

ZADATAK	BOJE	PREPORUKE	CODEC
izvorni kôd	boje.pas boje.c boje.cpp boje.cxx boje.py	preporuke.pas preporuke.c preporuke.cpp preporuke.cxx preporuke.py	codec.pas codec.c codec.cpp codec.cxx codec.py
izvršna datoteka	boje.exe	preporuke.exe	codec.exe
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
broj bodova	50	70	80
	200		



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta

Mirko i Slavko na svojim tabletima igraju zaraznu igru *Boje*. Polje za igru se sastoji od raznobojnih točaka poredanih u tablicu od 5 redaka i 5 stupaca. U jednom potezu igrač odabere jednu boju, te se s ploče uklone sve točke te boje. Nakon toga, na nastala prazna mjesta, kao pod utjecajem gravitacije, padaju točke iz istog stupca, a na prazna mjesta na vrhu stupca upadaju nove točke crne boje.



Slika 1: Ilustracija prvog test primjera, briše se boja A

U ovom zadatku, boje označavamo velikim slovima engleske abecede. Crna boja je označena slovom X. Zadano je trenutno stanje ploče za igru te boja koja se briše, pronađite i ispišite stanje ploče nakon poteza.

### ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se jedno veliko slovo engleske abecede – boja koja se briše. U svakom od sljedećih 5 redova nalazi se niz od točno 5 znakova koji označava jedan redak ploče. Svaki znak je veliko slovo engleske abecede koji predstavlja boju odgovarajuće točke.

### IZLAZNI PODACI

Ispišite 5 redova, a u svakom redu 5 znakova – izgled ploče nakon poteza.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<p><b>ulaz</b></p> <p>A AABBC FFDDD AADAЕ FADAЕ FFFAЕ</p> <p><b>izlaz</b></p> <p>XXBXC XXDXD FXDXE FFDBE FFFDE</p>	<p><b>ulaz</b></p> <p>X XDDDX XXXXX BBXCC BXAXC XAAAX</p> <p><b>izlaz</b></p> <p>XXXXX XXXXX XDDDX BBACC BAAAC</p>
--	--

Mirko je napravio web stranicu gdje filmoljupci mogu kreirati liste svojih omiljenih filmova. Nakon nekog vremena je shvatio da bi mogao skupljene podatke iskoristiti za preporuku filmova svojem najboljem prijatelju Slavku.

U bazi je, za svakog korisnika-filmoljupca, pa tako i za Slavka, pohranjena lista omiljenih filmova. Popis preporučenih filmova za Slavka se generira na sljedeći način:

1. Za svakog drugog korisnika, izračunamo koliko on i Slavko imaju zajedničkih omiljenih filmova.
2. Razmatramo sve one korisnike za koje je taj broj *najveći*.
3. Slavku se preporučuju svi filmovi koji se nalaze na listi tih korisnika, a da ih Slavko nema na svojoj listi.
4. S popisa preporučenih filmova se uklanjaju eventualni duplikati te se popis sortira uzlazno abecednim (rječničkim) poretkom.

Zadani su podaci o Slavku i ostalim korisnicima web stranice, pronađite i ispišite popis preporučenih filmova za Slavka.

### ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se broj prirodni broj  $n$  ( $2 \leq n \leq 100$ ) – broj korisnika web stranice. Slavko je označen brojem 1, a ostali korisnici brojevima redom od 2 do  $n$ . Slijedi  $n$  blokova, gdje  $k$ -ti blok sadrži listu omiljenih filmova korisnika  $k$ .

U prvom redu pojedinog bloka nalazi se prirodni broj  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ ) – broj omiljenih filmova tog korisnika. U drugom redu bloka nalazi  $m$  različitih imena filmova odvojenih s po jednim razmakom. Ime svakog filma je niz od najviše 20 malih slova engleske abecede.

### IZLAZNI PODACI

U prvi red potrebno je ispisati abecedno poredane preporučene filmove odvojene s po jednim razmakom.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 4 2 kum matrix 2 interstelar kum 3 matrix casablanca terminator 2 casablanca gladijator <b>izlaz</b> casablanca interstelar terminator	<b>ulaz</b> 5 4 it bug kim ben 5 adam kim bug ada it 4 adam it ben mix 2 winx wit 5 big ben it ada bug <b>izlaz</b> ada adam big
---	---

**Objašnjenje primjera:** Liste (interstelar, kum) i (matrix, casablanca, terminator) imaju po jedan zajednički film sa Slavkom (podebljani filmovi), te se zato podcrtani filmovi preporučuju. Lista (casablanca, gladijator) nema niti jedan zajednički film te se, stoga, ne razmatra kod generiranja popisa preporuka.

Prilikom kodiranja video zapisa koristeći MPEG-1 standard, dopuštena su tri različita načina zapisa pojedinih slika: takozvana *I-slika* se samostalno kodira, *P-slika* se kodira tako da se opisuje razlika od prethodne slike, *B-slika* se kodira tako se opisuju razlike od prethodne i od sljedeće slike. U ovom zadatku koristimo sličnu ideju za kodiranje običnog niza cijelih brojeva.

Niz od  $n$  cijelih brojeva kodiramo pomoću  $n$  naredbi tako da  $i$ -ta naredba kodira  $i$ -ti broj. Postoje tri različite naredbe:

- $I\ x$  – kodira broj  $x$
- $P\ x$  – kodira broj za  $x$  veći od prethodnog broja u nizu
- $B\ x$  – kodira broj za  $x$  veći od sljedećeg broja u nizu

Kako bi kodiranje bilo dobro definirano, ne smije se dogoditi da neposredno nakon naredbe tipa  $B$  dolazi naredba tipa  $P$ . Također, zahtijevamo da su prva i zadnja naredba u nizu tipa  $I$ . Ako niz naredbi zadovoljava ova dva uvjeta kažemo da je *valjan*. Tako je, na primjer,  $I\ 20, P\ -10, B\ 5, I\ 30$  valjan niz naredbi koji kodira niz brojeva 20, 10, 35, 30.

*Veličina* niza naredbi je ukupan broj znakova u tom nizu izuzimajući znakove razmaka (dakle broje se slova, znamenke te znakovi minusa). Tako je, na primjer, veličina gornjeg niza naredbi jednaka 12.

Zadan je niz brojeva, odredi najmanju moguću veličinu nekog valjanog niza naredbi koji ga kodira.

### ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj  $n$  ( $2 \leq n \leq 100$ ) – duljina zadanog niza brojeva. U  $k$ -tom od sljedećih  $n$  redova nalazi se broj  $x_k$  ( $-10^6 \leq x_k \leq 10^6$ ) –  $k$ -ti broj u nizu.

### IZLAZNI PODACI

U prvi red ispišite jedan broj – traženu najmanju moguću veličinu.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednim 10% bodova najmanja moguća veličina se može postići koristeći samo naredbe tipa  $I$ . U dodatnim test podacima vrijednim 40% bodova najmanja moguća veličina se može postići koristeći samo naredbe tipa  $I$  i tipa  $P$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	5	10
10	-50	-5241
-20	100	885
3	900	-2601
1	1000	2079
<b>izlaz</b>	-300	2515
11	<b>izlaz</b>	-8690
	21	-9737
		6750
		-4813
		-5314
		<b>izlaz</b>
		51