Grajenje mostov

Časovna omejitev: 3 s *Omejitev pomnilnika: 128 MB*

Na široki reki stoji n stebrov potencialno različnih višin. Razporejeni so v ravni vrsti od enega brega do drugega. Zgraditi želimo most, stebre pa uporabiti za podporo. Izbrali bomo le neko podmnožico vseh stebrov in povezali njihove vrhove z odseki mostu. Prvi in zadnji steber morata biti nujno vključena v to podmnožico.

Cena gradnje mostu med stebroma i in j je $(h_i - h_j)^2$, kjer je h_i višina i-tega stebra, saj bi se radi ognili neravnim odsekom. Stebre, ki jih med gradnjo ne bomo uporabili, moramo porušiti, saj motijo rečni promet. Cena odstranitve i-tega stebra je w_i. Ta cena je lahko negativna—nekatere stranke so nam pripravljene plačati, da se znebimo nekaterih stebrov. Vse višine h_i in cene w_i so cela števila.

Kakšna je najnižja cena izgradnje mostu, ki povezuje prvi in zadnji steber?

Vhodni podatki

V prvi vrsti je podano število stebrov, n. V drugi vrsti so podane višine stebrov h_i, po vrsti, ločene s presledki. V tretji vrsti so podane cene odstranitve stebrov w_i, v istem vrstnem redu.

Izhodni podatki

Izpiši minimalno ceno izgradnje mostu. Upoštevaj, da je lahko cena negativna.

Omejitve

- $2 \leq n \leq 10^5$
- $0 \leq h_i \leq 10^6$
- $0 \leq |w_i| \leq 10^6$

Podnaloga 1 (30 točk)

- $n \leq 1\,000$

Podnaloga 2 (30 točk)

- optimalna rešitev poleg prvega in zadnjega vsebuje največ 2 vmesna stebra
- $|w_i| \leq 20$

Podnaloga 3 (40 točk)

- ni dodatnih omejitev

Primer

Vhod	**Izhod**
6 3 8 7 1 6 6 0 -1 9 1 2 0	17

Palindromske razdelitve

Časovna omejitev: 10 s *Omejitev pomnilnika: 128 MB*

Razdelitev niza s je množica enega ali več nepraznih podnizov s, ki se ne prekrivajo (recimo jim $a_1, a_2, \ldots, a_d$), tako da jih lahko zlepimo v s: $s = a_1 + a_2 + \ldots + a_d$. Recimo tem podnizom *"koščki"* in definiramo *dolžino* take razdelitve kot število koščkov, d.

Razdelitev lahko predstavimo kot niz, tako da vsak košček zapišemo v oklepaje. Niz `"decode"` lahko na primer razdelimo kot `(d)(ec)(ode)`, `(d)(e)(c)(od)(e)`, `(decod)(e)`, `(decode)`, `(de)(code)` ali še na mnogo drugih načinov.

Razdelitev je *palindromska*, če njeni koščki sestavljajo palindrom, ko jih obravnavamo kot nedeljive enote. Edini palindromski razdelitvi niza `"decode"` sta `(de)(co)(de)` in `(decode)`. Iz primera je tudi razvidno, da ima vsaka beseda vsaj eno trivialno palindromsko razdelitev dolžine ena.

Tvoja naloga je izračunati največje možno število koščkov v palindromski razdelitvi.

Vhodni podatki

V prvi vrsti je podano število testnih primerov t. Naslednjih t vrstic opisuje posamezne testne primere. Vsak testni primer je ena beseda s, sestavljena iz malih črk angleške abecede. Na vhodu ne bo nobenih presledkov.

Izhodni podatki

Za vsakega od t testnih primerov izpiši eno število: dolžino najdaljše palindromske razdelitve vhodne besede s.

Omejitve

Naj bo n dolžina vhodnega niza s.

- $1 \leq t \leq 10$
- $1 \leq n \leq 10^6$

Podnaloga 1 (15 točk)

- $n \leq 30$

Podnaloga 2 (20 točk)

- $n \leq 300$

Podnaloga 3 (25 točk)

- $n \leq 10\,000$

Podnaloga 4 (40 točk)

- ni dodatnih omejitev

Primer

Vhod	Izhod

`4`
`bonobo`
`deleted`
`racecar`
`racecars`
	`3`
	`5`
	`7`
	`1`

Lov

Časovna omejitev: 4 s *Omejitev pomnilnika: 512 MB*

Maček Tom zopet lovi Jerryja! Jerry skuša pridobiti nekaj prednosti pred Tomom s tem, da teče skozi skupine golobov, skozi katere mu Tom težje sledi. Jerry je prispel v ljubljanski park Tivoli. V parku je n kipov oštevilčenih od 1 do n in $n-1$ nesekajočih se potk, ki povezujejo pare kipov tako, da se je po njih možno sprehoditi od katerega koli kipa do katerega koli drugega. Okrog vsakega kipa je zbrana gosta skupina golobov – okrog i-tega kipa je p_i golobov. Jerry ima v žepu v krušnih drobtinic.

Če pri nekem kipu drobtinico vrže na tla, golobi s sosednjih kipov (tistih, ki so s tem kipom neposredno povezani s potko) takoj priletijo k temu kipu, da bi drobtinico pojedli. Posledično se število golobov p pri tem in vseh sosednjih kipih spremeni. Vse se zgodi v sledečem vrstnem redu: najprej Jerry prispe h kipu i in naleti na p_i golobov. Potem na tla vrže drobtinico in se odpravi naprej. Golobi odletijo od sosednjih kipov do kipa i predno Jerry prispe do naslednjega kipa, tako da jih Jerry pri naslednjem kipu ne sreča.

Jerry lahko v park vstopi pri kateremkoli kipu, teče po kateremkoli zaporedju potk, vendar po vsaki največ enkrat, in nato zapusti park pri kateremkoli kipu. Ko Jerry zapusti park, vanj vstopi Tom in ga prečka po isti poti. Z metanjem drobtinic želi Jerry maksimizirati razliko med številom golobov, ki jih bo srečal Tom in tistimi, ki jih je srečal sam. V skupno vsoto števila golobov, ki jih je srečal Jerry, štejemo samo golobe, ki so pri kipu tik preden do njega prispe Jerry. Za dodatno razlago glej komentar pri spodnjem primeru. Jerry lahko uporabi največ v drobtinic.

Vhod

V prvi vrstici sta števili kipov n in razpoložljivih drobtinic v. V naslednji vrstici je n celih števil $p_1 \dots p_n$, ločenih s presledki. Naslednjih $n-1$ vrstic vsebuje pare števil a_i in b_i, ki označujejo potke med kipi a_i in b_i.

Izhod

Izpiši eno število, in sicer največjo razliko med številom golobov, ki jih sreča Tom in številom golobov, ki jih sreča Jerry.

Omejitve

- $1 \le n \le 10^5$
- $0 \le v \le 100$
- $0 \le p_i \le 10^9$

Podnaloga 1 (20 točk)

- $1 \le n \le 10$

Podnaloga 2 (20 točk)

- $1 \le n \le 1000$

Podnaloga 3 (30 točk)

- Optimalna pot se prične pri kipu 1.

Podnaloga 4 (30 točk)

- ni dodatnih omejitev

Primer

Vhod	Izhod

<pre>12 2
2 3 3 8 1 5 6 7 8 3 5 4
2 1
2 7
3 4
4 7
7 6
5 6
6 8
6 9
7 10
10 11
10 12</pre>
	<pre>36</pre>

Komentar

Ena izmed možnih rešitev je naslednja: Jerry vstopi v park pri kipu številka 6, kjer naleti na 5 golobov. Nato spusti drobtinico. p_6 se zdaj poveča na 27, p_5, p_7, p_8 in p_9 pa postanejo 0. Nato priteče do kipa 7, kjer ni nič golobov. Spusti drugo drobtinico. p_7 se poveča na 41, p_2, p_4 p_6 in p_{10} pa postanejo 0. Nato Jerry zapusti park. Na svoji poti je srečal skupno $5+0=5$ golobov. Tom mu sledi po isti poti, vendar sreča $p_6+p_7=0+41=41$ golobov. Razlika je $41-5=36$.