



Úlohy 2. kola zimnej časti

Termín odoslania riešení tejto série je pondelok 7. januára 2013.

1. Zbedačený les

kat. Z; 7 b za popis, 3 b za program

Včera sa bol zajac poprechádzať po lesíku. Len tak si hopkal, keď sa zrazu spoza brezy vyvalil nákladiak. Zajac sa rozhodol ho nasledovať. Dobehol ho až vtedy, keď už nákladiak vykladal kopu sladkostí doprostred davu čakajúcich zvieratiek. Tie sa na sladkosti vrhli tak rýchlo, ako im to len papuľky a bruchá dovolili. Obaly šušľali, jazyky mľaskali, na papuľkách sa rozmazávala čokoláda... no, vyzeralo to tam dosť negustiózne.

Už dlhé roky to v našich lesoch takto vyzerá. Odkedy sa zvieratká naučili objednávať si donášku potravy z fastfoodov a obchodných reťazcov, len žerú a priberajú.

Úloha

Kráľom lesa je najstaršie zo všetkých zvieratiek. Chceli by ste zistiť, ktoré to je. Nepoznáte ale vek jednotlivých zvieratiek. (Môžete len predpokladať, že všetci obyvatelia lesa majú navzájom rôzny vek, a teda je kráľ jednoznačne určený.)

Nasťastie viete, ako zvieratká tučnejú: Čím je zvieratko staršie, tým je tučnejšie. Všetky zvieratká rovnakého druhu pritom tučnejú rovnako rýchlo. Ak teda stretneme napríklad dva zajace, ten tučnejší z nich je zároveň aj starší. Neviete však vôbec porovnávať zvieratká rôznych druhov – napríklad aj chudo vyzerajúci ježko môže byť starší ako tučnučka zebra, ktorá sa práve skotúľala dole kopcom a premýšľa, ako sa dostať späť.

Na vstupe dostanete o každom zvieratku dva údaje: akého je druhu a aký má obvod pásu (teda číslo, udávajúce, ako tučné je). Zistíte, koľko rôznych zvieratiek môže byť na základe týchto údajov kráľom lesa.

Formát vstupu

V prvom riadku vstupu bude celé číslo n ($1 \leq n \leq 10^6$), udávajúce počet zvieratiek. Aby sa vám ľahšie spracúvalo údaje o zvieratkách, jednotlivé druhy sme očíslovali prirodzenými číslami z rozsahu od 1 po n .

Nasleduje pre každé zvieratko jeden riadok obsahujúci dve medzerou oddelené celé čísla: najskôr jeho druh d_i ($1 \leq d_i \leq n$), potom jeho obvod pásu t_i ($1 \leq t_i \leq 10^9$). Môžete predpokladať, že žiadne dve zvieratká rovnakého druhu nemajú rovnaký obvod pásu.

Formát výstupu

Vypíšte jeden riadok a v ňom počet kandidátov na najstaršie zvieratko.

Príklady

vstup

```
5
3 8
2 1000
3 47
2 42
3 123
```

výstup

```
2
Nevieme, či je staršie zvieratko druhu 2 s obvodom
pása 1000 alebo zvieratko druhu 3 s obvodom pásu
123. Žiadne zo zvyšných zvieratiek kráľom lesa byť
nemôže.
```

2. Zradný rad na obed

kat. Z; 7 b za popis, 3 b za program

Ako všetci viete, na intrákoch sú dve jedálne, jedna vyššie a druhá nižšie. Ale v tej dolnej nemajú ani kofolu! Preto všetci matfyzáci musia chodiť hore kopcom až do hornej jedálne, aby si mohli dať svoj obľúbený nápoj. A keď idú všetci do tej istej jedálne, vznikajú tam nekonečné rady...

Raz sa aj náš hladný Luxusko ocitol v takomto rade na obed. Dlhو čakal, aby utišil hlasné škvríkanie v svojom bruchu. Ale keď už bol takmer pred pokladňou, prišiel vedúci jedálne. Videl, že len preto, aby sa skôr

najedli, sa tam všetci predbiehajú, strkajú a bijú. Preto sa rozhodol, že to takto ďalej nepôjde a vydal nové pravidlo: študenti sa musia postaviť do radu odznova – ale už podľa abecedy.

Luxusko už od hladu nevidí a tobôž nemá síl hľadať si teraz nové miesto, kam sa má postaviť. Našťastie ho však napadlo, ako si to uľahčiť. Rozhodol sa, že vám zavolá a nadiktuje vám mená všetkých v rade. No a vy mu len poviete, o koľko a ktorým smerom sa má posunúť, aby v novom rade (tom usporiadanom podľa abecedy) stál na správnom mieste.

Úloha

Na vstupe dostanete postupnosť ľudí v poradí, v akom teraz stoja v rade. Jeden z týchto ľudí bude Luxusko. Vašou úlohou bude vypísať, ktorým smerom a o koľko sa Luxusko posunie oproti svojej súčasnej pozícii, ak sa rad usporiada podľa abecedy (pričom prvý podľa abecedy bude na začiatku radu).

Formát vstupu

V prvom riadku vstupu bude číslo n ($1 \leq n \leq 100\,000$) udávajúce počet ľudí v rade. Ďalej bude nasledovať n riadkov, každý obsahujúci jedno meno. Mená budú tvorené 1 až 47 písmenami anglickej abecedy, pričom iba prvé písmeno bude veľké. Všetky mená budú navzájom rôzne a práve jedno z nich bude „Luxusko“.

Formát výstupu

Vypíšte jeden riadok, ktorý obsahuje buď „o x dopredu“, „o x dozadu“ (pričom x označuje o koľko miest sa Luxusko daným smerom posunie) alebo „neposunie sa“.

Príklady

vstup

```
7
Kaja
Luxusko
Katka
Baska
Maja
Sysel
Olivia
```

výstup

```
o 2 dozadu
```

Po usporiadaní bude v rade postupne Baška, Kaja, Katka, Luxusko, Maja, Olívia a Sysel.

vstup

```
3
Pinkofilka
Luxusko
Hihihi
```

výstup

```
neposunie sa
```

Zvyšní dvaja ľudia si svoje miesta v rade vymenia, no Luxusko sa nemusí ani pohnúť.

3. Životné poistenie

kat. Z; 7 b za popis, 3 b za program

Akiste ste už počuli, že policajti sú v najvyššom ohrození života práve deň pred odchodom do dôchodku. Mnohí si preto pobalia veci a rozlúčia sa s kolegami o deň či dva skôr. No inšpektor Kloten vie svoje – takýto triviálny manéver nedokáže oklamať zlomyseľný osud.

Kloten si všimol, že najdôležitejšie je zďaleka sa vyhýbať situáciám, ktoré by mohol osud považovať za ironické a pobaviť sa na nich. Jeho riešenie je preto to najnudnejšie možné – spoľahol sa na životné poistenie. Inšpektor uzavrel niekoľko zmlúv tak, aby bol poistený počas každého z n dní zostávajúcich do jeho dôchodku. Dokonca väčšinou bude poistený viacerými zmluvami naraz.

Teraz mu však v hlave skrsla hrozivá myšlienka: Čo ak sa niekedy stane, že v jeden deň bude poistený trebárs štrnástimi zmluvami naraz, a zrazu nasledujúci deň už len tromi? Nebola by to irónia osudu, keby sa mu stala smrteľná nehoda práve v taký deň?¹

Úloha

Do dôchodku zostáva n dní. Počas i -teho z nich už je inšpektor Kloten poistený a_i zmluvami. Môže uzavrieť ľubovoľný počet ďalších zmlúv – pre každú novú zmluvu si môže ľubovoľne určiť interval dní $[x, y]$, počas ktorých

¹Alanis Morissette by zrejme odpovedala kladne; my ale radšej necháme túto otázku nezodpovedanú.

má byť platná ($1 \leq x \leq y \leq n$). Kloten chce zariadiť, aby počet platných zmlúv (starých a nových dokopy) nikdy zo dňa na deň neklesol. Tento cieľ by rád dosiahol použitím čo najmenšieho počtu nových zmlúv.²

Formát vstupu

Prvý riadok vstupu obsahuje číslo n ($1 \leq n \leq 100\,000$). Druhý riadok obsahuje čísla a_1, a_2, \dots, a_n oddelené medzerami ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Formát výstupu

Na výstup vypíšte jeden riadok obsahujúci minimálny počet nových zmlúv, ktoré musí Kloten uzavrieť.

Príklady

vstup	výstup
4 1 2 2 5	0
vstup	výstup
4 3 1 2 4	2

Stačia dve nové zmluvy. Jedno možné riešenie je uzavrieť jednu zmluvu len na druhý deň (teda interval $[2,2]$) a druhú zmluvu na druhý a tretí deň (teda interval $[2,3]$). Takto dostaneme neklesajúcu postupnosť: 3, 3, 3, 4.

4. Zvieratká

kat. Z a O; 10 b za popis, 5 b za program

Syseľ, Baška, Kaťa, Luxusko a Maja³ si našli novú zábavku. Začali chovať drobné milé zvieratká označované ako voš detská. Po pár dňoch márnej snahy o skrotenie však zistili, že to nie sú oni, kto má navrch. A tak sa zábavka zmenila na boj o život. Celý deň umývali vlasy, prali, sprejovali všetko možné aj nemožné, len aby vši zahnali.

Nakoniec sa im podarilo všetky vši zhromaždiť na malej obdĺžnikovej plachte. Zohnali megakladivo 3000 a chystajú sa ním po plachte buchnúť, čím všetkých škodcov naraz zneškodnia. Je tu však problém. Po každej vší ostane na bielej plachte štvorcový krvavý flak. Pomôžte im zistiť, ako bude plachta po zneškodnení vyzeráť, nech môžu zväžiť všetky aspekty a rozhodnúť sa, či drobné milé zvieratká nedostanú druhú šancu.

Úloha

Na vstupe dostanete popis plachty, ktorú si môžete predstaviť ako mriežku $r \times s$ políčok. Každé políčko je na začiatku buď prázdne alebo sa na ňom nachádza voš. Vašou úlohou bude simulovať zneškodnenie kladivom. Každú voš nahraďte štvorcom so stranou $2n + 1$, pričom stredné políčko tohto štvorca bude pôvodná pozícia vší. (Inak povedané, štvorec bude zasahovať n políčok v každom smere od pôvodnej pozície.) Štvorce sa môžu aj prekryvať. Časti štvorcov vyčnievajúce mimo plachty ignorujte. Vypíšte, ako bude vyzeráť plachta po nahradení všetkých vší štvorcami.

Formát vstupu

V prvom riadku vstupu sú medzerou oddelené celé čísla r, s, n ($1 \leq r, s \leq 2\,000$, $0 \leq n \leq 2\,000$). Ďalších r riadkov popisuje plachtu. Každý riadok obsahuje postupnosť s znakov, kde „.“ symbolizuje prázdne políčko a „#“ symbolizuje políčko so všou.

Formát výstupu

Vypíšte r riadkov, v každom postupnosť s znakov, kde „.“ symbolizuje čisté políčko a „#“ symbolizuje políčko zasiahnuté nejakým štvorcom.

Príklad

²Pozor, inšpektorovi nezáleží na dĺžke nových zmlúv, len na ich počte. Vybavovať novú zmluvu je totiž hrozná otrava.

³v abecednom poradí

vstup

```
9 16 1
.....##.....
.....##.....
.....#.....
.....#.....
.....##.....
.....#.....
.....#.....
.....#.....
.....#.....
.....#.....
```

výstup

```
.....####.....
..###.####.....
..###.....###
..###.....###
.....####.###
##.#####.....
##.#####.....
##.###.###...##
.....##
```

Keďže $n = 1$, strana každého štvorca bude $2n + 1 = 3$.

5. Oko za oko, zub za zub (časť druhá)

kat. Z a O; 0 b za popis, 16 b za program

Po tom, ako sme sa minule pohrali s programom `grep` a vyšantili s vyhľadávaním rôznych vzoriek v texte, prichádza na rad ich *nahrádzanie*. Novou hračkou, s ktorou sa zoznámime, bude program `sed` (Stream E^Ditor).

Základné použitie tohto programu je veľmi podobné programu `grep`: aj `sed` číta svoj štandardný vstup a niečo píše na štandardný výstup. Základná vec, ktorú vie `sed` robiť, je hľadanie regulárnych výrazov a ich nahradenie iným textom:

```
$ echo 'zadania zimnej serie' | sed 's/zim/let/'
zadania letnej serie
$ echo 'medved' | sed 's/zim/let/'
medved
```

Predchádzajúci príkaz by zmenil v každom riadku vstupu prvý výskyt reťazca `zim` na reťazec `let`. Samozrejme, to, čo vyhľadávame, môže byť ľubovoľný regulárny výraz:

```
$ echo 'mam 2 oci a len 1 nos' | sed -r 's/[0-9]+/CISLO/'
mam CISLO oci a len 1 nos
```

Všimnite si, že sme použili prepínač `-r`. Ten `sed-u` povie, aby používal rozšírené regulárne výrazy – teda také isté, ako sme používali v prvej sérii. A poďme ďalej. Niekedy nechceme nahradiť len prvý výskyt v riadku, ale hneď všetky. Na to slúži prepínač `g` (globálne):

```
$ echo 'mam 2 oci a len 1 nos' | sed -r 's/[0-9]+/CISLO/g'
mam CISLO oci a len CISLO nos
```

Samozrejme fungujú všetky pekné veci, ktoré poznáme z minula. Napríklad si môžeme časti riadku pomenovať a v novej verzii tieto pomenované veci (spätné referencie) použiť:

```
$ cat vstup.txt # vypise obsah suboru vstup.txt
vymen prve dve slova
47
aj v tomto riadku
$ cat vstup.txt | sed -r 's/([a-z]+) ([a-z]+)/\2 \1/'
prve vymen dve slova
47
v aj tomto riadku
```

Program `sed` toho vie ešte omnoho viac a do tohto zadania sa nám to ani omylom všetko nezmesť. Obmedzíme sa preto na posledné dve dobré rady.

Prvá: Ak používate Linux alebo niečo príbuzné, určite tam už tento program nájdete. Ak sa s ním chcete hrať pod Windows, asi najschodnejšia cesta je nainštalovať si Cygwin (<http://www.cygwin.com/>).

Druhá: Čítajte manuálovú stránku (`man sed` ak máte program `man`, prípadne sa dá nájsť všelikde na webe, napr. na <http://unixhelp.ed.ac.uk/CGI/man-cgi?sed>). A prípadne aj iné návody. Jeden pekne spracovaný nájdete na <http://www.grymoire.com/Unix/Sed.html>. Budete ich potrebovať :-)

Všetky súťažné úlohy majú spoločného menovateľa: v podúlohe `X` odovzdávate textový súbor `X.txt` s inštrukciami pre program `sed`. My následne spustíme `sed -r -f X.txt` a overíme, či robí to, čo má.

Môžete použiť čokoľvek, čo **sed** pozná, s jedinou výnimkou: z bezpečnostných dôvodov nebudú fungovať príkazy **rRwW**, ktoré čítajú a píšú externé súbory. (Na riešenie súťažných úloh vám ich aj tak netreba.)

Pripomíname, že pod pojmom „slovo“ rozumieme najdlhší podreťazec zodpovedajúci vzorke „[a-zA-Z0-9_]*“. Vstupom pre vaše riešenia bude, rovnako ako v minulom kole, textový súbor obsahujúci slovenský text bez diakritiky (teda všetky znaky sú zo 7-bitového ASCII).

A teraz sa už pustíme do samotných zadanií. Napíšte inštrukcie pre **sed**, pre ktoré...

1. Zmení všetky malé samohlásky (aeiouy) na zavináče (@).
2. Každé prirodzené číslo deliteľné piatimi nahradí reťazcom **BAC**. (Za „prirodzené číslo“ považujeme každý najdlhší podreťazec tvorený len ciframi. Aj **047** a dokonca aj **00** sú teda prirodzené čísla.)
3. Každému riadku, ktorý obsahuje reťazec „**zadanie**“, doplní na koniec tri výkričníky.
4. Zmaže všetky prázdne riadky. (T.j., vypíše len riadky obsahujúce aspoň jeden znak. Aj medzera je znak.)
5. Z každého riadku, v ktorom sú aspoň dve slová, zmaže druhé slovo. Prípadné medzery musia ostať nedotknuté. Teda napr. riadok „**krtko_kopal_jamu**“ sa má zmeniť na „**krtko_jamu**“, zatiaľ čo riadok „**jedna**“ má ostať nezmenený. (Znak „_“ predstavuje medzeru.)
6. Pre každý riadok vstupu, ktorý je tvaru „**X:X**“ (pričom **X** je ľubovoľný, možno aj prázdny reťazec), vypíše riadok obsahujúci **X**. Pre iné riadky vstupu nevypíše nič.
(Ak v Linuxe ako vstup použijete výstup príkazu „**seq 1000 | factor**“, dostanete na výstupe zoznam prvočísel. Cool, nie?)
7. Za každé prirodzené číslo (viď podúlohu 2), za ktorým nasleduje medzera a prirodzené číslo, doplní čiarku. Teda napr. riadok „**1_2_3jahoda_4_5**“ sa má zmeniť na „**1,2,3jahoda_4_5**“.
8. Zoznam prirodzených čísel vyzerá nasledovne: dvojbodka, medzera, prirodzené číslo, medzera, prirodzené číslo, a tak ďalej. Za posledným prirodzeným číslom v zozname medzera byť môže, ale nemusí. Môže tam byť aj koniec riadku či iný znak namiesto medzery.
Chceli by sme krajšie zoznamy prirodzených čísel: také, kde za každým číslom okrem posledného máme najskôr čiarku a až potom medzeru. Teda napr. riadok „**cisla:1_2_3_4_5_a_6_7**“ by sa mal zmeniť na riadok „**cisla:1,2,3,4,5_a_6_7**“. Nezabudnite, že takých zoznamov môže byť v jednom riadku textu aj viac.

Odovzdávanie riešení

Odovzdajte jeden ZIP archív. V ideálnom prípade by mal obsahovať súbory **1.txt** až **8.txt**, pričom v každom z nich je riešenie príslušnej podúlohy. Každá podúloha sa hodnotí samostatne a sú za ňu 2 body. Ak niektorú neviete vyriešiť, jednoducho príslušný súbor neodovzdajte.

Limit na veľkosť každého textového súboru je *256 znakov*.

Príklad

Keby zadanie obsahovalo nultú podúlohu „zmaže všetky XML tagy v každom riadku“, mohli by ste napríklad odovzdať súbor **0.txt** s jediným riadkom: „**s/<[^>]*>/g**“.

6. Oprava kódu

kat. O; 10 b za popis, 10 b za program

Mal som pekný čiarový kód, ale požuľ mi ho pes. Teraz by som strašne rád vedel, čo tam pôvodne bolo.

Úloha

Na vstupe dostanete čierno-bielu bitmapu rozmerov $r \times s$ a parametre x a y . Vašou úlohou je zmeniť farbu čo najmenej pixelom tak, aby výsledná bitmapa tvorila platný čiarový kód.

Čiarový kód sa skladá len zo striedajúcich sa bielych a čiernych zvislých čiar, pričom každá čiara má šírku najmenej x a najviac y pixelov a zaberá celú výšku čiarového kódu.

Formát vstupu

Prvý riadok vstupu obsahuje štyri čísla oddelené medzerou – r , s , x a y . Ďalších r riadkov obsahuje obrázok: v každom riadku je s znakov, pričom znak „**#**“ predstavuje čierny pixel a znak „**.**“ predstavuje biely pixel.

Môžete predpokladať, že platí $1 \leq r, s, x, y \leq 1000$, $x \leq y$ a že hodnoty r, s, x, y sú zadane tak, aby bolo možné zo vstupu vyrobiť aspoň jeden platný čiarový kód.

Formát vstupu

Vypíšte jeden riadok obsahujúci jediné číslo – najmenší možný počet pixelov, ktoré je nutné zmeniť, aby bol výsledný čiarový kód korektný.

Príklad

vstup	výstup
5 5 1 2 ##... ..#.# #.#.. #.... .#.##	10 <i>V jedinom optimálnom riešení je prvý stĺpec čierny, druhý biely, tretí čierny a posledné dva sú opäť biele.</i>

7. Obchod s číslami

kat. O; 13 b za popis, 7 b za program

Nie tak dávno prepukol obrovský boom s predajom čísiel. Malé, veľké, celé či iracionálne, je to jedno. Všetky idú na dračku. Preto sa aj firma Firma (nechcem tu mať žiadnu skrytú reklamu, preto budem používať tento pseudonym) rozhodla vyrábať rôzne kladné celé čísla vysokej kvality.

Číslo sa vo Firme vyrába nasledovným postupom: Pracovník má pred sebou pult s dvoma tlačidlami označenými ako H (hore) a D (dole) a obrazovku s dvoma riadkami. Na začiatku je na prvom riadku napísané číslo 0 a na druhom číslo 1. Po stlačení gombíka H sa k vrchnému číslu pričíta číslo spodné; pri stlačení gombíka D sa k spodnému pričíta vrchné. Po vykonaní n takýchto operácií mašina vypúšťa číslo z toho riadka, ktorý bol zmenený ako posledný. Takto sa dajú vyrábať rôzne čísla, niektoré dokonca viacerými spôsobmi.

Georg bol prijatý do Firmy na pozíciu manažéra výroby čísiel, čo znamená, že jeho podriadení sú pracovníci pri výrobných pultoch a on im má zadávať prácu. Hneď sa však objavilo viacero problémov. Mašiny sú staré a majú svoje muchy, napríklad výrobu každého čísla treba začať stlačením gombíka H, inak to celé exploduje. Kvôli zvláštnemu výrobnému procesu sa niektoré čísla vôbec nedajú získať – napríklad číslo 2 vznikne len postupnosťou HH alebo HD, čo sa v prípade $n \neq 2$ nedá použiť.

Georg teda celý deň len skúša rôzne postupnosti stlačení, či náhodou nedostane to, čo chce. Keďže si však po nociach privyrába ako sporo odetý tanečník,⁴ cez deň je unavený a trvá mu to príliš dlho. Georg vás preto poprosil o pomoc.

Úloha

Robotník má vyrobiť číslo r s použitím práve n stlačení gombíkov H a D. Nájdite postupnosť stlačení, ktorá začína tlačidlom H a vytvorí požadované číslo r .

Pri viacerých stlačeniach toho istého gombíka za sebou sa zvyšuje riziko pracovného úrazu (RSI), čo sa Georg ako dobrý manažér snaží minimalizovať. Rizikovosť postupnosti definujeme ako počet dvojíc za sebou idúcich stlačení, v ktorých sú oba gombíky totožné (napríklad postupnosť HDHD má rizikovosť 0 a postupnosť HHDD zase 3). Zo všetkých vyhovujúcich postupností nájdite takú, ktorá je najmenej riziková. Ak je takých stále viacero, nájdite ľubovoľnú z nich.

Formát vstupu

V prvom riadku vstupu sú dve celé čísla n a r oddelené medzerou – počet stlačení tlačidiel a číslo, ktoré treba vyrobiť. Platí $1 \leq n, r \leq 10^6$.

Formát výstupu

Vypíšte ľubovoľnú postupnosť znakov H a D vyhovujúcu zadaniu; alebo reťazec „Neexistuje“, ak taká postupnosť neexistuje.

Príklad

⁴Napísal by som striptér, ale nechcem vám kaziť morálku.

vstup	výstup
6 10	HDDHHD
	Postupnosť HDDHHH by tiež splnila účel, no je rizikovejšia.
vstup	výstup
5 9	Neexistuje

8. Ochutené lahôdky

kat. O; 13 b za popis, 12 b za program

Študenti žijúci na intráku neznášajú komplikované recepty, a aj tie jednoduché sa v ich kuchynkách ťažko varia. Zohnať panvicu môže byť niekedy problém a odnieť všetko náčinie do kuchynky tiež nie je jednoduché. Preto bola pre nich vydaná Kniha jednoduchých receptov, kde každý recept je len zoznam prísad, ktoré sa nahádzu do nádoby (v poradí, v akom sú zadané) a upečú.

Recept môže vyzeráť napríklad takto: „zemiak zemiak cesnak vajce zemiak vajce múka korenie zemiak múka“. Každá prísada na svete má svoje jedinečné číslo (ľubovoľné prirodzené číslo), takže namiesto predošlého popisu receptu stačí napísať napríklad „3 3 9 1 3 1 7 8 3 4“. (Zemiak má v tomto prípade číslo 3, vajce číslo 1, ...) Navyše prísada s číslom x dodá jedlu jednotku magickej chuti práve vtedy, keď sa v jedle nachádza x -krát. Magická chuť jedla (nezáporné celé číslo) je teda rovná počtu rôznych čísel x takých, že prísada x je v jedle práve x -krát.

Jediná nevýhoda knihy je, že jej autori zabudli jednotlivé recepty od seba oddeliť. Celá kniha je teda len zoznam prísad a nikto nevie, kde sú hranice medzi receptami.

Intrákisti sa však nevzdali a rozhodli sa, že skúsia zistiť, ktoré úseky pravdepodobne tvorili recept. Zisťovať to budú tak, že skúsia vybrať niekoľko súvislých úsekov knihy a spýtajú sa vás, akú magickú chuť majú. Podľa vašich odpovedí potom rozdelia knihu na recepty.

Úloha

Na vstupe dostanete knihu receptov, v ktorej je zaradom zapísaných n čísel prísad. Následne dostanete q otázok typu: aká je magická chuť jedla, ktoré by vzniklo z nejakého konkrétného úseku knihy.

Formát vstupu

Prvý riadok vstupu obsahuje čísla n a q ($1 \leq n, q \leq 400\,000$). Na druhom riadku je zoznam n celých čísel z rozsahu 1 až 10^9 vrátane, ktoré tvoria Knihu jednoduchých receptov. Na nasledujúcich q riadkoch je popis otázok. Presnejšie na $(i + 2)$ -hom riadku ($1 \leq i \leq q$) sú čísla a_i, b_i ($1 \leq a_i \leq b_i \leq n$), ktoré znamenajú, že sa pýtame na súvislý úsek prísad od a_i -tej po b_i -tu vrátane.

Formát výstupu

Pre každú otázku vypíšte, aká je magická chuť daného úseku, teda koľko je v úseku takých čísel x , že sa tam vyskytujú práve x -krát.

Príklad

vstup	výstup
10 3	2
3 3 9 1 3 1 7 8 3 4	1
1 5	1
5 8	
4 4	

Zadania kategórie T

Objavia sa na našej stránke <http://www.ksp.sk/wiki/Zadania/Zadania> ešte v novembri. Nezabudnite sledovať novinky, čaká na vás ďalších päť zaujímavých úloh rôznych obtiažností. Zatiaľ môžete riešiť úlohy z predošlej série Tčka.