

Vaja 3

Domen Kavran

29. 3. 2024

Vaja 3: Štorkljino gnezdo

Opis: Na robu strehe meščanske hiše si je štorklja naredila gnezdo. Pod robom strehe je zid višine V in širine S . Naša naloga je, da zaščitimo štorkljina jajca v primeru, da bi kakšno padlo iz gnezda. V ta namen bomo na zid namestili zelo tanke blazine različnih dolžin, da bodo ublažila padec in preprečila poškodbe jajca. Po vsaki izmed N sprememb (namestitve ali odstranitve blazine) nas zanima, kako daleč v globino lahko pade jajce, ki bi se skotalilo iz štorkljinega gnezda. Želimo preprečiti kakršnokoli poškodbo jajca, zato se predpostavlja, da je to zelo majhno.

Vaša naloga je, da izračunavate največjo globino padca jajca po vsaki od sprememb v postavitvi blazin na zid hiše.

Vhodni podatki:

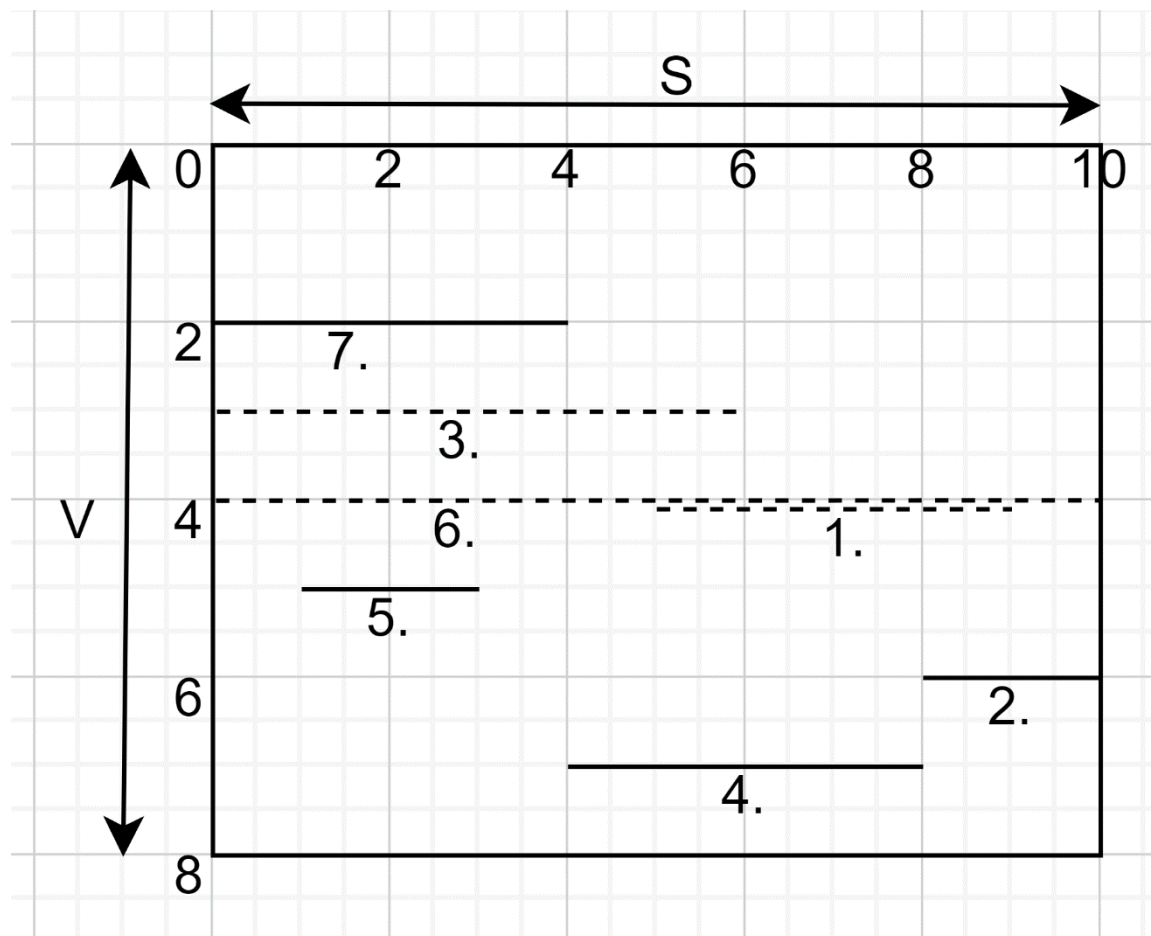
- V prvi vrstici je število sprememb N , višina zidu V in širina zidu S ($1 \leq N, V, S \leq 10^5$).
- Sledi N vrstic, ki opisujejo dve vrsti sprememb v postavitvi blazin:
 - Dodajanje nove blazine v obliki "+ $Y X D$ " na razdalji Y od vrha zidu, s pričetkom na razdalji X od levega roba zidu in je dolžine D . Torej seže do $X + D$. Blazine so zelo tanke, zato se lahko med seboj tudi popolnoma prekrivajo.
($0 < Y < V, 0 \leq X, X + D \leq S, 1 \leq D \leq 100$)
 - Odstranjevanje blazine v obliki "- K ", kjer K predstavlja zaporedno številko blazine, ki jo bomo odstranili (blazine so oštevilčene od 1 dalje po vrsti, kot so bile dodane).
- Vsa števila so cela.

Izhod: Po vsaki spremembi se izpiši največja možna globina padca jajca.

Zgled

■ Vhod:
 10 8 10
 + 4 5 4
 + 6 8 2
 + 3 0 6
 + 7 4 4
 - 1
 + 5 1 2
 - 3
 + 4 0 10
 + 2 0 4
 - 6

Izhod:
 8
 8
 6
 6
 7
 7
 8
 4
 4
 7



Nasveti

- Naloga je deloma vezana na pokrivanje intervalov (Požrešna strategija – prosojnica 50)
- Svetujemo: Uporabo naprednih podatkovnih struktur, ki vam bodo v pomoč pri sortiranju blazin po položaju Y v vsakem od celoštevilskih stolpcev zidu.
- Močno svetujemo uporabo C++ namesto Pythona!
- Naloga rešljiva tudi s segmentnim drevesom (napreden pristop)
- Pri oceni naloge bo upoštevan tudi čas reševanja (C++ koda bo prevedena v RELEASE načinu)

Prepovedano: pristop grobe sile (npr. 2D polje $V \times S$, označevanje/inkrementiranje vrednosti v celicah za prisotnost blazin, itd...). Takšen pristop bo ocenjen z 0 točk!

Zagovor vaje in kriteriji

- Primer zagona programa: `./vaja3.exe testni_primer1.txt`
- Vrednost vaje: 13 točk.
- Končni rok za oddajo: 12. april 2024 ob 6h zjutraj.
- Končni rok za zagovor : 12. april 2024.
- Za zagovor so koristni komentarji v izvorni kodi