

Schematics NLC Leaderboard System

by: Rafly Al Fahrezi

Time Limit	1 s
Memory Limit	256 MB



Dalam rangka pelaksanaan Schematics National Logic Competition (NLC), panitia menyediakan sebuah sistem leaderboard yang menampilkan peringkat peserta secara real-time selama kompetisi berlangsung.

Setiap peserta memiliki:

- ID Peserta yang unik.
- Skor yang dapat berubah selama kompetisi berlangsung.

Untuk menjaga performa sistem, panitia membutuhkan program yang mampu memproses berbagai perubahan pada leaderboard dengan cepat.

Pada awal kompetisi, leaderboard kosong.

Operasi :

- **ADD**

```
ADD id_peserta score
```

Menambahkan peserta baru ke leaderboard dengan skor tertentu. Jika peserta tersebut telah terdaftar sebelumnya maka outputkan "FAIL".

- **UPDATE**

```
UPDATE id_peserta score
```

Mengubah skor peserta menjadi nilai baru. Jika peserta tersebut belum terdaftar maka outputkan "FAIL".

- **REMOVE**

```
REMOVE id_peserta
```

Menghapus peserta dari leaderboard. Jika peserta tersebut belum terdaftar maka outputkan "FAIL".

- **RANK**

`RANK id_peserta`

Cetak peringkat peserta tersebut. Jika peserta tersebut belum terdaftar maka outputkan "FAIL".

Note: Peringkat 1 diberikan kepada peserta dengan skor tertinggi. Jika terdapat beberapa peserta dengan skor yang sama, peserta dengan ID lebih kecil memperoleh peringkat yang lebih tinggi.

- **KTH**

`KTH k`

Cetak ID Peserta dan Skor peserta yang berada pada posisi ke-k leaderboard. Jika posisi tersebut tidak ada cetak INVALID.

- **MEDIAN**

`MEDIAN`

Cetak ID Peserta dan Skor peserta yang berada pada posisi median leaderboard. Jika terdapat n peserta, maka posisi median didefinisikan sebagai $\lfloor \frac{n+1}{2} \rfloor$. Jika leaderboard kosong cetak EMPTY.

Input

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat Q yang menyatakan banyak operasi.

Q baris berikutnya masing-masing berisi satu operasi sesuai format yang telah dijelaskan.

Output

Untuk setiap operasi cetak hasil sesuai definisi.

Constraints:

- $1 \leq Q \leq 3 \times 10^5$
- $0 < \text{id_peserta} < 10^{18}$
- $0 \leq \text{score} \leq 10^{18}$
- $1 \leq k \leq 200000$

Sample Input 1

```
12
ADD 1001 100
ADD 1002 200
```

```
ADD 1003 150
RANK 1003
KTH 2
MEDIAN
UPDATE 1001 180
RANK 1001
REMOVE 1002
KTH 1
MEDIAN
KTH 5
```

Sample Output 1

```
2
1003 150
1003 150
2
1001 180
1001 180
INVALID
```

Sample Input 2

```
8
ADD 1 100
ADD 1 200
RANK 1
UPDATE 999 50
REMOVE 888
RANK 777
KTH 1
MEDIAN
```

Sample Output 2

```
FAIL
1
FAIL
FAIL
FAIL
1 100
1 100
```

Schematics NLC Leaderboard System

by: Rafly Al Fahrezi

Time Limit	1 s
Memory Limit	256 MB



As part of the Schematics National Logic Competition (NLC), the organizing committee provides a leaderboard system that displays participants' rankings in real time throughout the competition.

Each participant has:

- A unique Participant ID.
- A score that may change during the competition.

To maintain the system's performance, the committee requires a program capable of processing various leaderboard updates efficiently.

At the beginning of the competition, the leaderboard is empty.

Operation :

- **ADD**

```
ADD id_peserta score
```

Adds a new participant to the leaderboard with the specified score. If the participant has already been registered, output "FAIL".

- **UPDATE**

```
UPDATE id_peserta score
```

Changes the participant's score to a new value. If the participant has not been registered, output "FAIL".

- **REMOVE**

```
REMOVE id_peserta
```

Removes the participant from the leaderboard. If the participant has not been registered, output "FAIL".

- **RANK**

`RANK id_peserta`

Print the rank of the specified participant. If the participant has not been registered, output "FAIL".

Note: Rank 1 is assigned to the participant with the highest score. If multiple participants have the same score, the participant with the smaller ID receives the higher rank.

- **KTH**

`KTH k`

Print the Participant ID and Score of the participant at the k-th position on the leaderboard. If such a position does not exist, print "INVALID".

- **MEDIAN**

`MEDIAN`

Print the Participant ID and Score of the participant at the median position of the leaderboard. If there are n participants, the median position is defined as $\left\lfloor \frac{n+1}{2} \right\rfloor$. If the leaderboard is empty, print "EMPTY".

Input

The first line contains an integer Q, representing the number of operations.

Each of the next Q lines contains a single operation in one of the formats described above.

Output

For each operation that produces an output, print the result according to its definition.

Constraints:

- $1 \leq Q \leq 3 \times 10^5$
- $0 < \text{id_peserta} < 10^{18}$
- $0 \leq \text{score} \leq 10^{18}$
- $1 \leq k \leq 200000$

Sample Input 1

```
12
ADD 1001 100
ADD 1002 200
```

```
ADD 1003 150
RANK 1003
KTH 2
MEDIAN
UPDATE 1001 180
RANK 1001
REMOVE 1002
KTH 1
MEDIAN
KTH 5
```

Sample Output 1

```
2
1003 150
1003 150
2
1001 180
1001 180
INVALID
```

Sample Input 2

```
8
ADD 1 100
ADD 1 200
RANK 1
UPDATE 999 50
REMOVE 888
RANK 777
KTH 1
MEDIAN
```

Sample Output 2

```
FAIL
1
FAIL
FAIL
FAIL
1 100
1 100
```