljenje** sa svoje strane ploče te u ruku **uzme sve** kamenčiće iz njega. Krećući se u smjeru **suprotnom od kazaljke** na satu igrač u svako sljedeće udubljenje **mora spustiti po točno jedan kamenčić** sve dok ne potroši sve kamenčiće iz ruke. Igračeva banka je uključena u obilazak dok se protivnikova banka preskače (npr. igrač „A“ pri obilasku, s udubljenja 6 prelazi na A pa na 7, a s 12 odmah prelazi na 1 dok igrač „B“ s udubljenja 12 prelazi na B pa na 1, a sa 6 odmah na 7). Ako **zadnji kamenčić** završi u do tada praznom udubljenju na strani igrača na potezu i nasuprotno udubljenje na protivnikovoj strani bude neprazno, tada taj igrač u svoju banku preseljava kamenčiće iz oba udubljenja.

U sljedećem krugu se u **načelu mijenja igrač na potezu**. Do promjene **ne dolazi** ako je zadnji kamenčić iz ruke igrača na potezu završio u njegovoj banci.

Napiši program koji za opis nekoliko odigranih krugova ispisuje **trenutni broj kamenčića u svim udubljenjima**. Kako Gjuro i Maurice još nisu u potpunosti shvatili pravila igra, dogodi se da neki od njih odabere pogrešno udubljenje (udubljenje bude na krivoj strani ploče ili bude prazno) i da mora ponavljati odabir dok ne odabere dozvoljeno udubljenje.

Ulaz

- prirodan broj N ($0 \leq N \leq 25$), broj udubljenja (pogrešnih ili pravih) odabranih tijekom igre;
- N prirodnih brojeva X_i ($1 \leq X_i \leq 12$, $i=1..N$), oznaka odabranog udubljenja.

Izlaz

- četrnaest prirodnih brojeva odvojenih razmakom koji predstavljaju broj kamenčića u svakom od 14 udubljenja u poretku 1-2-3-4-5-6-A-7-8-9-10-11-12-B.

Napomena: postojat će test primjeri za koje **nije nužno** nakodirati sve uvjete iz zadatka kako bi bili točni!



Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	2 8 1	0 5 5 5 5 4 0 4 0 5 5 5 5 0	
Primjer 2	6 8 1 10 4 12 5	2 7 6 1 0 6 2 6 2 6 1 7 0 2	