



Kejuaraan Sofita

Deskripsi

Setiap tahun Tim Esdea mengadakan ajang kejuaraan yang diikuti oleh berbagai orang dari seluruh penjuru dunia, yaitu Kejuaraan Sofita. Tim Esdea akan menerapkan hal berikut terkait dengan pendaftaran peserta Kejuaraan Sofita:

- **MASUK $P\ S$:** Peserta bernama P yang memiliki *power level* sebesar S melakukan pendaftaran kepada Tim Esdea. Nama peserta yang baru masuk dijamin unik dan berbeda dari nama peserta-peserta yang ada

Pada Kejuaraan Sofita tahun ini, Tim Esdea akan mengadakan perlombaan-perlombaan dengan format *duo*. Selain itu, Tim Esdea ingin adanya *fairness* di antara peserta kejuaraan. Oleh karena itu, Tim Esdea akan melakukan hal berikut:

- **DUO $K\ B$:** Tim Esdea akan membentuk *duo* dengan peserta di antara *power level* K dan B (inklusif). *Duo* yang akan dibentuk perlu memiliki peserta yang berbeda dengan **selisih *power level* terbesar**. Apabila terdapat peserta dengan *power level* yang sama, maka peserta yang terakhir mendaftar yang akan terpilih. Setelah pembentukan *duo*, peserta-peserta yang telah terpilih tidak akan terpilih lagi dan dihilangkan dari daftar peserta Tim Esdea.

Tim Esdea memerlukan bantuanmu untuk merancang algoritma terbaik untuk menangani permasalahan ini.

Format Masukan

- Baris pertama berisi N yang menyatakan banyaknya peserta mula-mula yang sudah terdaftar ke Tim Esdea.
- N baris berikutnya berisi *string* P_i dan bilangan bulat S_i yang dipisahkan oleh spasi yang menyatakan nama dan *power level* dari peserta ke- i .
- Baris berikutnya berisi bilangan bulat Q yang menyatakan banyaknya *query*
- Q baris berikutnya akan berisi perintah sesuai dengan contoh perintah yang telah dijelaskan sebelumnya.

Format Keluaran

- Untuk setiap *query* **MASUK**: cetak jumlah peserta yang memiliki *power level* lebih kecil daripada *power level* peserta yang baru saja dimasukkan.
- Untuk setiap *query* **DUO**: cetak nama dari *duo* yang memiliki selisih *power level* terbesar dengan format $NAMA1<spasi>NAMA2$ dengan ketentuan:
 - $NAMA1$ lebih kecil secara leksikografis dari $NAMA2$

- Apabila terdapat lebih dari satu kemungkinan duo yang terbentuk dengan selisih power level terbesar, maka peserta yang akan dipilih adalah peserta yang terakhir kali mendaftar ke Tim Esdea.
- Apabila duo tidak dapat dibentuk, maka cetak -1

Batasan

$$0 \leq N \leq 100\,000$$

$$1 \leq Q \leq 100\,000$$

P dan P_i merupakan string yang terdiri atas alfabet huruf kapital dan dijamin unik

$$1 \leq |P|, |P_i| \leq 10$$

$$0 \leq S, S_i \leq 1\,000\,000\,000$$

$$0 \leq K \leq B \leq 1\,000\,000\,000$$

Batasan Tambahan

Kalian **diwajibkan** untuk mengimplementasikan struktur data **AVL tree** dalam program kalian.

Contoh Masukan

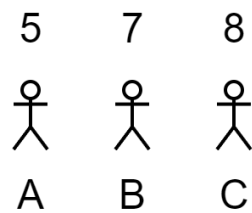
```
3
B 7
A 5
C 8
5
MASUK D 5
DUO 4 8
MASUK E 7
DUO 7 7
DUO 5 5
```

Contoh Keluaran

```
0
C D
1
B E
-1 -1
```

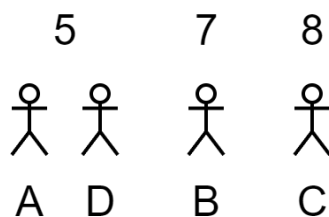
Penjelasan Contoh

1. Kondisi Awal



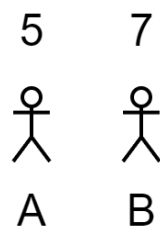
2. MASUK D 5

Tidak ada peserta dengan *power level* lebih kecil dari 5 sehingga outputnya **0**.



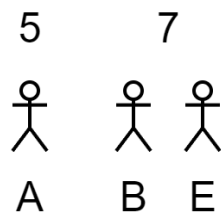
3. DUO 4 8

- Selisih *power level* terbesar yang mungkin dibentuk adalah 3, yaitu dengan mengambil peserta dengan *power level* 5 dan 8.
- Karena terdapat 2 peserta yang memiliki *power level* 5, maka yang terakhir kali mendaftar akan dipilih, yaitu D.
- Hanya terdapat satu peserta yang memiliki *power level* 8, maka C akan dipilih.
- Secara leksikografis, C lebih kecil dari D Sehingga output yang dikeluarkan adalah **C D**



4. MASUK E 7

Jumlah peserta dengan *power level* di bawah 7 adalah 1 sehingga outputnya **1**



5. DUO 7 7

- Selisih *power level* terbesar yang mungkin dibentuk adalah 0, yaitu dengan mengambil peserta dengan *power level* 7 dan 7.
- Karena *power level* yang terpilih sama, maka diambil 2 peserta yang terakhir kali mendaftar yang memiliki *power level* 7, yaitu E dan B
- Secara leksikografis, B lebih kecil dari E Sehingga output yang dikeluarkan adalah **B E**

5



A

6. DUO 5 5

Hanya terdapat satu peserta pada rentang 5 sampai 5 sehingga duo tidak dapat dibentuk. Oleh karena itu, output yang dikeluarkan adalah **-1 -1**

Informasi Tambahan Test-Case

Query	Test Case
MASUK	1 – 17, 25 – 36
DUO	11 – 24, 31 – 40

Pada 60% test-case berlaku:

$N, Q \leq 200$