

ZADATAK	AUDIO	SVEMIR	HAKERI
izvorni kôd	audio.pas audio.c audio.cpp	svemir.pas svemir.c svemir.cpp	hakeri.pas hakeri.c hakeri.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		2 sekunde
broj bodova	50	70	80
	200		



Digitalni audio signal se u računalu pohranjuje kao niz cijelih brojeva dobiven uzimanjem uzoraka analognog signala određenom frekvencijom. Kako je za kvalitetan signal potrebna visoka frekvencija (npr. audio CD-i pohranjuju 44,056 16-bitnih brojeva po sekundi) tih brojeva može biti jako puno pa postoje razni algoritmi za sažimanje tog niza.

U ovom zadatku ćemo opisati jedan vrlo jednostavan algoritam sažimanja. Neka je zadan niz od N prirodnih brojeva. Počevši od početka niza sažimanje se vrši na sljedeći način:

1. Odredimo blok uzastopnih **sljedbenika**, redom od trenutne pozicije u nizu. Na primjer, ako je zadan niz (1, 2, 3, 2) onda će prvi blok biti (1, 2, 3), a ako je zadan niz (2, 1, 2), onda će prvi blok biti samo (2).
2. Sažimamo i ispisujemo trenutni blok na sljedeći način:
 - a. Ukoliko se blok sastoji od samo jednog broja onda ispisujemo taj broj.
 - b. Ukoliko svi brojevi iz bloka imaju isti broj znamenki, te svi počinju s istom znamenkom:
 - i. Odredimo **prefiks** bloka - najduži niz znamenki s kojim počinje svaki od brojeva. Na primjer, prefiks bloka (231, 232, 233) je '23'.
 - ii. Ispišemo **prefiks** bloka s **repom** koji se sastoji od ostalih znamenaka najmanjeg i najvećeg broja u bloku odvojenih znakom '-' (minus). Tako je, na primjer, rep bloka (231, 232, 233) jednak '1-3', te za cjelokupni blok ispisujemo '231-3'.
 - c. Ukoliko svi brojevi iz bloka nemaju isti broj znamenki ili ne počinju svi s istom znamenkom ispisujemo najmanji i najveći broj iz bloka odvojene znakom '-' (minus).
3. Trenutno ispisani blok uklanjamo iz niza te dalje nastavljamo dok ne prođemo kroz cijeli niz.

Na primjer, ako je zadan niz (1, 2, 4, 10, 11, 12) tada će prvi blok biti sažet i ispisan kao '1-2' (pravilo c), drugi blok kao '4' (pravilo a), a treći kao '10-2' (pravilo b).

Napišite program koji sažima i ispisuje sažetak zadanog niza prirodnih brojeva.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100\,000$) - duljina zadanog niza. Svaki od sljedećih N redova sadrži jedan prirodan broj T_i ($1 \leq T_i \leq 10\,000\,000$) - odgovarajući broj u nizu.

IZLAZNI PODACI

Broj redaka u izlazu treba odgovarati broju blokova u sažetku zadanog niza. Svaki redak u izlazu treba sadržavati sažetak odgovarajućeg bloka kako je opisano u tekstu zadatka.

BODOVANJE

U skupu test podataka vrijednom 40% bodova vrijedit će $1 \leq N \leq 1\,000$, $1 \leq T_i \leq 10\,000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 8 1 2 3 4 122239 122240 122241 122256 izlaz 1-4 122239-41 122256	ulaz 10 1 2 3 3 2 1 9 10 13 10000 izlaz 1-3 3 2 1 9-10 13 10000
--	--

U dalekoj budućnosti na novotkrivenom planetu nekoliko izvanzemaljskih rasa pokušava zauzeti što više vrijednih resursa. Svaka rasa, u trenutku slijetanja na planet, odabire slobodnu lokaciju i na nju spušta svoju baznu letjelicu. Iz letjelice izlaze kolonizatori koji postepeno pokušavaju zauzeti sav okolni teritorij, osim područja koja su prekrivena otrovima drevne civilizacije koja je davno zagađila svoj okoliš i izumrla, zbog čega niti jedna rasa ne može zauzeti ova područja.

Planet je prikazan pravokutnom pločom podijeljenom na $N \cdot M$ kvadratnih teritorija organiziranih u N redaka i M stupaca. Susjedi nekog teritorija su oni teritoriji neposredno gore, dolje, lijevo i desno od njega (ako postoje).

Za svaku rasu poznat je korak T_i u kojem će ona sletiti na planet. U svakom koraku X kolonizatori će se iz ranije zauzetih teritorija pokušati proširiti na sve susjedne teritorije prema sljedećim pravilima:

- ako je neka druga rasa zauzela susjedni teritorij u ranijem trenutku, tada nije moguće da ga bilo koja rasa preuzme
- ako je susjedni teritorij slobodan (nije ga zauzela niti jedna rasa i nije zagađen), ali ga druga rasa (ili rase) također pokušava(ju) zauzeti u istom trenutku, dolazi do sukoba:
 - u sukobu prevladava rasa koja je u svim prethodnim koracima zauzela najveći broj teritorija. U slučaju izjednačenja između dvije ili više rasa, teritorij postaje trajno prekriven otrovima i niti jedna ga rasa više ne može zauzeti
- ako je susjedni teritorij slobodan i samo ga jedna rasa pokušava u određenom trenutku zauzeti, ta ga rasa uspješno zauzima.

Nakon što je zauzimanje u koraku X završeno, sleću sve rase za koje je T_i jednak X te time korak X završava.

Svi kolonizatori zauzimaju područja istovremeno, a uspjeh osvajanja teritorija na kojima dolazi do sukoba ovisi isključivo o teritorijima zauzetim u ranijim koracima kolonizacije.

Nakon kratkog razmišljanja shvaćate da, ako su vam poznati početni izgled planeta te vremena i lokacije spuštanja svake rase na planet, možete odrediti izgled planeta u bilo kojem trenutku. Napišite program koji će iscrtati izgled planeta nakon koraka K .

ULAZNI PODACI

U prvom redu ulaza nalaze se prirodni brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 100$), broj redaka i stupaca pravokutne ploče kojom prikazujemo izgled planeta.

U drugom retku ulaza nalaze se dva broja: R i K ($1 \leq R \leq 26$, $1 \leq K \leq 1\,000\,000$), broj rasa koje stižu na planet i broj koraka koje je potrebno predvidjeti.

U sljedećih N redaka prikazan je početni izgled planeta. U svakom retku nalazi se po M znakova koji prikazuju izgled odgovarajućeg teritorija: znak '.' (točka) predstavlja slobodan teritorij, dok znak '\$' (dolar) predstavlja zagađen teritorij.

U sljedećih R redaka nalaze se po tri broja: T_i , X_i , Y_i ($1 \leq T_i \leq K$, $1 \leq X_i \leq N$, $1 \leq Y_i \leq M$), koji opisuju korak, redak i stupac teritorija na koji sljeće i -ta rasa. Rasa će uvijek sletjeti na teritorij koji je slobodan, nezagađen i niti jedna rasa ne pokušava ga zauzeti u T_i -tom koraku.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati N redaka od kojih se svaki sastoji od M znakova: izgled planeta nakon K koraka. Slobodna i zagađena polja u ispisu trebaju biti označena znakovima "." i "\$", a polja koja je zauzela i -ta rasa označena su i -tim malim slovom engleske abecede (1. rasa slovom 'a', 3. rasa slovom 'c', a 8. rasa slovom 'h').

BODOVANJE

U skupu test podataka vrijednom 40% bodova vrijedit će $K \leq 100$, $R = 1$ (jedna rasa).

U dodatnom skupu vrijednom 20% bodova vrijedit će $K \leq 100$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>5 5 1 2 1 3 3</p> <p>izlaz</p> <p>..... ..a.. .aaa. ..a.. </p>	<p>ulaz</p> <p>5 5 2 4 \$. \$ 2 2 3 3 4 4</p> <p>izlaz</p> <p>.aaa. aaaaa .\$.aa. ..ab\$...b.</p>	<p>ulaz</p> <p>9 11 3 8 \$..... 1 1 1 1 1 11 5 6 6</p> <p>izlaz</p> <p>aaaaa\$bbbbb aaaaa\$bbbbb aaaaa\$bbbbb aaaaacbxxxx aaaacccxxxx aaacccccxxxx aa.cc\$cc.bb a...c.c...b </p>
---	--	---

Hakeri prisluškuju komunikaciju Mirka i Slavka te pokušavaju razumjeti presretnute poruke.

Rječnik Mirka i Slavka sadrži M riječi te se svaka poruka koju jedan od njih pošalje drugome sastoji od niza riječi iz rječnika odvojenih razmacima. Međutim, poruke koje hakeri presreću su zbog slabe kvalitete njihove opreme izmjenjene na sljedeći način:

1. U poruku je umetnuto najviše K šumova - proizvoljnih nizova slova. Svaki šum je uvijek umetnut između dvije riječi ili prije prve ili nakon zadnje riječi, dakle nikad unutar neke riječi.
2. Svi razmaci između riječi u poruci su izbrisani.

Na primjer ako Mirko pošalje poruku 'mirko slavko', kada je hakeri presretnu ona može biti 'mirkoxyzslavko', gdje je niz 'xyz' šum, a riječi 'mirko' i 'slavko' se nalaze u rječniku.

Hakerima je poznat njihov rječnik te su upravo zaprimili novu izmjenjenu poruku koju žele rastaviti na riječi iz rječnika i šumove. Od svih mogućih načina na koji se to može napraviti zanima ih onaj gdje ima najviše moguće riječi iz rječnika.

Napišite program koji za zadani rječnik, zadani broj K , te zaprimljenu izmjenjenu poruku dobivenu na opisani način, određuje koliko najviše može biti riječi iz rječnika u rastavu, te određuje jedan (bilo koji) rastav u kojem je najviše moguće riječi iz rječnika.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se cijeli brojevi M ($1 \leq M \leq 1000$) i K ($0 \leq K \leq 10$) - broj riječi u rječniku te najveći mogući broj šumova u pojedinoj primljenoj poruci.

U drugom retku ulaza nalazi se tekst primljene poruke - niz malih slova engleske abecede duljine N ($1 \leq N \leq 10\,000$).

U svakom od sljedećih M redaka nalazi se jedna riječ u rječniku - niz od najmanje jednog, a najviše 20 malih slova engleske abecede.

IZLAZNI PODACI

U prvom retku izlaza ispišite traženi maksimalan broj riječi iz rječnika u rastavljenoj poruci. U drugom retku izlaza ispišite poruku u kojoj su riječi i šum odvojeni razmacima, u istom redosljedju kao u poruci. Svako pojavljivanje šuma ispišite kao niz uzastopnih znakova '#', duljine tog šuma.

Napomena: Rješenje, iako ne nužno jedinstveno, će uvijek postojati.

BODOVANJE

Ako vaš program ispiše neispravan izlaz u kojemu je točan prvi redak dobit će 60% bodova za taj test podatak.

U skupu test podataka vrijednom 30% bodova vrijedit će $N \leq 10$, $M \leq 50$, $K = 0$ (nema šumova).

U dodatnom skupu vrijednom 30% bodova vrijedit će $N \leq 100$, $M \leq 50$, $K = 0$ (nema šumova).

U dodatnom skupu vrijednom 20% bodova vrijedit će $M \leq 50$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>5 3 prisluskujuabcdnassumhakeri mirko nas slavko hakeri prisluskuju</p> <p>izlaz</p> <p>3 prisluskuju #### nas ### hakeri</p>	<p>ulaz</p> <p>6 0 dotheharlemshake the shake do mirko harlem slavko</p> <p>izlaz</p> <p>4 do the harlem shake</p>
--	--