

Državno natjecanje iz informatike

Srednja škola

Druga podskupina (3. i 4. razred)

Prvi dan natjecanja

20. ožujka 2019.

ime zadatka	CERC	TABLICA	NAGRADE
vremensko ograničenje	1 sekunda	2 sekunde	1 sekunda
memorijsko ograničenje	512 MiB	512 MiB	512 MiB
broj bodova	30	50	70
	150		



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja



Agencija za odgoj i obrazovanje



**HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA**

Ante i ekipa tri godine zaredom organizirali su Central Europe Regional Contest (CERC), prestižno srednjoeuropsko timsko natjecanje u programiranju. Na natjecanju je svake godine bilo 12 zadataka označenih slovima od A do L u skladu s engleskom abecedom, a njihova imena glasila su:

<i>CERC 2015.</i>	<i>CERC 2016.</i>	<i>CERC 2017.</i>
A: ASCII Addition	A: Appearance Analysis	A: Assignment Algorithm
B: Book Borders	B: Bipartite Blanket	B: Buffalo Barricades
C: Cow Confinement	C: Convex Contour	C: Cumulative Code
D: Digit Division	D: Dancing Disks	D: Donut Drone
E: Export Estimate	E: Easy Equation	E: Embedding Enumeration
F: Frightful Formula	F: Free Figurines	F: Faulty Factorial
G: Greenhouse Growth	G: Geohash Grid	G: Gambling Guide
H: Hovering Hornet	H: Hangar Hurdles	H: Hidden Hierarchy
I: Ice Igloos	I: Invisible Integers	I: Intrinsic Interval
J: Juice Junctions	J: Jazz Journey	J: Justified Jungle
K: Kernel Knights	K: Key Knocking	K: Kitchen Knobs
L: Looping Labyrinth	L: Lost Logic	L: Lunar Landscape

Uočite da se ime svakog zadatka sastoji od dviju riječi koje obje počinju slovom koje označava zadatak. Kako su Ante i ekipa u tome uspjeli? Jedna teorija glasi da su najprije izmišljena imena zadataka, a tek potom odgovarajući zadatci. Druga (istinita) teorija glasi da su najprije napravljeni zadatci, a potom im je Ante pažljivo dodjeljivao imena.

Preciznije, Ante je **za svaki zadatak** u tablicu napisao **nekoliko mogućih imena**, kao u sljedećem primjeru (CERC 2017.):

1. File Folders, Directory Display, Hidden Hierarchy
2. Airplane Aisles, Assignment Algorithm
3. Jailed Jaguars, Buffalo Baricades, Koala Kidnap, Horse Herd
4. Faulty Factorial
5. Balanced Branches, Erasing Edges, Justified Jungle
6. Lunar Landscape, Astral Area
7. Irate Itinerary, Expectance Estimation, Gambling Guide
8. Donut Drone, Grid Grasping
9. Kitchen Knobs, Circular Controls
10. Cumulative Codes, Binary Branches
11. Embedding Enumeration, Crazy Cells
12. Intrinsic Interval

Nakon toga je izabrao **po jedno ime za svaki zadatak** tako da odabrana imena počinju **svim slovima od A do L**, čime je (nakon sortiranja po abecedi) dobio imena zadataka iz trećeg stupca gornje tablice, iako je to mogao učiniti na više načina.

Vaš je zadatak napisati program koji, na temelju mogućih imena za svaki zadatak, **odabire** ime svakog zadatka tako da za svako slovo A, B, C... (ovisno o broju zadataka) postoji zadatak s odgovarajućim imenom.

ULAZNI PODATCI

U prvom je retku cijeli broj N ($2 \leq N \leq 12$), broj zadataka.

Svaki od sljedećih N redaka sadrži najprije broj mogućih imena odgovarajućeg zadatka (između 1 i 4), a potom odgovarajuća imena. Svako ime sastoji se od dviju **spojenih** riječi s istim prvim (velikim) početnim slovom koje zajedno imaju najviše 20 slova engleske abecede. Moguća imena međusobno su odvojena razmakom, a njihova su početna slova abecedno između slova 'A' i N-tog slova engleske abecede. Nijedno ime neće se pojaviti dvaput među ulaznim podacima.

IZLAZNI PODATCI

Ako traženi odabir nije moguć, ispišite 0. U protivnom ispišite traženi odabir imena zadataka, redom od imena s početnim slovom A do imena koje počinje N-tim slovom engleske abecede, svako u svoj redak. Ako ima više rješenja, ispišite bilo koje.

BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednima 50% bodova, svaki zadatak imat će točno dva moguća imena (kao u prvom primjeru niže).

PROBNI PRIMJERI**ulaz**

```
5
2 BooleanBit CoolCerc
2 AsciiAddition DeltaDigit
2 BipartiteBlanket AlgoArt
2 DummyDolls EastExport
2 EasyEquation ConvexCirle
```

izlaz

```
AsciiAddition
BipartiteBlanket
CoolCerc
DummyDolls
EasyEquation
```

izlaz (alternativni)

```
AlgoArt
BooleanBit
ConvexCirle
DeltaDigit
EastExport
```

ulaz

```
12
3 FileFolders DirectoryDisplay HiddenHierarchy
2 AirplaneAisles AssignmentAlgorithm
4 JailedJaguars BuffaloBaricades KoalaKidnap HorseHerd
1 FaultyFactorial
3 BalancedBranches ErasingEdges JustifiedJungle
2 LunarLandscape AstralArea
3 IrateItinerary ExpectanceEstimation GamblingGuide
2 DonutDrone GridGrasping
2 KitchenKnobs CircularControls
2 CumulativeCodes BinaryBranches
2 EmbeddingEnumeration CrazyCells
1 IntrinsicInterval
```

izlaz (jedan od mogućih)

```
AirplaneAisles
BalancedBranches
CumulativeCodes
DonutDrone
EmbeddingEnumeration
FaultyFactorial
GamblingGuide
HiddenHierarchy
IntrinsicInterval
JailedJaguars
KitchenKnobs
LunarLandscape
```

Zadatak TABLICA

Državno natjecanje iz informatike 2019.

2 sekunde / 512 MiB / 50 bodova

Druga podskupina (3. i 4. razred)

Na satu informatike profesor je Mirkovom razredu odlučio zadati tablicu dimenzija N redaka i M stupaca koju trebaju upisati u Excel. Nakon što su učenici upisali tablicu, profesor ih traži da ponavljaju sljedeće korake:

1. Pronađite sve retke i sve stupce u kojima se nalaze barem tri uzastopne ćelije s istim brojem.
2. Selektirajte te retke i stupce te ih izbrišite tako da se preostali redci, odnosno stupci primaknu jedni drugima tako da ne ostane rupa u tablici.
3. Ako je u prethodnom koraku izbrisan barem jedan redak ili stupac, vrati se na korak 1.

Tablica koja ostane nakon izvršavanja profesorovih koraka rješenje je njegovog zadatka. Donja slika prikazuje navedeni postupak iz prvog primjera niže. Tamnija polja pripadaju redcima/stupcima koje brišemo.

1	3	2	3	3	1
1	1	3	3	3	1
4	5	5	5	5	1
1	1	2	4	2	5
1	8	2	8	8	2
8	2	3	1	1	2

1	3	2	3	3
1	1	2	4	2
1	8	2	8	8
8	2	3	1	1

3	3	3
1	4	2
8	8	8
2	1	1

1	4	2
2	1	1

Pomozite Mirku tako što ćete napisati program koji za zadanu tablicu ispisuje rješenje. Testni će primjeri biti takvi da će nakon ponavljanja koraka ostati barem jedna ćelija tablice.

ULAZNI PODATCI

U prvom su retku prirodni brojevi N i M ($3 \leq N, M \leq 1000$), broj redaka i stupaca početne tablice.

Svaki od idućih N redaka sadrži M prirodnih brojeva odvojenih razmakom ($1 \leq a_{i,j} \leq 1\,000\,000$). Ovih $N \times M$ brojeva čini početnu tablicu.

IZLAZNI PODATCI

Ako su L i K broj redaka, odnosno stupaca završne tablice, potrebno je u svakom od L redaka ispisati po K brojeva odvojenih razmakom koji predstavljaju završni izgled tablice.

BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednima 50% bodova bit će $N, M \leq 400$.

(Primjeri se nalaze na idućoj stranici.)

PROBNI PRIMJERI**ulaz**

```
6 6
1 3 2 3 3 1
1 1 3 3 3 1
4 5 5 5 5 1
1 1 2 4 2 5
1 8 2 8 8 2
8 2 3 1 1 2
```

izlaz

```
1 4 2
2 1 1
```

ulaz

```
3 7
1 4 3 4 4 2 7
1 2 3 3 5 6 7
1 4 3 4 4 1 7
```

izlaz

```
2 3 5 6
```

Organizatori jednog natjecanja odlučili su sve sudionike počastiti prigodnim nagradama. Na natjecanju je sudjelovalo N učenika označenih brojevima od 1 do N redom kojim su se pojavili na konačnoj rang listi (učenik 1 osvojio je prvo mjesto, učenik 2 osvojio je drugo mjesto, itd.), ali redoslijed dodjele nagrada nije nužno odgovarao tom poretku.

Svečana ceremonija već je bila u tijeku kad su organizatori usred podjele nagrada primijetili nekolicinu učenika kako se svađaju. Naime, organizatori nisu vodili računa o vrijednostima nagrada, pa su neki visoko rangirani učenici dobili manje vrijedne nagrade od nekih niže rangiranih učenika. Pomnim razmatranjem, utvrđeno je da će se dvoje učenika posvađati ako više rangirani učenik dobije nagradu strogo manje vrijednosti od niže rangiranog učenika.

Kako bi ispravili pogrešku, organizatori su preostalim učenicima (onima koji još nisu dobili nagrade) odlučili dodijeliti nagrade tako da ukupan broj parova posvađanih učenika nakon dodjele svih nagrada bude minimalan. Odredite vrijednosti nagrada koje će dobiti preostali učenici.

ULAZNI PODATCI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100\,000$), broj učenika.

U sljedećem je retku N cijelih brojeva. i -ti broj X_i predstavlja vrijednost nagrade koju je dobio i -ti učenik na rang listi do trenutka kada je uočen problem. Ako učenik do tog trenutka još nije dobio nagradu, bit će $X_i = -1$. Inače vrijedi $1 \leq X_i \leq 100\,000$.

IZLAZNI PODATCI

U jedini redak ispišite niz X nakon što se svim učenicima dodjele nagrade, čije vrijednosti moraju biti prirodni brojevi između 1 i 100 000.

Ako postoji više mogućih rješenja, ispišite bilo koje od njih.

BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednima 20% bodova bit će $N, X_i \leq 15$, a broj učenika kojima nagrada nije dodijeljena neće biti veći od 5.

U testnim primjerima ukupno vrijednima dodatnih 40% bodova vrijedit će $N, X_i \leq 2000$.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
5	5	3
2 5 -1 2 5	4 6 -1 1 -1	-1 -1 -1
izlaz	izlaz	izlaz
2 5 2 2 5	4 6 2 1 1	3 2 1

Pojašnjenje prvog primjera: U ovom rješenju bit će četiri para posvađanih učenika, i to s rednim brojevima 1 i 2, 1 i 5, 3 i 5, 4 i 5. Alternativno, učeniku br. 3 mogli smo dodijeliti i nagradu s vrijednosti 5. Tada bi također bila četiri para posvađanih učenika. U drugim slučajevima bilo bi ih više.