

DNS darabok

Juli egy laborban dolgozik, ahol DNS minták szekvenálását végzik. A most vizsgált DNS-t egy N hosszú karakterláncként írják le, melynek minden karaktere G, C, A, vagy T. A sorozat elemeit 1-től N -ig számozzák.

Összesen M darab mérési eredmény érkezik be, mindegyik a DNS egy rövid szakaszát adja meg valamilyen pozíciótól kezdődően. Írj programot, ami összesíti a mérések eredményeit és kiírja a DNS ismert és ismeretlen szakaszait, vagy jelzi, ha a mérések eredménye ellentmondásos!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a DNS teljes hosszát megadó N és a mérések számát megadó M egész számok találhatók.

A következő M sor mindegyike egy mérés eredményét írja le egy pozitív egész k_i számmal és egy s_i karakterláncsal: ennek jelentése, hogy a DNS a k_i sorszámú elemétől kezdődően az s_i karaktereit tartalmazza.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell írni. Ha a mérési eredmények ellentmondásosak, azaz van olyan pozíció, amelyre két mérés eredményei szerint két különböző karakternek kellene kerülnie, akkor a sor a Hiba! szöveget tartalmazza.

Ha nincs ellentmondás az eredményekben, akkor egy N hosszú karakterláncot kell kiírni, mely az ismert elemek helyén a megfelelő A, C, G, vagy T karaktert tartalmazza, az ismeretlen elemek helyén pedig a ? karakter áll.

Példa

Bemenet	Kimenet
8 3	CAGTACCT
1 CAGT	
3 GTA	
5 ACCT	
Bemenet	Kimenet
8 2	?TTT??GG
2 TTT	
7 GG	
Bemenet	Kimenet
8 2	Hiba!
2 TTTT	
5 GG	

Korlátok

$$1 \leq N, M \leq 500$$

$$1 \leq k_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots M\text{-re}$$

$$s_i \text{ hossza } 1 \leq |s_i| \leq N - k_i + 1 \text{ minden } i = 1 \dots M\text{-re}$$

s_i csak A, C, G és T karaktereket tartalmaz minden $i = 1 \dots M$ -re

Időlimit: 1.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$M = 1$	38
2	a mérések nem ellentmondásosak	40
3	nincsenek további megkötések	22

Baráti lehallgatás

Kiki nagyon féltékeny a barátjára, ezért úgy cselekszik, ahogy minden érett fiatal felnőtt tenné a helyében: keylogger vírust telepít a barátja számítógépére.

A vírus naplózza a leütött billentyűket és Kiki szeretné ezekből a gombnyomásokból visszaállítani a barátja üzeneteit. Az egyszerűség kedvéért tegyül fel, hogy az üzenetek írása során Kiki barátja csak az angol ábécé kisbetűit és a számjegyeket írta be, és ezeken kívül a balra (L) és jobbra (R) nyilakat, valamint a backspace (B) visszatörlő gombot használta.

Írj programot, ami a gombnyomások sorozatából visszaállítja Kiki barátjának titkos üzenetét!

Bemenet

A standard bemenet első és egyetlen sorában egy S karakterlánc található. Jelölje N a karakterlánc hosszát.

Mind az N karakter az angol ábécé egy kisbetűje, egy számjegy, vagy az L, R és B karakterek egyike. Ha a kurzor épp a szöveg elején van, akkor biztosan nem fog L vagy B következni, továbbá ha a kurzor a szöveg végén van, akkor nem fog R következni.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell írni, a Kiki barátja által írt üzenetet szövegét.

Példa

Bemenet	Kimenet
aLiLlLuLj	julia
Bemenet	Kimenet
nevetlekLLLLLBBBszer	szeretlek
Bemenet	Kimenet
password1234	password1234

Korlátok

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000$$

Időlimit: 1.5 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	S nem tartalmaz L, R és B karaktereket	10
2	$N \leq 1000$	13
3	S nem tartalmaz L és R karaktereket	17
4	S nem tartalmaz B karaktereket	24
5	nincsenek további megkötések	36

Papíros segítség

Az egyetemen egyes vizsgákon papírra írt saját segédanyag használható. Általában ezek a legnehezebb vizsgák. Peti most egy ilyen vizsgára készül, és el szeretné készíteni a saját írásos segédletét hozzá.

A papírra, amire Peti írni akarja a *puskát* összesen L sornyi írás fér. A tárgyon összesen N képletet tanultak a hallgatók. Peti minden képlethez egyenként meghatározta, hogy a leírása hány sort foglal el a papíron, és hogy mennyire véli fontosnak a képlet ismeretét. Utóbbit egy nemnegatív egész értékkel jellemezte.

Peti szeretné a lehető legjobb *puskát* elkészíteni: olyan képleteket szeretne leírni, melyek összesen legfeljebb L sort foglalnak el, és a fontosságértékeik összege maximális. Minden képlet legfeljebb egyszer írható le. Írj programot, ami meghatározza, hogy melyik képletek kerüljenek a papírra!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a képletek N száma, és a papírra írható sorok L száma található. A következő N sor mindegyike egy képletet meghatározó két egész értéket tartalmaz: a leírásához szükséges sorok l_i számát és a képlet e_i fontosságát.

Kimenet

A standard kimenetre két sort kell kiírni. Az első sor a papírra írt képletek K darabszámát és a fontosságaik S összegét tartalmazza.

A második sorba K egész érték kerüljön, a papírra írt képletek sorszámai, tetszőleges sorrendben. A képleteket 1-től N -ig sorszámozzuk.

Példa

Bemenet	Kimenet
4 1	1 7
1 2	4
1 5	
1 3	
1 7	
Bemenet	Kimenet
4 7	3 6
5 2	2 3 4
4 2	
2 2	
1 2	
Bemenet	Kimenet
6 10	3 17
2 3	1 2 3
1 4	
7 10	
3 5	
4 2	
8 12	

Korlátok

$$1 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq L \leq 1000$$

$$1 \leq l_i \leq L \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

$$0 \leq e_i \leq 10^6 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

Időlimit: 2.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$L = 1$	18
2	minden képlet azonos fontosságú (az e_i értékek azonosak)	32
3	nincsenek további megkötések	50

Ebben a feladatban **részpontokat** lehet szerezni. Minden részfeladatban a maximális pontszám 50%-a szerezhető, ha a részfeladathoz tartozó összes tesztesetben a fontosságok maximális összegeként kiírt S szám értéke (az első kiírt sorban a második érték) helyes, de legalább egy esetben a kimenet többi része helytelen.

Ahhoz, hogy megkapd a részpontokat, ügyelj arra, hogy az első sorba kiírt K érték 0 és N közti legyen, és a második sor pontosan K darab különböző sorszámot tartalmazzon, különben az értékelő helyes S esetén is "Helytelen" értékelést adhat! (Például $K = 0$ kiírása esetén nincs szükség második sor kiírására.)

Az ég pereme

Kedvenc számítógépes szerepjátékos címe Az ég pereme. A játékban küldetéseket kell végrehajtani, melyek teljesítése megnöveli a játékos tapasztalati pontjainak számát. Kezdetben a játékos P tapasztalati ponttal rendelkezik és a játékban N teljesíthető küldetés van. Minden küldetést csak egyszer lehet teljesíteni.

Minden küldetés leírható egy (S_i, A_i, B_i) hármasként, ahol S_i a küldetés neve, és A_i, B_i nemnegatív egészek jellemzik a küldetés értékét: ha a játékos a küldetés végrehajtásakor x tapasztalati ponttal rendelkezik, akkor a küldetés teljesítéséért $A_i \cdot x + B_i$ tapasztalati pontot kap (az eredeti x pont mellé).

Hogy villoghass a barátaid előtt, szeretnéd olyan sorrendben végrehajtani a küldetéseket, hogy a lehető legtöbb tapasztalati pontod legyen végül. Írj programot, ami megadja a küldetések végrehajtásának egy optimális sorrendjét!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a küldetések N száma és a tapasztalati pontjaid kezdeti P száma található. A következő N sor mindegyike egy küldetést leíró S_i, A_i és B_i értékeket tartalmaz.

Kimenet

A standard kimenetre N sort kell kiírni, ahol minden sor egy küldetés nevét tartalmazza, olyan sorrendben, ahogy végrehajtva őket az elért tapasztalati pontok száma maximális lesz. Több jó megoldás esetén bármelyik megadható.

Példa

Bemenet

```
8 0
KertiKaland 50 250
Birkatereles 25 125
Szellemvadászat 62 500
Rokafogo 100 375
Vampirvadász 150 325
DoraKuldetese 75 175
GoblinHadur 15 125
Vizicsata 200 175
```

Bemenet

```
3 100
Semmi 0 0
NincsSzorzo 0 100
NincsKonstans 100 0
```

Bemenet

```
2 1
A 1 4
B 2 9
```

Kimenet

```
GoblinHadur
Szellemvadászat
KertiKaland
Birkatereles
Rokafogo
DoraKuldetese
Vampirvadász
Vizicsata
```

Kimenet

```
Semmi
NincsSzorzo
NincsKonstans
```

Kimenet

```
B
A
```

Korlátok

$$0 \leq P \leq 1000$$

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

Minden S_i karakterlánc az angol ábécé kis- és nagybetűit tartalmazhatja

Minden S_i név egyedi

Minden S_i hossza legfeljebb 20 és a hosszai összege legfeljebb 300 000

$$0 \leq A_i, B_i \leq 1000 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

Időlimit: 3.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$N \leq 2$	15
2	$N \leq 8$	20
3	$N \leq 50$	25
4	$N \leq 500$	20
5	nincsenek további megkötések	20

Erőssorrend

Egy baráti társaság N tagból áll. Mindannyian szeretnek programozni, ezért rendszeresen gyakorolnak az NJudge online értékelőrendszerben. Mindannyian megoldottak valamennyi programozási feladatot a rendszerben, de azt nem tudjuk, melyikük mennyit oldott meg, csak azt, hogy mindannyian különböző számú feladatot oldottak meg.

Összesen M párról tudjuk, hogy kettejük közül melyik oldott meg több feladatot. Írj programot, ami sorba rendezi a társaság tagjait a megoldott feladataik száma alapján, feltéve, hogy a sorrend egyértelműen meghatározható a rendelkezésre álló információkból!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a társaság tagjainak N száma, és az összemért párok M száma található.

A második sor N darab, páronként különböző karakterláncot tartalmaz, a társaság tagjainak a nevét.

A következő M sor mindegyike a társaság két tagjának nevét tartalmazza, a két név között egy ' $<$ ' vagy ' $>$ ' karakterrel, amely azt jelzi, hogy kettejük közül ki oldott meg több feladatot a rendszerben. Ugyanaz a két név legfeljebb egyszer kerül összehasonlításra.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell írni. Ha a megadott összehasonlításokból egyértelműen eldönthető a tagok sorrendje, akkor a kiírt sor a tagok neveit tartalmazza a megoldott feladatok száma szerinti **növekvő** sorrendben.

Ha nem határozható meg egyértelműen a sorrend, akkor az egyetlen kiírt sor a *Ketseges* üzenetet tartalmazza!

Példa

Bemenet

3 3

Albert Bence Cecil

Albert $>$ Bence

Bence $<$ Cecil

Cecil $<$ Albert

Bemenet

6 5

Andrea Bea Csilla Hanna Lilla Viki

Csilla $>$ Lilla

Hanna $<$ Lilla

Bea $>$ Viki

Andrea $>$ Bea

Andrea $<$ Hanna

Kimenet

Bence Cecil Albert

Kimenet

Viki Bea Andrea Hanna Lilla Csilla

Bemenet

8 12

Be Er Rn Nh Ha Ar Rd Db

Be > Er

Er > Rn

Rn > Nh

Rn > Ha

Rn > Ar

Rn > Rd

Rn > Db

Nh > Ar

Ha > Ar

Ar > Rd

Ar > Db

Db < Rd

Kimenet

Ketseges

Korlátok

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$0 \leq M \leq \min(100\,000, \frac{N(N-1)}{2})$$

Minden név legfeljebb 8 karakter hosszú és az angol ábécé kis- és nagybetűit tartalmazza

Időlimit: 1.5 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$N \leq 400$ és $M = \frac{N(N-1)}{2}$	20
2	$N \leq 100$	35
3	nincsenek további megkötések	45