

Ladang Boba Izuri



Hasil panen



Pohon boba

Izuri memiliki banyak ladang dan berpikir untuk membuat perkebunan. Suatu hari, dia menemukan pohon spesial yang dapat membuahkan boba. Karena bisnis boba sedang hits, Izuri akhirnya menanamkan ladangnya dengan pohon-pohon boba. Saat ini Izuri memiliki N buah ladang. Ladang ke- i bisa menghasilkan total sebanyak A_i biji boba setiap harinya. Ladang-ladang tersebut terletak secara **berurutan** sehingga Izuri juga harus memanen secara **berurutan** dari ladang pertama, lalu kedua, lalu ketiga, dan seterusnya.

Izuri membutuhkan sebuah keranjang ajaib untuk memanen ladang-ladang boba tersebut. Keranjang ini disebut ajaib karena dapat diperbesar dengan cara menjahitnya. Izuri sudah berteman dekat dengan penjual keranjang ajaib ini, jadi dia bisa **meminjam salah satu keranjang tersebut dan mengembalikannya** pada akhir hari. Tiap keranjang memiliki properti S , C , dan F . S merupakan nama dari keranjang, C adalah kapasitas awal biji boba yang bisa ditampung, dan F ada fleksibilitas dari keranjang. Nah, keranjang ini ajaib karena kita bisa **memperbesar** kapasitas dirinya **sebesar F** . Suatu keranjang S yang diperbesar **sekali** akan memiliki kapasitas **$C+F$** . Keranjang ini **dapat diperbesar berkali-kali**.

Setelah membeli keranjang, Izuri akan bergegas memanen ladang-ladang boba tersebut. Ladang yang dimiliki Izuri sangat besar dan tenaganya tentu sangat terbatas. Di setiap ladang yang ada Izuri hanya bisa melakukan **satu dari dua aksi di bawah ini**:

- **Memanen** boba yang tumbuh di ladang ke- i dan menyimpannya di keranjang selama kapasitas masih ada, jika keranjang sudah penuh maka boba akan dibuang. **Izuri tidak akan memperbesar kapasitas keranjang saat memanen di suatu ladang**, karena kegiatan memanen ini menguras tenaganya. Ia harus beristirahat di pinggir ladang dan **segera melanjutkannya ke ladang selanjutnya**, karena waktu yang Izuri punya tidak banyak.
- **Meningkatkan** kapasitas dari keranjang penyimpanan boba di ladang itu. Kapasitas keranjang Izuri akan meningkat sebesar nilai F dari keranjang tersebut. Proses menjahit keranjang ini memerlukan banyak tenaga dari pada memanen boba, jadi Izuri hanya bisa

memperbesarnya **sekali di setiap ladang**. Ditambah lagi Izuri harus **memakan semua biji boba di ladang tersebut** untuk mengisi sedikit tenaganya agar bisa berjalan ke tempat istirahat di pinggir ladang. Tentu saja karena semua biji boba dimakan Izuri, maka tidak tersisa lagi boba untuk di panen di sana. Setelah istirahat, **Izuri harus melanjutkan perjalanan ke ladang selanjutnya**.

Ketika keranjang dikembalikan, kapasitasnya akan kembali ke **kapasitas mula-mula**.

Kondisi pasar dekat rumah Izuri sangat dinamis. Kebutuhan akan keranjang ajaib juga tinggi, jadi setiap harinya ada **Y orang yang mendaftarkan** dirinya ke daftar transaksi keranjang secara online terlebih dahulu agar ia bisa bertransaksi lebih cepat. Setiap permintaan transaksi dinyatakan dengan **Ri Qi** dimana Ri adalah nama orang yang melakukan transaksi dan Qi adalah query yang akan dilakukan orang tersebut (Qi diikuti dengan input lainnya bergantung pada jenis query yang dilakukan). Akan tetapi, pada hari ke-i **pasar hanya melayani maksimal Oi orang** yang mengantri paling lama saat ini dan sisanya akan dilayani hari-hari berikutnya sehingga pada hari ke-i hanya orang-orang tersebut yang pergi ke pasar. Karena kekuatan orang dalam (re: networking), **Izuri tetap datang ke pasar setiap hari dan selalu dilayani sebagai orang tambahan (setelah orang-orang lain dilayani)** sebelum Izuri meminjam keranjang untuk memanen boba.

Oh iya ladang-ladang tersebut hanya **bisa dipanen selama H hari saja**. Lalu pada **hari pertama pasar buka keranjang masih lengkap** karena pelayanan transaksi (query) dimulai hari kedua. Bantulah Izuri menentukan keranjang mana yang bisa mengoptimalkan jumlah panennya pada hari tersebut!

Masukan

Baris pertama berisi **sebuah bilangan bulat N**, jumlah ladang yang dimiliki Izuri.

Baris berikutnya berisi **N buah bilangan bulat Ai**, banyaknya biji boba yang dihasilkan oleh ladang ke-i.

Baris berikutnya berisi **sebuah bilangan bulat M**, banyaknya keranjang ajaib mula-mula di pasar.

M baris berikutnya masing-masing berisi **sebuah string S dan sebuah bilangan C dan F** yang menyatakan nama keranjang, kapasitas awal keranjang, dan fleksibilitas keranjang ke-i di pasar.

Baris berikutnya berisi **sebuah bilangan bulat H** yang menyatakan lamanya hari ladang tersebut bisa dipanen. Selanjutnya akan ada **H-1 informasi** mengenai aksi-aksi yang mempengaruhi kondisi pasar pada hari berikutnya.

- Pada baris berikutnya, terdapat **query Q** yang menyatakan query yang akan dilakukan oleh Izuri.
- Baris berikutnya berisi bilangan **bulat Y** yang menyatakan jumlah orang yang mendaftar ke antrian pada hari ke-i. Tiap Y baris berikutnya akan berisi **nama pembeli R dan query Q**.
- Sebuah bilangan bulat O menyatakan batas permintaan yang dilayani (tidak termasuk Izuri)

Kedua poin di atas **diulang sebanyak H-1 kali**, dan tiap harinya dipisah oleh **newline**.

Query Q dapat berupa empat kemungkinan di bawah:

- **ADD S C' F'**: sebuah keranjang baru dengan karakteristik C' F' **ditambahkan** ke pasar. Jika sudah ada keranjang dengan nama S, abaikan perintah ini.

- **SELL S**: keranjang dengan nama S **terjual**. Jika tidak ada keranjang dengan nama S, abaikan perintah ini.
- **UPDATE S C' F'**: **ubah karakteristik** C F dari keranjang bernama S menjadi C' F'. Jika tidak ada keranjang dengan nama S, abaikan perintah ini.
- **RENAME S S'**: **ubah nama** keranjang S menjadi S'. Jika tidak ada keranjang dengan nama S atau sudah ada keranjang dengan nama S', abaikan perintah ini.

Query Q dijalankan di **akhir** hari ke-i sehingga **mempengaruhi kondisi keranjang pada hari ke-i+1**.

Keluaran

Untuk **setiap hari**, kecuali hari pertama, cetak orang-orang yang dilayani hari itu menurut dari urutan. Format dicetaknya berupa **nama-nama pelanggan pasar yang dipisahkan oleh spasi**. Selanjutnya, cetak **semua keranjang yang tersedia** dan **jumlah maksimal boba yang dapat dipanen** dengan masing-masing keranjang jika Izuri melakukan pilihan aksi terbaik di tiap ladang. Cetak setiap keranjang **terurut dari jumlah maksimal** boba yang dapat dipanen (keranjang dengan jumlah terbesar dicetak lebih dahulu). Jika ada dua keranjang yang dapat menyimpan jumlah boba yang sama, cetak yang memiliki nama **lebih kecil secara leksikografis terlebih dahulu**.

Untuk setiap hari, awali keluaran dengan **"Hari ke-i"**. Sebelum mencetak kondisi antrian, cetak tulisan **"Permintaan yang dilayani"**. Sebelum mencetak semua keranjang yang tersedia, cetak tulisan **"Hasil Panen"**. Beri jarak di antara hari dengan sebuah *newline*.

Batasan

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq M, H \leq 300$
- $1 \leq C, F, C', F', A_i \leq 1.000.000$
- $1 \leq |S|, |S'|, |R| \leq 50$
- $0 \leq O_i, Y_i \leq 9$
- $O_i \leq$ panjang antrian total hari ini
- String hanya terdiri dari huruf kapital dan angka.
- Dijamin minimal ada 1 keranjang di pasar setiap hari.
- Dijamin nama-nama keranjang yang mula-mula berada di pasar unik

Contoh Masukan 1

```
5
3 4 2 5 6
3
KRJ1 4 3
KRJ2 5 1
KRJ3 2 5
2
SELL KRJ3
0
0
```

Contoh Keluaran 1

Hari ke-1:

Hasil Panen

KRJ3 12

KRJ1 11

KRJ2 8

Hari ke-2:

Permintaan yang dilayani

IZURI

Hasil Panen

KRJ1 11

KRJ2 8

Penjelasan

Note: dari seluruh kemungkinan langkah yang ada, pemilihan langkah untuk tiap keranjang ini merupakan langkah-langkah optimal agar memaksimalkan jumlah biji boba yang bisa dipanen suatu keranjang.

HARI KE-1

Pada hari **pertama** ada tiga kemungkinan keranjang yang dapat dipilih.

Jika memilih "KRJ1":

1. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $4 + 3 = 7$
2. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $7 + 3 = 10$
3. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $10 + 3 = 13$
4. Panen dari pohon. Pada ladang ke-4 tumbuh 5 boba. Total boba pada keranjang: $0 + 5 = 5$
5. Panen dari pohon. Pada ladang ke-5 tumbuh 6 boba. Total boba pada keranjang: $5 + 6 = 11$.

Jika memilih "KRJ2":

1. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $5 + 1 = 6$
2. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $6 + 1 = 7$
3. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $7 + 1 = 8$
4. Panen dari pohon. Pada ladang ke-4 terdapat 5 boba. Jumlah boba pada keranjang: 5
5. Panen dari pohon. Pada ladang ke-5 ada 6 boba. Jumlah boba pada keranjang $5 + 6 = 11$.
Namun karena kapasitas maksimal keranjang saat ini hanya 8, 3 buah boba dibuang sehingga total boba pada keranjang: 8.

Jika memilih "KRJ3":

1. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $2 + 5 = 7$
2. Panen dari pohon. Pada ladang ke-2 tumbuh 4 boba. Total boba pada keranjang: 4
3. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang: $7 + 5 = 12$
4. Panen dari pohon. Pada ladang ke-4 tumbuh 5 boba. Total boba pada keranjang: $4 + 5 = 9$
5. Panen dari pohon. Pada ladang ke-5 tumbuh 6 boba. Total boba pada keranjang: $9 + 6 = 15$.
Namun karena kapasitas maksimal keranjang saat ini hanya 12, 3 buah boba dibuang sehingga total boba pada keranjang: 12.

HARI KE-2

Tidak ada yang pembeli yang mendaftar ($Y = 0$) pada hari pertama sehingga antrian pada hari kedua kosong (ingat Izuri tidak termasuk ke dalam antrian). Batas orang yang dilayani pasar yaitu 0 orang (ingat lagi, Izuri tidak termasuk kedalam batas orang yang dilayani). Meskipun $O = 0$, Izuri tetap dilayani melalui jalur belakang

IZURI melakukan query SELL KRJ3. KRJ3 terjual dan sudah tidak tersedia di pasar.

Pada hari **kedua** ada dua kemungkinan keranjang yang dapat dipilih, yaitu KRJ1 dan KRJ2. Karena nilai C dan F dari kedua keranjang tidak berubah, maka jumlah boba yang dipanen masih sama dengan hari sebelumnya. Cetak orang yang dilayani pada hari kedua ini (IZURI), meskipun Izuri tidak termasuk kedalam orang terdaftar yang dilayani tetapi ia tetap dilayani melalui jalur belakang Cetak urutan keranjang berdasarkan jumlah boba yang dipanen, diurutkan secara menurun.

Contoh Masukan 2

```
7
6 5 2 4 3 8 1
2
KRJ1 10 2
KRJ2 4 4
3
SELL KRJ3
2
RAF RENAME KRJ1 KERJ4
REY SELL KERJ4
1

UPDATE KRJ2 10 2
1
IR ADD KRJ1 4 4
2
```

Contoh Keluaran 2

```
Hari ke-1:
Hasil Panen
KRJ1 16
KRJ2 16

Hari ke-2:
Permintaan yang dilayani
RAF IZURI
Hasil Panen
KERJ4 16
KRJ2 16

Hari ke-3:
Permintaan yang dilayani
```

REY IR IZURI Hasil Panen KRJ1 16 KRJ2 16

Penjelasan

Pada hari pertama ada tiga kemungkinan keranjang yang dapat dipilih.

HARI KE-1

Jika memilih "KRJ1":

1. Panen dari pohon. Pada ladang ke-1 tumbuh 6 boba. Total boba pada keranjang: 6.
2. Panen dari pohon. Pada ladang ke-2 tumbuh 5 boba. Namun karena kapasitas maksimal keranjang saat ini hanya 10, 1 buah boba dibuang sehingga total boba pada keranjang: 10.
3. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $10 + 2 = 12$
4. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $12 + 2 = 14$
5. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $14 + 2 = 16$
6. Panen dari pohon. Pada ladang ke-6 tumbuh 8 boba. Namun karena kapasitas maksimal keranjang saat ini hanya 16, 2 buah boba dibuang sehingga total boba pada keranjang: 16.
7. Kapasitas maksimum sehingga tidak bisa memanen. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $16 + 2 = 18$

Jika memilih "KRJ2":

1. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $4 + 4 = 8$
2. Panen dari pohon. Pada ladang ke-2 tumbuh 5 boba. Total boba pada keranjang: 5.
3. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $8 + 4 = 12$
4. Panen dari pohon. Pada ladang ke-4 tumbuh 4 boba. Total boba pada keranjang: $5 + 4 = 9$.
5. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $12 + 4 = 16$
6. Panen dari pohon. Pada ladang ke-6 tumbuh 8 boba. Namun karena kapasitas maksimal keranjang saat ini hanya 16, 1 buah boba dibuang sehingga total boba pada keranjang: 16.
7. Kapasitas maksimum sehingga tidak bisa memanen. Tingkatkan kapasitas keranjang. Kapasitas keranjang sekarang $16 + 4 = 20$.

Karena KRJ1 dan KRJ2 memanen boba dengan jumlah yang sama, maka urutan hasil panen diurutkan berdasarkan nama keranjang secara leksikografis.

HARI KE-2

Terdapat 1 orang dari daftar yang akan dilayani hari ini, yaitu RAF.

Pertama, jalankan query RAF, yaitu RENAME KRJ1 menjadi KERJ4.

Terakhir jalankan query IZURI, yaitu SELL KRJ3. KRJ3 tidak tersedia di pasar sehingga query ini diabaikan.

Cetak permintaan yang dilayani pada hari ini secara berurutan, yaitu RAF IZURI. REY tidak dilayani hari ini sehingga akan dilayani di hari berikutnya.

Hasil panen di hari ke-2 hanya berasal dari KRJ2 dengan total boba yang sama dengan sebelumnya, yakni 16.

HARI KE-3

Terdapat 2 orang yang akan dilayani hari ini.

Pertama, jalankan query REY, yaitu SELL KERJ4. Karena KERJ4 ditemukan di pasar, maka KERJ4 terjual. Saat ini pasar hanya memiliki satu keranjang, yaitu KRJ2.

Selanjutnya jalankan query IR, yaitu ADD KRJ1 4 4. Keranjang yang tersedia di pasar saat ini bertambah menjadi dua.

Terakhir jalankan query IZURI, yaitu UPDATE KRJ2 10 2. Keranjang KRJ2 di pasar berubah nilai C dan F-nya menjadi 10 dan 2 secara berurutan.

Cetak permintaan yang dilayani pada hari ini secara berurutan, yaitu REY IR IZURI.

Berikut keranjang yang tersedia di pasar saat ini:

- KRJ1 4 4
- KRJ2 10 2

Nilai C dan F dari kedua keranjang sama dengan sebelumnya sehingga total boba yang dipanen juga sama, KRJ1 dan KRJ2 sama-sama memanen sebanyak 16 boba.

Keterangan Tambahan

Gunakan ADT yang sesuai untuk membantu mengurangi kompleksitas algoritma. Sorting tidak boleh menggunakan bantuan dari package **java.Collections**