

ZADATAK	AFRIKA	OBRNI	DIGITALNA	D'HONDT	POGODAK	ROBOT	PLAĆE	TRAKA
izvorni kôd	afrika.pas afrika.c afrika.cpp	obrni.pas obrni.c obrni.cpp	digitalna.pas digitalna.c digitalna.cpp	dhondt.pas dhondt.c dhondt.cpp	pogodak.pas pogodak.c pogodak.cpp	robot.pas robot.c robot.cpp	place.pas place.c place.cpp	traka.pas traka.c traka.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	2 sekunda	1 sekunda
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB	128 MB
broj bodova	20	30	50	80	100	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Šetajući jednim trgovačkim centrom u ovo blagdansko vrijeme, Maja je uočila da je njezinim omiljenim čokoladicama snižena cijena. Zato je odlučila kupiti **što više može** tih čokoladica za sav novac koji trenutno ima kod sebe. Kako se mogu kupiti **samo cijele** čokoladice, Maja je također odlučila da će novac koji joj **ostane** ubaciti u kutiju koja se nalazi na blagajni i na kojoj piše "Za djecu u Africi".

Napiši program koji će za zadanu ukupnu količinu novca koju Maja ima kod sebe i za zadanu cijenu jedne čokoladice odrediti koliko je novca Maja **darovala** djeci Afrike.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza se nalazi prirodan broj **KN** ($2 \leq \mathbf{KN} \leq 100$), koji označava broj kuna koje Maja trenutno ima kod sebe. U drugom retku se nalazi prirodan broj **C** ($1 \leq \mathbf{C} \leq 100$, $\mathbf{C} < \mathbf{KN}$), cijena jedne čokoladice.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza treba ispisati jedan prirodan broj koji predstavlja broj kuna koje je Maja darovala djeci Afrike.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
100	50	100
5	3	55
izlaz	izlaz	izlaz
0	2	45

Nestašne djevojčice, Mira i Slavica, na satu matematike igraju razne zabavne igre. Trenutno igraju sljedeću igru: Mira na papir napiše prirodan broj, a Slavica mora što je brže moguće reći koji se broj dobije okretanjem Mirinog broja (tako da posljednja znamenka dođe na prvo mjesto, pretposljednja znamenka na drugo mjesto i tako dalje), npr. 103 → 301.

Nažalost, ako se okretanjem znamenaka Mirinog broja dobije broj koji započinje nulom (ili više nula), Slavica se potpuno zbuni jer je te vodeće nule potrebno **zanemariti**. Na primjer, broj 04 zapravo je jednak 4.

Napišite program koji pomaže Slavici pronaći tražene “okrenute” brojeve.

ULAZNI PODACI

U jedinom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 99\,999$) koji neće započinjati nulom.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženi „obrnuti“ broj.

BODOVANJE

U 30% test podataka, broj N imat će jednu ili dvije znamenke.

U 20% test podataka, broj N imat će tri znamenke.

U 20% test podataka, broj N imat će četiri znamenke.

U 30% test podataka, broj N imat će pet znamenaka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4	103	2600
izlaz	izlaz	izlaz
4	301	62

Mirkovi baka i djed nedavno su bili primorani nabaviti digitalni TV prijemnik. Na starom analognom prijemniku primali su samo kanale BLJTV1 i BLJTV2 te su s godinama navikli na njih. Ulaskom u digitalno doba primaju desetke novih kanala, što je za njih preveliki šok. Kako nisu tehnički potkovani, zamolili su Mirka da im vrati njihove voljene kanale na prvu, odnosno drugu tipku na daljinskom upravljaču.

Digitalni prijemnik prilikom prvog uključivanja automatski stvori listu dostupnih kanala. Svi kanali na listi su različiti, a na njoj se **uvijek** nalaze i BLJTV1 i BLJTV2. Mirko je pronašao izbornik za upravljanje listom kanala te sad pokušava ispuniti želje svoje bake i djeda. Izbornik se sastoji od liste kanala i male strelice koja označava trenutno odabrani kanal. Nakon ulaska u izbornik strelica se nalazi **na prvom kanalu**.

Mirku su na raspolaganju operacije označene brojevima od 1 do 4:

1. pomak strelice jedno mjesto dolje (s kanala i na kanal $i+1$)
2. pomak strelice jedno mjesto gore (s kanala i na kanal $i-1$)
3. pomak strelice i odabranog kanala dolje (kanal i i kanal $i+1$ zamijene mjesta, strelica završava na kanalu $i+1$)
4. pomak strelice i odabranog kanala gore (kanal i i kanal $i-1$ zamijene mjesta, strelica završava na kanalu $i-1$)

Izbornik je napravljen tako da se izdavanje ilegalnih naredbi kao što su pomaci koji bi smjestili strelicu izvan liste **jednostavno zanemaruje**.

Napišite program koji će za zadani popis dostupnih kanala ispisati **bilo koji** niz operacija duljine manje od **500** takav da se nakon svih operacija kanal BLJTV1 nalazi na prvom, a BLJTV2 na drugom mjestu. Konačni poredak ostalih kanala je nebitan.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 100$), broj kanala.

U sljedećih N redaka nalazi se popis kanala koji je digitalni prijemnik automatski stvorio. U svakom retku nalazi se ime jednog kanala. Ime kanala sastoji se od najviše 10 znakova. Znakovi dozvoljeni u imenu kanala su velika slova engleske abecede te znamenke '0' - '9'.

Ulazni podaci bit će takvi da će **uvijek** biti potrebno izvršiti barem jednu operaciju.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak izlaza ispišite redom brojeve izvedenih operacija, bez razmaka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3	4	4
ABC	ABC1	ABC1
BLJTV1	ABC02	ABC02
BLJTV2	BLJTV2	BLJTV2
	BLJTV1	BLJTV1
izlaz	izlaz	izlaz
33	11144411144	33144413

Nedavno su održani parlamentarni izbori u našoj zemlji. Hrvatska je bila podijeljena na 10 izbornih jedinica i u svakoj od njih biralo se po **14 saborskih zastupnika**. Na izborima svaki glasač u svojoj izbornoj jedinici bira jednu od nekoliko predloženih političkih lista. Način na koji se broj osvojenih glasova pojedine liste pretvara u zastupničke mandate zove se D'Hondtova (čitati: D"Ont) metoda.

Po ovoj metodi, **prvo se odaberu** one liste koje su **prešle izborni prag**, tj. one za koje je glasalo barem 5% od ukupnog broja izašlih građana na izbore u toj izbornoj jedinici. Broj dobivenih glasova svake od tako odabranih lista **dijeli se** sa svim brojevima od 1 do 14 (14 je broj saborskih mandata po izbornoj jedinici). Na taj je način svakoj listi pridruženo 14 (ne nužno cijelih) brojeva.

Prvi od četrnaest mandata u toj izbornoj jedinici dobiva lista koja ima **najveći** od svih tako dobivenih količnika, drugi mandat ona sa sljedećim najvećim količnikom (to može biti i ista lista koja je dobila prvi mandat) i tako dalje dok se ne podijele svi mandati.

Napiši program koji na osnovu **ukupnog broja građana** izašlih na izbore te **broja dobivenih glasova** pojedine liste određuje koje su liste dobile i po koliko zastupnika.

Napomene: Nekada se može dogoditi da lista prijeđe prag, ali da osvoji nula zastupnika. Uvijek će biti moguće na samo jedan način podijeliti mandate, tj. neće biti jednakih količnika. Ukupan broj glasova neće uvijek biti jednak zbroju dobivenih glasova jer su neke liste na izborima dobile zanemarajući broj glasova te se neće navoditi u ulaznim podacima.

ULAZNI PODACI

U prvom redu se nalazi prirodan broj **X** ($1 \leq X \leq 2\,500\,000$), ukupan broj građana koji su glasali u izbornoj jedinici. U drugom redu se nalazi prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 10$), broj političkih lista koje uzimamo u razmatranje. U sljedećih N redaka se nalaze po dva podatka odvojena razmakom: oznaka liste (veliko slove engleske abecede) i prirodan broj **G** ($0 \leq G \leq 250\,000$), broj osvojenih glasova te liste. Liste će biti navedene slučajnim redoslijedom.

IZLAZNI PODACI

Ispišite onoliko redaka izlaza koliko je lista prešlo izborni prag. Za svaku od tih lista, u njezinom retku treba ispisati dva podatka odvojena razmakom: oznaku liste i broj osvojenih saborskih mandata te liste. Ispis lista treba napraviti prema **abecednom** redu.

BODOVANJE

U 30% test podataka, sve zadane liste su prešle izborni prag.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 235217 3 A 107382 C 18059 B 43265 izlaz A 9 B 4 C 1	ulaz 245143 4 F 14845 A 104516 B 52652 C 14161 izlaz A 8 B 4 C 1 F 1	ulaz 206278 5 D 44687 A 68188 C 7008 B 48377 G 9665 izlaz A 6 B 4 D 4
---	---	--

Mirko mrzi pisati zadaće iz latinskog, stoga se odlučio kladiti sa Slavkom. Gubitnik piše zadaće pobjedniku sljedećih mjesec dana. Za tu svrhu je osmislio sljedeći problem.



Na stolu mu se našla obična kockica s brojevima 1-6, kao u čovječe ne ljuti se. Kockica izgleda kao na slici, s time da je suma brojeva na suprotnim stranama kockice uvijek 7. Iz tog razloga se nasuprot 1 nalazi 6, nasuprot 2 se nalazi 5 i nasuprot 3 se nalazi 4.

Mirko je postavio kockicu u gornje lijevo polje matrice s **R** redaka i **S** stupaca. Okrenuta je tako da se na gornjoj strani nalazi broj 1, a na desnoj broj 3.

Zatim počne kotrljati kockicu prema sljedećem pravilu:

1. Kotrlja kockicu prema desno, sve dok ne dođe do zadnjeg stupca
2. Otkotrlja je jedno polje prema dolje (u sljedeći redak)
3. Kotrlja kockicu prema lijevo, sve dok ne dođe do prvog stupca
4. Otkotrlja je jedno polje prema dolje (u sljedeći redak)

Te korake ponavlja sve dok može, tj. dok god je moguć pomak u sljedeći redak. Za svako polje u matrici Mirko zapiše broj koji se pojavljuje na gornjoj strani kockice u trenutku kada se kockica nađe na tom polju. Na kraju zbroji sve zapisane brojeve.

Mirko se kladio sa Slavkom da će točno napisati sve brojeve, te da će točno izračunati sumu. Pomozite Slavku provjeriti Mirkov rezultat tako da izračunate **sumu** zapisanih brojeva.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalaze se dva prirodna broja **R** i **S** ($1 \leq R, S \leq 100\,000$), dimenzije matrice.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite traženu sumu.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 50% bodova, brojevi **R** i **S** bit će manji ili jednaki 100.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3 2	3 4	737 296
izlaz	izlaz	izlaz
19	42	763532

Pojašnjenje prvog primjera: zapisani brojevi su:

1	4
1	5
3	5

Mirko je napravio novog robota "SL 2000" i odlučio ga testirati na velikom poligonu. Poligon možemo zamisliti kao dvodimenzionalni koordinatni sustav. Mirkov robot **kreće iz točke (0, 0)** i prima niz naredbi označenih znakovima S, J, I, Z, od kojih svaka označava smjer u kojem se robot pomiče.

Preciznije, ako se robot u nekom trenutku nalazi u točki (x, y) , znak S ("sjever") mu naređuje da se pomakne u točku $(x, y+1)$, znak J ("jug") da se pomakne u točku $(x, y-1)$, znak I ("istok") u točku $(x+1, y)$ te znak Z ("zapad") u točku $(x-1, y)$.

Dok robot prima naredbe i kreće se po velikom poligonu, Mirko provjerava njegovu poziciju na sljedeći način. Na poligonu se nalazi **N** fiksnih **kontrolnih točaka**. Nakon svake naredbe upućene robotu, svaka kontrolna točka izmjeri svoju **manhattan-udaljenost** do robota, potom se sve udaljenosti kontrolnih točaka od robota zbroje i rezultat se šalje Mirku.

Uz pretpostavku da se robot kreće ispravno po dobivenim naredbama, nakon svake naredbe izračunajte traženi zbroj udaljenosti robota od svih kontrolnih točaka.

Napomena: manhattan-udaljenost točaka (x_1, y_1) i (x_2, y_2) računa se kao $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se prirodni brojevi **N** (broj kontrolnih točaka, $1 \leq N \leq 100\,000$) i **M** (broj naredbi, $1 \leq M \leq 300\,000$), odvojeni razmakom.

U svakom od sljedećih **N** redaka nalaze se koordinate jedne kontrolne točke: dva razmakom odvojena cijela broja **x, y** koji su po apsolutnoj vrijednosti manji od 1 000 000 (milijun). Moguće je da se više kontrolnih točaka nađe na istom mjestu (tada se njihove udaljenosti od robota računaju svaka zasebno).

U sljedećem retku nalazi se string sastavljen od **M** znakova iz skupa {S, J, I, Z}, a predstavlja niz naredbi poslanih robotu.

IZLAZNI PODACI

Ispišite **M** redaka: u **i**-tom retku neka se nalazi traženi zbroj udaljenosti nakon **i**-te naredbe.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
1 3	3 5
0 -10	0 0
ISI	1 1
izlaz	1 -1
	SIJJZ
11	izlaz
12	5
13	4
	3
	4
	5

Mirko obožava automobile te je konačno uspio otvoriti vlastitu tvornicu automobila. Tvornica ima N zaposlenika, a svaki od njih ima točno jednog izravno nadređenog zaposlenika, osim Mirka koji je nadređen svima. Mirko je označen brojem 1, a ostali zaposlenici brojevima od 2 do N .

Svaki zaposlenik može povisiti ili sniziti plaću **svima** sebi podređenima (bilo da su mu izravno ili neizravno podređeni). Mirko će, naravno, paziti da se to pravo ne zloupotrebljava te od vas traži da napišete program koji će simulirati promjene u plaćama. Zadane su vam početne plaće, kao i sve promjene i upiti redom kojim su se događali. Vaš program treba odgovarati na dane upite.

Napomena: plaće svih zaposlenika u svakom će trenutku biti pozitivne i stat će u standardni 32-bitni cjelobrojni tip podatka (int u C/C++, longint u Pascalu).

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se, odvojeni razmakom, prirodni brojevi N ($1 \leq N \leq 500\,000$), broj radnika, i M ($1 \leq M \leq 500\,000$), ukupan broj promjena i upita o plaćama.

U sljedećih N redaka nalaze se podaci o radnicima: u svakom retku nalazi se početna plaća radnika (prirodan broj) te oznaka njemu izravno nadređenog radnika, osim kod Mirka kod koga je zadana samo početna plaća jer on nema nadređenih.

U svakom od sljedećih M redaka nalazi se jedno od sljedećeg:

1. **p A X** - zaposlenik označen brojem A povećava (ili smanjuje ukoliko je X negativan) plaću svima sebi podređenima za iznos X ($-10\,000 \leq X \leq 10\,000$);

2. **u A** - Mirka zanima plaća zaposlenika označenog brojem A .

IZLAZNI PODACI

Na standardni izlaz za svaki upit o plaći ispišite odgovarajući broj.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2 3	5 5	6 7
5	4	5
3 1	2 1	4 1
p 1 5	6 1	3 2
u 2	7 1	7 3
u 1	3 4	2 3
izlaz	u 3	3 5
	p 1 -1	p 3 2
	u 3	p 2 4
8	p 4 5	u 3
5	u 5	u 6
	izlaz	p 5 -2
		u 6
		u 1
		izlaz
	6	7
	5	9
	7	7
		5

U Mirkovoj tvornici automobila radi N radnika koji izrađuju automobile na pokretnoj traci. Radnici su označeni brojevima od 1 do N redom kojim stoje uz traku. Svaki od radnika ima specifičan posao koji obavlja na automobilu koji prolazi trakom i za njega mu treba određeno vrijeme.

Proizvodnja jednog automobila počinje kod radnika broj 1 (Mirka). Nakon što on obavi svoj dio posla, predaje automobil radniku 2 i tako redom. Kada radnik broj N obavi svoj dio posla, automobil je dovršen. Automobili se **moraju** proizvesti redom od 1 do M .

Za svakog radnika i zadano je vlastito vrijeme T_i obavljanja njegovog posla. Za svaki automobil j poznat je faktor složenosti F_j . Vrijeme u minutama potrebno da radnik i dovrši svoj posao na automobilu j tada računamo kao $T_i F_j$, odnosno kao umnožak vlastitog vremena i faktora složenosti.

Nakon što neki radnik obavi svoj posao na nekom automobilu, on ga **odmah mora predati sljedećem radniku** kako nigdje ne bi došlo do nagomilavanja nedovršenih automobila. Zbog toga sljedeći radnik u tom trenutku ne smije raditi na prethodnom automobilu. Kako bi ovaj uvjet bio ispunjen, Mirko mora paziti u kojem trenutku započinje izradu svakog novog automobila. Također, kako bi proizvodnja bila efikasna, on će čekati **minimalan** broj minuta dok ne bude siguran da automobil koji počne izrađivati tijekom proizvodnje neće naići na zaposlenog radnika (radnika koji još radi na prethodnom automobilu).

Napišite program koji će za zadana vlastita vremena radnika i faktore složenosti automobila izračunati ukupno vrijeme potrebno za proizvodnju svih automobila po zadanom principu.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se, odvojeni razmakom, prirodni brojevi N ($1 \leq N \leq 100\,000$), broj radnika, i M ($1 \leq M \leq 100\,000$), broj automobila koje treba proizvesti.

U i -tom od sljedećih N redaka nalazi se vlastito vrijeme T_i radnika i .

U j -tom od sljedećih M redaka nalazi se faktor složenosti F_j automobila j .

Vrijedit će ograničenja: $1 \leq T_i \leq 10\,000$, $1 \leq F_j \leq 10\,000$.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženi broj minuta.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 40% bodova, brojevi N i M bit će manji ili jednaki 1000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3 3	3 3	4 5
2	2	3
1	3	2
1	3	2
2	2	2
1	1	3
1	2	1
		2
izlaz	izlaz	izlaz
11	29	1
		2
		izlaz
		55

Pojašnjenje prvog primjera: Nakon prve četiri minute, prvi je radnik gotov s prvim automobilom. Mogao bi odmah započeti s drugim, no tada bi taj automobil morao čekati (jer bi nakon sedam minuta drugi radnik dovršio svoj dio drugog automobila, ali treći radnik bi još radio na prvom automobilu), pa ga zato započinje tek nakon pet minuta. Treći automobil započinje nakon sedam minuta (odmah nakon što završi drugi). Prvi će automobil biti dovršen nakon osam minuta, drugi nakon devet, a treći nakon jedanaest. Dakle, ukupno vrijeme za proizvodnju je jedanaest minuta.