

# Lawnmower

Nakon svojih pustolovina u tvrđavi Poenari, Vlad se vraća kući i, kao pravi Rumunj, njegova prva misao je da treba nahraniti svog konja. Konj nije previše izbirljiv kad je riječ o hrani, pa Vlad koristi svoj travnjak kao glavni izvor hrane za njega.

Za ovaj zadatak, Vlad ima kosilicu kapaciteta  $c$ . Odlučio je podijeliti svoj travnjak na  $n$  traka, označenih brojevima od 0 do  $n - 1$ , koje mora kositi tim redoslijedom. Svaka traka  $i$  sadrži  $v[i]$  nepokošene trave, a Vladu je potrebno  $a[i]$  sekundi da progura kosilicu preko te trake.

Nakon što prođe nekoliko traka, kosilica može dosegnuti svoj puni kapacitet, u kojem slučaju prestaje kositi travu. Moguće je da dio trave na traci na kojoj je stala ostane nepokošen. Svaki put kada se to dogodi, spremnik kosilice mora se isprazniti, što traje  $b$  sekundi i može se obaviti samo na kraju trake. Ako se spremnik napuni dok Vlad prelazi traku  $i$ , mora nastaviti gurati kosilicu do kraja te trake, isprazniti spremnik, a zatim ponovno prijeći tu traku (ili koliko god puta je potrebno) kako bi pokosio preostalu travu. Na primjer, ako za neku traku  $i$  moramo proći preko nje 3 puta kako bismo pokosili svu travu, to će trajati  $a[i] + b + a[i] + b + a[i]$  sekundi. **Kosilica mora biti ispražnjena i nakon prolaska po cijelom travnjaku.**

Nakon mnogo razmišljanja i prigovaranja da će mu trebati previše vremena da završi košnju, Vlad je došao do zaključka da bi ponekad moglo biti vremenski učinkovitije isprazniti spremnik čak i prije nego što se napuni do kraja, ali nije siguran koja je najbolja strategija koju može koristiti. Stoga traži tvoju pomoć.

Dana je količina trave na svakoj traci i broj sekundi potreban da se kosilica progura preko svake trake, kapacitet spremnika i vrijeme potrebno za njegovo pražnjenje. Vaš je zadatak pronaći najmanje vrijeme potrebno Vladu da pokosi cijeli travnjak.

## Detalji implementacije

Trebate implementirati sljedeću proceduru:

```
long long mow(int n, int c, int b, std::vector< int>& a, std::vector< int>& v);
```

- $n$ : broj traka na travnjaku
- $c$ : ukupni kapacitet spremnika kosilice
- $b$ : broj sekundi potreban za pražnjenje spremnika
- $a$ : vektor duljine  $n$  koji opisuje koliko sekundi je potrebno da se prođe svaka traka
- $v$ : vektor duljine  $n$ , količine trave na svakoj traci

- Ova procedura treba vratiti jedan cijeli broj, minimalno vrijeme potrebno da se pokosi cijeli travnjak.
- Ova procedura se poziva točno jednom za svaki testni primjer.

## Ograničenja

- $1 \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq a[i] \leq 10^9$  (za svaki  $i$  takav da  $0 \leq i < n$ )
- $1 \leq v[i] \leq 10^9$  (za svaki  $i$  takav da  $0 \leq i < n$ )
- $1 \leq b \leq 10^9$
- $1 \leq c \leq 10^9$
- Rješenje će biti najviše  $10^{18}$

## Bodovanje

1. (9 bodova) Sve dane vrijednosti ( $n, b, c, a[i]$  i  $v[i]$ ) bit će najviše 200.
2. (16 bodova)  $n, c \leq 5000$  i  $v[i] \leq 5000$  za svaki  $0 \leq i < n$
3. (36 bodova)  $c \leq 200\,000$
4. (17 bodova)  $a[0] = a[1] = \dots = a[n-1]$
5. (22 boda) Nema dodatnih ograničenja.

## Primjeri

### Primjer 1

Razmotrimo sljedeći poziv:

```
mow(3, 5, 2, {2, 10, 3}, {2, 4, 6})
```

U ovom primjeru postoje 3 trake, spremnik kosilice ima kapacitet 5, a njegovo pražnjenje traje 2 sekunde.

Za ovaj primjer, Vlad će pokositi prvu traku za 2 sekunde. U kosilici će se nalaziti 2 jedinice trave. Zatim će isprazniti spremnik, što traje 2 sekunde. Na prvoj traci ukupno provodi 4 sekunde.

Zatim prelazi preko druge trake. Pokosit će 4 jedinice trave i odlučuje ne isprazniti spremnik nakon završetka druge trake. Vrijeme provedeno na drugoj traci je 10 sekundi.

Na trećoj traci započinje košnju. Nakon jedne jedinice trave, spremnik mu se puni, pa mora nastaviti do kraja trake, isprazniti spremnik, a zatim ponovno prijeći treću traku. Na kraju, kada je cijeli travnjak pokošen, mora se još jednom isprazniti kosilica. Vrijeme provedeno na trećoj traci je  $3 + 2 + 3 + 2 = 10$  sekundi.

Ukupno, Vlad provodi  $4 + 10 + 10 = 24$  sekunde. Može se dokazati da je to optimalna strategija kojom Vlad kosi travnjak.

### Primjer 2

Razmotrimo sljedeći poziv:

```
mow(4, 10, 4, {1, 2, 1, 4}, {3, 2, 6, 7})
```

U ovom primjeru postoje 4 trake, spremnik kosilice ima kapacitet 10, a njegovo pražnjenje traje 4 sekunde.

Optimalna strategija je jednostavno prijeći preko prve 3 trake. Nakon toga, spremnik će biti pun, a vektor količina trave bit će  $[0, 0, 1, 7]$ . Zatim treba isprazniti spremnik i pokositi zadnje 2 trake, te na kraju još jednom isprazniti spremnik.

Ukupan broj sekundi je  $a[0] + a[1] + a[2] + b + a[2] + a[3] + b = 17$ .

## Probni ocjenjivač

Probni ocjenjivač čita ulaz u sljedećem formatu:

- redak 1:  $n \ c \ b$
- redak 2:  $a[0] \ a[1] \ \dots \ a[n-1]$
- redak 3:  $v[0] \ v[1] \ \dots \ v[n-1]$

i ispisuje rezultat poziva procedure `mow` sa zadanim parametrima.