

Bussireis

Ülesanne

N linna vahel on M bussiliini. Kõik liinid on ekspressliinid, see tähendab ilma vahepeatusteta. Linnad on nummerdatud $1 \dots N$. Reisija, kes ajahetkel 0 asub linnas 1, tahab jõuda linna P . Reisijale tullakse linna P bussijaama vastu täpselt ajahetkel T . Kui ta jõuab kohale varem, peab ta lihtsalt ootama.

Iga bussiliini i kohta on teada tema lähtepunkt s_i ja sihtpunkt t_i . Lisaks on teada ka tema väljumis- ja saabumisaeg, aga seda ainult ligikaudselt: on teada, et buss väljub linnast s_i ajavahemikus $[a_i; b_i]$ ja saabub linna t_i ajavahemikus $[c_i; d_i]$ (kõigis ajavahemikes on mõlemad otspunktid kaasa arvatud).

Kuna reisijale ei meeldi bussijaamas oodata, otsib ta sõiduplaani, mis minimeeriks maksimaalse võimaliku ooteaja, aga siiski garanteeriks, et ta ühelgi ümberistumisel bussist maha ei jää (ühelgi ümberistumisel ei tohi saabuva bussi hiliseim võimalik saabumine olla hiljem kui lahkuva bussi varaseim võimalik väljumine).

Ooteagade arvutamisel arvestada iga bussi varaseima võimaliku saabumis- ja hiliseima võimaliku väljumisajaga.

Kirjutada programm, mis leiab reisijale sobivaima sõiduplaani.

Sisend

Sisendandmed on tekstifailis `trip.in`. Faili esimesel real on täisarvud N ($1 \leq N \leq 50\,000$), M ($1 \leq M \leq 100\,000$), P ($1 \leq P \leq N$) ja T ($0 \leq T \leq 1\,000\,000\,000$).

Järgmisel M real on igaühel kuus täisarvu $s_i, t_i, a_i, b_i, c_i, d_i$, kus s_i ja t_i on ühe bussiliini lähte- ja sihtlinn ning a_i, b_i, c_i ja d_i kirjeldavad bussi väljumise ja saabumise aegu eelpool defineeritud viisil ($1 \leq s_i \leq N, 1 \leq t_i \leq N, 0 \leq a_i \leq b_i < c_i \leq d_i \leq 1\,000\,000\,000$).

Väljund

Vastus väljastada tekstifaili `trip.out`. Faili ainsale reale väljastada sobivaima reisiplaani maksimaalne võimalik ooteaeg. Kui ei leidu plaani, mis garanteeriks reisija jõudmise linna P ajahetkeks T , väljastada faili ainsale reale -1 .

Näited**Sisend**

```

3 6 2 100
1 3 10 20 30 40
3 2 32 35 95 95
1 1 1 1 7 8
1 3 8 8 9 9
2 2 98 98 99 99
1 2 0 0 99 101

```

Väljund

```

32

```

Eeltoodud näites tekib optimaalse reisiplaani maksimaalne ooteaeg järgmiselt:

Aeg**0...1**

1...7

7...8

8...9

9...35

35...95

95...98

98...99

99...100Ooteaeg kokku: $1+1+26+3+1=32$ **Tegevus**

Reisija ootab linnas 1

Reisija sõidab bussiga 3 linnast 1 linna 1

Reisija ootab linnas 1

Reisija sõidab bussiga 4 linnast 1 linna 3

Reisija ootab linnas 3

Reisija sõidab bussiga 2 linnast 3 linna 2

Reisija ootab linnas 2

Reisija sõidab bussiga 5 linnast 2 linna 2

Reisija ootab linnas 2

Sisend

```

3 2 2 100
1 3 0 0 49 51
3 2 50 51 100 100

```

Väljund

```

-1

```

Hindamine

Selles ülesandes saavad negatiivse vastusega testide eest punkte ainult need programmid, mis lahendavad õigesti vähemalt ühe mittenegatiivse testi.