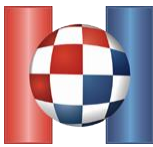


**JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2021 – Drugi izborni ispit
Zagreb, 9. svibnja 2021.
Pregled zadataka**

Zadatak	Insemove	Marinada	Watt
Vremensko ograničenje	1 sekunda	2 sekunde	2 sekunde
Memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB	512 MB
Broj bodova	100	100	100
Ukupno bodova	300		



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2021 – Drugi izborni ispit
Zadatak Insemove, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Dokoni programeri Tresni i Evomer od zabave kreiraju i razgrađuju niz brojeva. U početku bijaše prazan niz. Tresni Evomeru izdaje naredbe oblika:

- “ubaci broj X u niz brojeva”;
- “izbaci broj iz niza brojeva”.

Evomer, kada čuje naredbu za ubacivanje, broj X može ubaciti na početak ili na kraj niza, a kada čuje naredbu za izbacivanje, onda mora izbaciti broj koji je na početku niza.

Naredbe za izbacivanje mogu doći samo kada niz nije prazan.

Cilj ovog neobičnog ubijanja dosade je maksimizirati sumu izbačenih brojeva. Zabavi se i ti!

ULAZNI PODACI

U prvom retku je prirodan broj N ($2 \leq N \leq 200\,000$), broj izdanih naredbi.

U sljedećih N redaka su naredbe redom kojim ih je Tresni izdavao Evomeru. Naredba ubacivanja je oblika UBACI X ($1 \leq X \leq 100\,000$), a naredba izbacivanja je oblika IZBACI.

Uvijek će postojati barem jedna naredba izbacivanja.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši najveću moguću sumu izbačenih brojeva iz teksta zadatka.

U drugi redak ispiši riječ sastavljenu od slova ‘P’ i ‘K’, koji predstavljaju pozicije na koje je Evomer redom ubacivao brojeve u niz. ‘P’ znači da je Evomer broj ubacio na početak, a ‘K’ na kraj niza.

Ako postoji više mogućih rješenja, ispiši bilo koje.

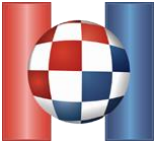
BODOVANJE

Točan ispis prvog retka nosi pola bodova za taj podzadatak.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	10	$2 \leq N \leq 20$
2	20	$2 \leq N \leq 2000$, točno jedna naredba izbacivanja
3	30	$2 \leq N \leq 2000$
4	40	$2 \leq N \leq 200\,000$

PROBNI PRIMJERI

ulaz 3 UBACI 5 UBACI 6 IZBACI	ulaz 3 UBACI 6 UBACI 5 IZBACI	ulaz 5 UBACI 6 UBACI 5 UBACI 7 IZBACI IZBACI
izlaz 6 PP	izlaz 6 PK	izlaz 13 PKP



Da bi spoznao kako se pravi marinada¹ za mladu janjetinu, Krešo mora proći kroz magični labirint. Labirint se sastoji od zidova, praznog prostora i namirnica od kojih se pravi marinada.

Točnije, labirint možemo prikazati kao matricu s $N \times M$ polja. Neka su polja zid (znak '#'), neka su prazan prostor (znak '.'), neka su namirnice (znak 'N'), jedno polje je ulaz (znak 'U'), a jedno izlaz (znak 'I'). Polja na kojima su namirnice ima K . Krešo se po labirintu kreće od ulaza do izlaza, a jedina polja kojima se ne smije kretati su zidovi. Sva polja osim zidova smije posjetiti koliko god puta želi. U jednom koraku, Krešo s polja na kojem se nalazi može otići na neko polje njemu susjedno gore, dolje, lijevo ili desno.

Napiši program koji će za tako opisan labirint ispisati **najmanji broj koraka** potreban da Krešo dođe od ulaza do izlaza, a da pritom pokupi sve namirnice za slavnu marinadu.

I onda zapeče komad mlade janjetine za autore ovog zadatka.

ULAZNI PODACI

U prvom retku su prirodni brojevi N , M ($1 \leq N, M \leq 1000$) i K ($1 \leq K \leq 16$).

U sljedećih N redaka je po M znakova iz skupa $\{\#, ., N, U, I\}$. Znak 'N' pojavit će se ukupno K puta.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši traženi najmanji broj koraka iz teksta zadatka.

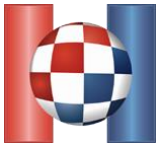
BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	30	$1 \leq N, M \leq 50, 1 \leq K \leq 6$
2	30	$1 \leq N, M \leq 1000, 1 \leq K \leq 8$
3	40	$1 \leq N, M \leq 1000, 1 \leq K \leq 16$

PROBNI PRIMJERI

<pre>ulaz 6 10 3 ##### #.UI...N# #.....N..# #.....# #N.....# #####</pre>	<pre>ulaz 6 10 3 ..##...### #.U#...N# ##.#.N#...# #..##### #N.I.....# ..###...###</pre>
<pre>izlaz 19</pre>	<pre>izlaz 28</pre>

¹ Ne ono matematičko natjecanje.



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2021 – Drugi izborni ispit
Zadatak Watt, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 2 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Watt je uletio u prostoriju. Imao ga je. Napokon je razradio matematiku iza njega i sad ga je mogao pokazati svima. Oduvijek je bio u pravu.

- PARNI STROJ! - uskliknuo je Watt.

Svi su gledali u nevjerici.

- Što taj tvoj “parni stroj” radi, ha Watt? - pitao je skeptično Marin.
- Daš mu niz od N brojeva i nad njim izvodiš operacije. Jedan tip operacije ti je postavljanje intervala na neku vrijednost, a drugi je da mu daš interval, a on ti kaže koliko u njemu postoji uzastopnih podnizova s parnom sumom. Parni stroj!

Marin je rukom poklopio oči.

- Dobro, ajde, da isprobamo to.

ULAZNI PODACI

U prvom su retku prirodni brojevi N i Q ($1 \leq N, Q \leq 200\,000$), duljina niza zadanog parnom stroju i broj izvedenih operacija.

U sljedećem retku je početni niz od N prirodnih brojeva a_i ($1 \leq a_i \leq 1\,000\,000$) zadan parnom stroju.

U sljedećih Q redaka su operacije redom kojim su izvedene na parnom stroju. Svaki od redaka predstavlja jednu operaciju te je u jednom od dva oblika:

1 $L R v$	U intervalu niza koji počinje L -tim, a završava R -tim ($1 \leq L \leq R \leq N$) elementom, postavi sve elemente na vrijednost v ($1 \leq v \leq 1\,000\,000$).
2 $L R$	Pitaj parni stroj: u intervalu niza koji počinje L -tim, a završava R -tim ($1 \leq L \leq R \leq N$) elementom, koliko postoji uzastopnih podnizova s parnom sumom?

Barem jedna operacija bit će drugog oblika.

IZLAZNI PODACI

Za svaku operaciju drugog oblika u zaseban redak ispiši odgovor parnog stroja.



BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	10	$1 \leq N, Q \leq 1000$
2	10	Nema operacija prvog oblika.
3	10	Za operacije prvog oblika vrijedi $L=R$, a za operacije drugog oblika vrijedi $L=1$ i $R=N$.
4	20	Za operacije prvog oblika vrijedi $L=R$.
5	50	Nema dodatnih ograničenja.

PROBNI PRIMJERI

ulaz 5 3 8 7 7 5 1 2 2 4 2 4 4 2 2 4	ulaz 8 4 8 2 4 8 2 10 2 5 1 5 5 8 2 4 5 2 3 7 2 1 6	ulaz 8 4 4 9 3 8 10 1 9 10 1 1 4 3 1 2 6 7 2 1 8 2 3 5
izlaz 2 0 2	izlaz 3 15 21	izlaz 16 2

Opis prvog probnog primjera: Interval $[2, 4]$ sadrži 6 različitih uzastopnih podnizova, od kojih 2 imaju parnu sumu: $[2, 3]$ i $[3, 4]$. Drugi odgovor parnog stroja je 0 jer je četvrti element niza 5, tj. neparan broj. Treći odgovor je jednak prvom jer su i pitanja bila jednaka.