

Najskôr som si zle prečítal zadanie a riešil som nasledujúcu úlohu:

Na danom úseku mám zistiť počet intervalov takých, že sa v nich nachádza práve x krát číslo x .

Tak som začal riešiť:

zistil som si všetky intervaly kde začínajú a kde končia nasledovne:

pre každú pozíciu v postupnosti čísel som si našiel pre každé číslo nasledovníka a predchodcu – nasledovník a predchodca je najbližšie rovnaké číslo na menšej a väčšej pozícii.

Potom ak sa číslo vyskytuje prvýkrát v rade, tak si zapíšeme tento výskyt ako posledný. Ak nájdeme aspoň x -tý výskyt tohto čísla x , tak si zapíšeme interval kde začiatok bude posledný výskyt a koniec bude aktuálna pozícia. Potom posledný výskyt bude pozícia, ktorá je nasledovník posledného výskytu.

Teraz máme zapísané všetky intervaly v poli kon kde na i tej pozícii je začiatok intervalu a i je koniec intervalu. Na každom políčku môže začínať najviac jeden interval – to vieme.

Teraz máme všetky intervaly v poli.

Zrátať moje zadanie teda môžeme jednoducho finskym stromom.

Pre zložitosť som si ja zapísal intervaly ako som si ich zapísal mal som si ich zapísať radšej v tvare na i tej pozícii bude koniec intervalu a i bude začiatok, no čo už.

Načítame všetky otázky – prečo by sme ich mali odpovedať po jednej ?? keď môžu mať toľko toho spoločné.

Usořtíme tieto otázky podľa koncov intervalov (keďže máme usortené aj nájdené intervaly v takom poradí) a robíme nasledovné:

prejdeme všetky políčka v postupnosti čísel od začiatku (kuchárska kniha) a ak narazíme na interval (koniec nájdeného intervalu), tak vo fine dáme na pozíciu n -začiatok tohto intervalu 1 – pretože tu začína tento interval. Na N -začiatok pozíciu preto, lebo som si špatne usortil intervaly a už sa mi to nechce prerábať a chcem získať súčty z opačnej strany ako to robí fin, tak ich tam musím dávať z opačnej strany :-)

Teraz pre každý interval ktorý končí na i tej pozícii . Políčko kde sa aktuálne nachádzame – vieme finom zrátať koľko takých intervalov sa tam nachádza, pretože každý interval ktorý sa tam nachádza má určite koniec menší rovný ako pozícia na ktorej som a začiatok väčší rovný ako políčko od ktorého robím súčet, takže tento počet intervalov sa tam určite bude nachádzať..

Toto všetko vieme robiť v čase $O(n \cdot \log n + \log q)$

Problém však nastal keď aj na 10 submit mi to hádzalo WA a vďaka grupovaniu vstupov som za 8. úlohu mal veľkú okrúhlu 0.

Preto som si ešte raz a už poriadne prečítal zadanie a zistil som, že som na poriadnom omyle. Avšak hneď som sa psychicky nezrútil, ale všimol som si, že rozdiel je tam len malý.

Ak v intervale ktorý testujem na moje intervaly malo nachádzať aspoň 2 vopred zistené intervaly, tak potom tak nebudú aspoň 2, ale má ich tam byť 0 – nachádza sa tam aspoň $x+1$ tých čísel.

Tak vyriešil som to tak, že pre každé rôzne číslo - prísadu si pamätám 2 intervaly ktoré som tam vložil.

Ak tam mám ešte len jeden, tak všetko je v poriadku. Ale akonáhle tam vložím ďalší interval, a náhodou by bol query na interval kde patrila aj ten druhý, tak vtedy je príser. Preto ak vkladám interval čísla, ktoré tam už mám, tak ten predošlý dám na -1. To spôsobí, že ak query by bol aj na ten druhý, tak tým pádom by som dostal z týchto intervalov 0, lebo $1+(-1)=0$ a tak to má byť.

Avšak keď tam pridám aj 3. interval rovnakého čísla, tak potom ak by som dostal query na všetky 3, tak potom by som zas dostal $1+(-1)+(-1)=-1$ a ja potrebujem 0 a nie -1. Preto si potrebujem pamätať posledné 2 intervaly daného čísla a ak nájdem nový toho čísla, tak posledný čo som tam vložil zmením z 1 na -1 – čiže set tú istú pozíciu ako som dával aj pri set 1, len hodnota bude -2, $1-2=-1$ ako to chcem a predposledný už bude mať 0, takže jemu tam dám +1 – tiež na pozíciu kde som ho prvý krát vkladal.

Takže teraz to naozaj robí všetko čo má. A niekedy aj špatné prečítanie riešenia pomôže k nájdeniu správneho riešenia .

Čas teda dostávam $(n \cdot \log n + q \cdot \log n)$

Pamäť pamätám si pre každú pozíciu v postupnosti čísel konštantný počet údajov, takže $O(n)$.

Ak chce niekto vidieť aj pseudo:

všetky polia sa na začiatku inicializujú na 0

```
for i=1 to N
begin
predchodca čísla je rovnaké číslo naposledy nájdené
nasledovník čísla je zatiaľ nula
nasledovník predchodcu čísla je číslo ktoré akurát prechádzame
end
```

```
for i=1 to N
begin
ak sa číslo i nachádza v zozname 1. krát zapíš si jeho pozíciu
```

```
ak sa číslo i v zozname nachádza aspoň x tý krát,
tak zapíš interval posledný výskyt čísla až i
posuň posledný výskyt na jeho nasledovníka
```

```
pripočítaj počet výskytov číslu i
end
```

načítaj všetky otázky

usortí ich podľa koncov

```
for i=1 to N
```

ak končí nejaký interval na tomto políčku i , tak
pridaj interval do finu – $\text{set}(n-i+47, 1)$ – na $n-i$ -tu pozíciu – keďže musím, tam dávať intervaly od
konac – v obrátenom poradí $+ 47$ preto, aby som náhodov nevyšiel z pamäte – rezerva sa vždy zide.

Potom ak sa tento interval vyskytuje aspoň 3. krát, tak 3. posledný výskyt daj na 0 – čiže $+1$

ak sa vyskytuje aspoň 2. krát, tak 2. posledný výskyt daj na -1 – čiže -2 vo fine

pridaj interval do stromu.

Pre každý interval ktorý končí na i tej pozícii sprav query po začiatok toho intervalu – pretože
koniec je na ten kde sa nachádzam, čiže fin nič naviac nesčíta a uloží si výsledok query.

Potom si otázky usortím podľa toho ako majú byť vypísané a vypíšem ich