

А.Хоёртын мод

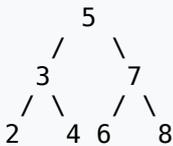
Багш

1 сек

256 мб

Аливаа зангилааны хувьд зүүн дэд модны бүх утга түүнээс бага, баруун дэд модны бүх утга түүнээс их байх нөхцлийг хангасан хоёртын модыг хоёртын хайлтын мод гэнэ.

Модыг ASCII код ашиглан текст горимд



гэж дүрсэлж болно. Unicode ашиглан баруунаас зүүн тийш шаталсан хэлбэрээр дүрсэлбэл илүү ойлгомжтой болох юм.

N ширхэг ялгаатай натурал тоон дараалал өгөгдөв. Эдгээр тоонуудыг өгөгдсөн дарааллаар нь Хоёртын Хайлтын Модонд (Binary Search Tree) байрлуул.

Модонд байрлуулаад дараах үйлдлүүдийг гүйцэтгэнэ.

1. Өгөгдсөн X натурал тоон утгатай зангилааг модноос устгах.

Устгасан зангилааны оронд тус зангилааны баруун дэд модны хамгийн бага утгатай зангилааг байрлуулна. Хэрэв зангилаа баруун дэд модгүй бол зүүн дэд модны хамгийн их утгатай зангилааг байрлуулна.

2. Устгасны дараа модонд өгсөн тоон утгатай зангилааг нэмэх.

X утгатай зангилааг устгасны дараа модонд Y утгатай зангилааг нэмэх.

Оролт

Мөр	Тайлбар
Эхний мөр	Бүхэл тоо N ($N < 100$)
Хоёр дахь мөр	N ширхэг натурал тоо нэг нэг хоосон зайтай өгөгдөнө
Гурав дахь мөр	Устгах зангилааны утга X
Дөрөв дэх мөр	Нэмэх зангилааны утга Y

Гаралт

Модыг \vdash , \sqsubset , $-$ тэмдэгтүүдийг ашиглан дүрслэнэ. Үндэснээс эхлэн модыг баруун тийш мод хэлбэрээр дүрсэлнэ. Хэрэв тухайн зангилаа дэд модгүй бол утгын оронд (no) гэж бичнэ.

Аливаа нэг зангилааны доор \vdash , $-$, $-$ тэмдэгтүүдийг бичээд зүүн хүүний утга дараагийн мөрөнд

\sqsubset , $-$, $-$ тэмдэгтүүдийг бичээд баруун хүүгийн утгыг бичнэ.

2

\vdash 1

\sqsubset 3

- Эхлээд үндсэн мод, дараа нь зангилаа устгасан болон нэмсний дараах модыг тус тус гаралтын жишээнд үзүүлсэн загвараар дүрсэлнэ.
- Модыг дүрслэхэд хэрэглэгдэж байгаа unicode тэмдэгтүүдийг тухайн editor дэмжихгүй бол \vdash тэмдэгтийг "\u251C"; \sqsubset тэмдэгтийг "\u2500"; $-$ тэмдэгтийг "\u2514"; гэж хэвлээд системийн Testing цэсээр гаралтын файлыг үүсгэж харна уу.
- Хэрвээ тухайн зангилааг устгах болон нэмэх боломжгүй бол хэвээр нь дүрсэлнэ үү.

Жишээ

Оролт

```
5
30 10 20 32 31
30
33
```

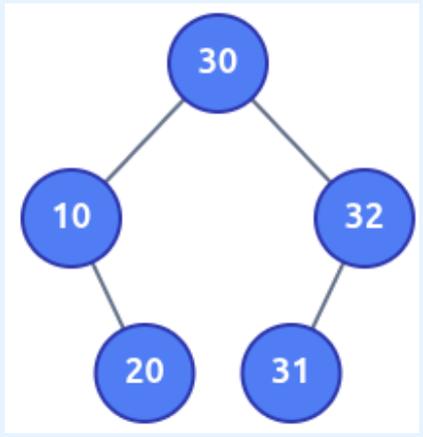
Гаралт

```
30
├── 10
│   ├── no
│   └── 20
└── 32
    ├── 31
    └── no
31
```

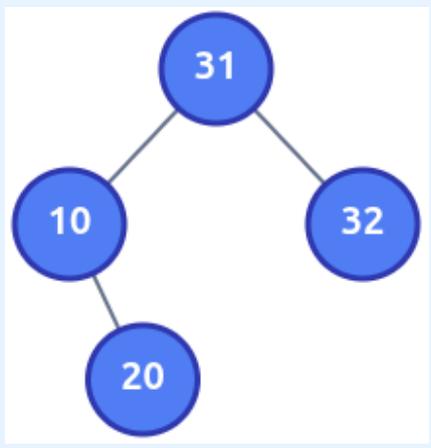
```
├─ 10
│
├─ ┬─ no
│   └─ 20
└─ 32
31
├─ 10
│
│   ┬─ no
│   └─ 20
└─ 32
    ┬─ no
    └─ 33
```

Тайлбар

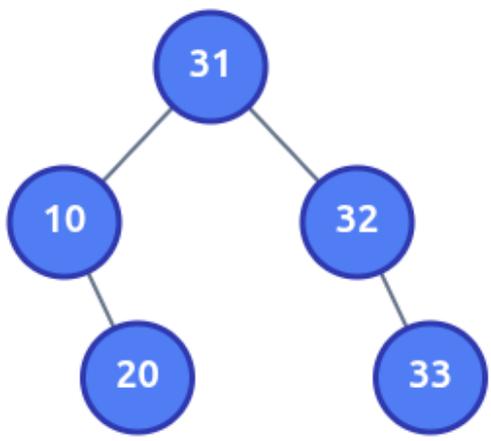
Үндсэн мод



30 утгатай зангилаа устгасны дараах мод



33 утгатай зангилаа нэмсний дараах мод



В. Сонгууль

Хугацаа: 1 сек

Санах ой: 256 мб

УБ хотын 1-р сургууль дээр сурагчдын зөвлөлийн сонгууль явагдаж байна. Сонгууль дараах журмаар явагдана.

Менежер сургуулийн бүх ангиудын жагсаалтыг гаргаж, тэдгээрийг бүлгүүдэд хуваана. Бүлэг бүр нь ангиудын жагсаалтад дараалж орших нэг буюу хэд хэдэн ангиас бүрдэх бөгөөд хуваалтын үр дүнд анги бүр яг нэг л бүлэгт харьяалагдана.

Бүлэг бүр сурагчдын зөвлөлд хоёр нэр дэвшигч/нэг хүү, нэг охин/ дэвшүүлнэ. Үүний дараа тухайн бүлэгт харьяалагдах сурагч бүр өөрийн бүлгийн хоёр нэр дэвшигчийн аль нэгэнд саналаа өгнө. Ингэхдээ хөвгүүд заавал хүү нэр дэвшигчид саналаа өгнө, охид заавал охин нэр дэвшигчид саналаа өгнө.

Бүлэг бүр санал хураалтынхаа дүнг бие даан гаргана. Тухайн бүлэгт илүү олон санал авсан нэр дэвшигч сурагчдын зөвлөлд сонгогдсон гэж тооцогдоно. Харин санал тэнцсэн тохиолдолд тухайн бүлгээс дэвшүүлсэн хоёр нэр дэвшигч хоёулаа сурагчдын зөвлөлд сонгогдсонд тооцогдоно.

Сонгуулийн үр дүнд сурагчдын зөвлөлд В хүү, G охин сонгогдсон байг. Өмнөх жилүүдийн туршлагаас харахад менежерийн анзаарснаар сурагчдын зөвлөл нь В – G, өөрөөр хэлбэл сурагчдын зөвлөл дэх хөвгүүдийн тоо охидын тооноос ямар хэмжээгээр их (эсвэл бага) байгаагаас шалтгаалан илүү үр ашигтай ажилладаг гэж үздэг. Энэ утга сөрөг байж болохыг анхаарна уу. Менежер энэхүү ялгаврын модулийг бус, харин яг утгыг нь хамгийн их болгохыг хүсэж байна.

Жишээлбэл:

- В = 2, G = 5 үед В – G = -3,
- В = 3, G = 4 үед В – G = -1.

Эдгээрээс хоёр дахь хувилбар нь илүү сайн гэж тооцогдоно.

Сургуульд нийт n анги байгаа бөгөөд менежер тэдгээрийн жагсаалтыг аль хэдийн бэлдсэн. Одоо тэдгээрийг бүлгүүдэд хуваах шаардлагатай. Нэг бүлэг l-ээс цөөн анги агуулж болохгүй, тэгвэл сурагчдын зөвлөл хэтэрхий том болно. Мөн нэг бүлэг r-ээс олон анги агуулж болохгүй, тэгвэл сурагчид нэр дэвшигчээ тохиролцож чадахгүй.

Бүлэг бүр заавал ангиудын жагсаалтад дараалж байрласан ангиудаас бүрдэх ёстой.

Менежерт өөрийнх нь үзэж байгаагаар хамгийн оновчтой бүлэглэлийг гаргахад нь туслаарай.

Оролт:

Оролтын файлын эхний мөрөнд гурван бүхэл тоо n, l, r ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq l \leq r \leq n$) өгөгдөнө. Эдгээр нь харгалзан сургуулийн нийт ангийн тоо, нэг бүлэгт байж болох хамгийн бага ангийн тоо, нэг бүлэгт байж болох хамгийн их ангийн тоо юм.

Дараагийн n мөр бүрт b_i болон g_i ($1 \leq b_i, g_i \leq 10\,000$) гэсэн хоёр бүхэл тоо өгөгдөнө. Эдгээр нь харгалзан i-р ангид суралцаж буй хөвгүүдийн тоо, i-р ангид суралцаж буй охидын тоо юм.

Гаралт:

Гаралтын эхний мөрөнд бүхэл тоо x-ийг хэвлээрэй. Энэ нь менежерийн хүсч буйгаар хамгийн оновчтой хуваалтын бүлгийн тоо юм.

Дараагийн x мөр бүрт s_i ба f_i ($1 \leq s_i \leq f_i \leq n$) гэсэн хоёр бүхэл тоо хэвлэнэ. Энэ нь i-р бүлэгт s_i -р ангиас f_i -р анги хүртэл (хоёуланг нь оруулаад) хамруулах ёстойг илэрхийлнэ.

Бүлгүүдийг ямар ч дарааллаар хэвлэж болно.

Анги бүр заавал яг нэг л бүлэгт хамрагдсан байх ёстой.

Бүх хязгаарлалтыг хангах ядаж нэг хуваалт заавал оршин байдаг нь баталгаатай.

Хэрэв олон оновчтой хариу байвал аль нэгийг нь хэвлэж болно.

Жишээ:

Оролт	Гаралт
5 1 2	4
7 5	1 1
10 1	2 3
2 3	4 4
2 6	5 5
4 3	

С. Минимум**Хугацаа:** 1 сек**Санах ой:** 256 мб

Бобд 1-ээс n хүртлэх тоонуудаар дугаарласан n хуудас бүхий дэвтэр байгаа. i -р хуудсан дээр a_i тоог бичсэн байгаа.

Алиса тэр дэвтрийг k хэсэг болгон хуваах гэж байгаа ба үүний тулд

$$1 \leq r_1 < r_2 < \dots < r_{k-1} < n$$

байх $k-1$ ширхэг тоог сонгон авна. Хуваасны дараа нэгдүгээр тасархайд 1-ээс r_1 хүртлэх дугаартай хуудаснууд, хоёрдугаар тасархайд r_1+1 – ээс r_2 хүртлэх дугаартай хуудаснууд гэх мэтчилэн k -р тасархайд $r_{k-1} + 1$ – ээс n хүртлэх дугаартай хуудаснууд байна.

Алиса дэвтрийг хуваасны дараа Боб тасархай бүрийн хувьд хамгийн багыг нь олоод тэдгээр тоонуудыг хооронд нь нэмнэ. Алиса энэ нийлбэрийг хамгийн их байлгахаар дэвтрийг хуваахыг хүсч байгаа. Алисад туслана уу.

Оролт

Эхний мөрөнд хоёр тоо байрлана: n ба k ($2 \leq k \leq n \leq 300$).

Хоёр дахь мөрөнд n ширхэг бүхэл тоо a_1, a_2, \dots, a_n байрлана ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Гаралт

Алисагийн гарган авч чадах нийлбэрийн хамгийн их утгыг хэвлэнэ.

Жишээ

оролт	гаралт
10 2 23 43 87 41 79 19 58 14 33 24	38

Энэ жишээн дээр Алиса дэвтрийг [23,43,87,41,79,19,58,14] ба [33,24] гэж хуваасан. $r_1 = 8$ байсан гэсэн үг. Хайж буй нийлбэр нь $14 + 24 = 38$ байна.