

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 valamilyik 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 találhatóak.

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

Nomád játék

Attila szereti az egzotikus társasjátékokat, és nemrég felfedezte a Toguz Korgul nevű kétszemélyes játékot a Mancala táblajátékok családjából. Annyira megtetszett neki a játék, hogy az elmúlt hetekben rengeteg meccset lejátszott egy internetes oldalon.

Az online oldal nyilvántartja a játékosok **pontszámát**, melyet úgy számolnak, hogy minden megnyert meccs után A pontot, minden döntetlennel végződött meccs után pedig B pontot hozzáadnak a játékos pontszámához. Kezdetben 0 pontja van minden játékosnak.

Sajnos nem csak a játék, hanem az online felület is elég egzotikus, így Attila csak az eddig elért pontszámát látja, azt nem, hogy hány győzelme és hány döntetlenje van. Írj programot, ami kiszámítja Attila győzelmeinek és döntetlenjeinek összes lehetséges számát!

Bemenet

A standard bemenet első sorában Attila eddig szerzett K összpontszáma található.

A második sorban az A pozitív egész érték található: a győzelmekért járó pontszám. A harmadik sorban B érték található: a döntetlenekért járó pontszám.

Kimenet

A standard kimenet első sorába azt az N számot kell kiírni, ahány féle képpen megkapható a K összpontszám megfelelő mennyiségű győzelem és döntetlen eredményeként.

A következő N sor mindegyike két egész értéket tartalmazzon, x_i és y_i értékeket, ami azt jelenti, hogy x_i győzelem és y_i döntetlen elérése esetén az összpontszám éppen K . A lehetőségeket a győzelmek x_i száma szerinti növekvő sorrendben kell megadni!

Példa

Bemenet	Kimenet
150	2
100	0 3
50	1 1
Bemenet	Kimenet
100	3
40	0 10
10	1 6
	2 2
Bemenet	Kimenet
0	1
2	0 0
1	

Korlátok

$$1 \leq A, B \leq 1000$$

$$0 \leq K \leq \min(A, B) \cdot 100\,000$$

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	$A = 100, B = 50$ és $K \leq 1000$	30
2	$K \leq \min(A, B) \cdot 500$	40
3	nincsenek további megkötések	30

Gyors ügyfélszolgálat

A Vodanore telefontársaság úgy döntött, hogy *feltuningolja* kicsit az ügyfélszolgálatát, hogy a betelefonáló ügyfeleknek ne kelljen sokat várakozniuk. Elhatározták, hogy mostantól mindenkit azonnal kapcsolni fognak egy ügyfélszolgálati dolgozóhoz.

Adott N darab bejövő hívás, melyek közül az i -edik hívás a munkaidő A_i -edik percében érkezett be. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy minden hívás kiszolgálása pontosan K percet vesz igénybe. Ez azt jelenti, hogy ez alatt a K perc alatt egy dolgozó végig az adott ügyféllel foglalkozik, és ha a hívás az A_i -edik percben érkezett be, akkor az ezt kiszolgáló dolgozó legközelebb az $A_i + K$ -edik percben tud új hívást fogadni.

Írj programot, ami meghatározza, hogy legkevesebb hány embernek kell dolgoznia az ügyfélszolgálaton, hogy egyik bejövő hívást se kelljen várakoztatni!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a hívások N száma és az egy hívás kiszolgálásához szükséges percek K száma található.

A következő sor N darab pozitív egész A_i értéket tartalmaz, a bejövő hívások időpontjait, az időpontok szerinti növekvő sorrendben.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell kiírni egy egész értékkel: az ügyfélszolgálati dolgozók minimális számát, ami mellett egy hívás sem várakozik.

Példa

Bemenet	Kimenet
3 2	2
1 2 3	
Bemenet	Kimenet
4 1	2
1 1 2 3	
Bemenet	Kimenet
3 3	3
1 2 3	

Az első példában az 1. percben érkező hívást kiszolgálja egy dolgozó, ő legközelebb a 3. percben áll rendelkezésre, így a 2. percben érkező hívást egy másik dolgozónak kell kiszolgáltatnia.

A második példában minden hívás kiszolgálása egy percig tart, viszont az első percben két hívás is érkezik, így legalább két dolgozó szükséges.

Korlátok

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

$$1 \leq A_i \leq 10^9 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

$$A_{i-1} \leq A_i \text{ minden } i = 2 \dots N\text{-re}$$

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	$K = 1$ és $N, A_i \leq 100$	20
2	$N, K, A_i \leq 100$	35
3	nincsenek további megkötések	45

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 puska 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 sorszámait, 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.)

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