

**S. 146.**

Horcsin Bálint, 12. osztályos tanuló  
Németh László Gimnázium, Budapest  
[horcsinbalint@gmail.com](mailto:horcsinbalint@gmail.com)

Futtatási környezet\*: Ubuntu 18.04.5 LTS

Fordító program\*: GNU g++ 7.5.0

Fordítási opciók: -std=c++17 -O2

Programnyelv: C++

\* Nem feltétlenül szükséges beállítások.

## 1. Megoldás elvi menete

A feladat könnyen megoldható két lazy propagation-ös szegmensfával.

Kell egy olyan, ami páratlan  $u$ -kra (neve *paratlan*), és kell egy olyan, ami páros  $u$ -kra (neve *paros*) ad megoldást.

A levelek egy-egy számpárra vonatkoznak, *paratlan* a leveleiben az 1-2, 3-4, 5-6, stb. *paros* a leveleiben 2-3, 4-5, 6-7 indexekről tárol adatokat. Efőle van építve a szegmensfa.

A szegmensfa egyes csúcsaiban tárolni kell, hogy addig az a csúcsra milyen  $p$  növelések érkeztek összesen a legutóbbi frissítés óta, a legutolsó frissítés után a csúcs alá tartozó számoknak mi volt az összege, és a legutolsó frissítéskor a csúcshoz tartozó  $T_u * T_{u+1} + \dots + T_{v-1} + T_v$  összeg mi volt, illetve levél esetén a két értéket, amiről tárol adatokat. Egy frissítéskor ezekből az adatokból megadható, hogy mennyivel változnak ezek az adatok.

$T_u + \dots + T_v$  növekedése  $x * (v - u + 1)$ ,  $T_u * T_{u+1} + \dots + T_{v-1} + T_v$  növekedése  $(T_u + \dots + T_v) * x + (v - u + 1) / 2 * x * x$ .

Külön vizsgáljuk, hogyha egy teljes levelet, vagy csak a felét szeretnénk frissíteni.

## 2. Futási idő

$\mathcal{O}(N * \log N + Q * \log N)$

## 3. Megfelelőség

A program a megadott limiteken belül elméletben lefut.