



Batas waktu: 1 detik

Batas memori: 16 MB

Eropa menjadi salah satu daya tarik wisatawan dari berbagai belahan dunia. Melihat hal tersebut, agen perjalanan *Mieke* bermaksud membuka rute tur wisata baru untuk turis dari Indonesia. Tur ini akan melewati sejumlah obyek wisata yang tersebar di berbagai negara di Eropa. Obyek wisata kemudian dikelompokkan berdasarkan jenisnya, misalkan wisata bahari, pegunungan, atau museum. Sesuai permintaan pasar, urutan jenis obyek wisata yang akan dikunjungi sudah ditentukan sejak awal. Sebagai contoh, tur dimulai dengan wisata bahari, kemudian museum, dan yang terakhir pegunungan. Untuk memudahkan, jenis wisata ini dilambangkan dengan huruf kapital ('A'-'Z'). Sedangkan, negara-negara yang dapat dikunjungi dilambangkan dengan sebuah bilangan bulat. Setiap negara dapat memiliki sebagian, seluruh, maupun tidak memiliki sama sekali jenis obyek wisata. Turis dapat berpindah dari negara yang satu ke negara yang lain dengan menggunakan pesawat, namun tidak setiap pasang negara memiliki penerbangan langsung antar keduanya. Selain itu, jika dari negara x ada penerbangan ke negara y , belum tentu ada penerbangan dari negara y ke negara x . Diberikan tabel penerbangan antar negara, jenis obyek wisata yang tersedia di setiap negara, serta urutan jenis obyek wisata yang akan dikunjungi, hitunglah jumlah kemungkinan rute negara yang dikunjungi untuk memenuhi urutan tersebut.

Spesifikasi Masukan

Masukan diawali dengan sebuah bilangan bulat N ($1 \leq N \leq 100$) yang menunjukkan jumlah negara yang ada. N baris berikutnya masing-masing berisi N bilangan 0 atau 1 yang dipisahkan oleh spasi. Bilangan ke j pada baris ke i pada bagian ini menunjukkan penerbangan yang tersedia dari negara i ke negara j . Nilai 0 berarti tidak ada penerbangan, sedangkan nilai 1 berarti ada penerbangan. Tidak akan ada penerbangan dari negara i ke negara i lagi. Masukan kemudian diikuti dengan informasi jenis obyek wisata yang juga terdiri dari N baris. Setiap barisnya berisi himpunan huruf $T_{i1}, T_{i2}, \dots, T_{iNi}$ yang menyatakan jenis obyek wisata yang ada di kota i . Baris terakhir berisi sebuah string Q yang menyatakan urutan jenis obyek wisata yang akan dikunjungi. Panjang dari urutan ini tidak akan melebihi 100. Untuk lebih jelasnya silahkan melihat teladan masukan.

Spesifikasi Keluaran

Keluaran terdiri dari satu baris yang berisi jumlah kemungkinan menyelesaikan tur dengan ketentuan yang diberikan. Bilangan ini tidak akan melebihi 10^9 .

Teladan Masukan 1

```
5
0 1 1 1 0
0 0 0 1 0
0 0 0 0 0
1 0 1 0 0
0 0 0 1 0
YC
MYA
AY
```



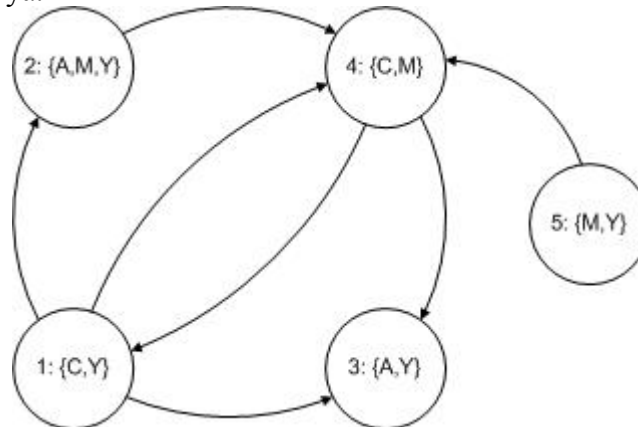
MC
YM
YMCA

Teladan Keluaran 1

7

Penjelasan Teladan 1

Dari tabel di atas, bisa didapatkan peta negara seperti di bawah ini. Lingkaran melambangkan negara, dan garis berpanah menunjukkan ada penerbangan dari satu kota ke kota lainnya.



Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa ada tujuh kemungkinan rute dengan urutan jenis obyek wisata “YMCA”, yaitu 1-2-4-3, 1-4-1-2, 1-4-1-3, 2-4-1-2, 2-4-1-3, 5-4-1-2, dan 5-4-1-3.

Catatan

Dalam keadaan sebenarnya seseorang bisa saja melakukan transit, di mana ia melakukan penerbangan dari negara i ke negara j , dengan menyinggahi negara k tanpa mengunjungi obyek wisata di negara tersebut. Namun, supaya sederhana kita tidak memperhitungkan hal tersebut dalam soal ini. Seseorang akan berkunjung ke sebuah negara hanya jika ia akan mengunjungi obyek wisata di negara tersebut.

Teladan Masukan 2

10
0 1 0 1 0 1 1 0 1 1
0 0 1 0 1 1 0 1 0 0
1 1 0 0 1 0 1 1 0 1
1 1 1 0 0 1 0 1 0 1
1 1 1 1 0 1 0 1 1 1
1 0 1 1 0 0 0 1 0 1
0 1 1 0 0 1 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0 0 0 1 1
1 0 1 1 1 1 0 1 0 1
0 1 1 0 0 1 0 1 0 0
C
C

BD
ABD



D

A

BD

D

CDDCAD

Teladan Keluaran 2

70



B101 / Faktor Bilangan

Batas waktu: 6 detik

Batas memori: 16 MB

Memeriksa apakah X habis dibagi Y sering kali diperlukan pada banyak aplikasi. Untuk bilangan yang sangat besar hal ini tidak mudah dilakukan. Anda diminta memeriksa dua bilangan X dan Y , dan menjawab apakah X habis dibagi Y atau tidak.

Spesifikasi masukan

Masukan diawali dengan bilangan bulat N ($1 \leq N \leq 4$) yang menyatakan jumlah kasus. N baris berikutnya masing-masing berisi dua bilangan X dan Y (keduanya bilangan positif maksimal 1000 digit) yang dipisahkan dengan tanda koma (“,”).

Spesifikasi keluaran

Untuk setiap kasus per baris keluarkan output “Y” bila X habis dibagi Y dan “T” bila tidak.

Teladan Masukan 1

```
4
5,2
10,2
13,1
20,20
```

Teladan Keluaran 1

```
T
Y
Y
Y
```

Teladan Masukan 2

```
2
60346,2321
4356546435,213232
```

Teladan Keluaran 2

```
Y
T
```



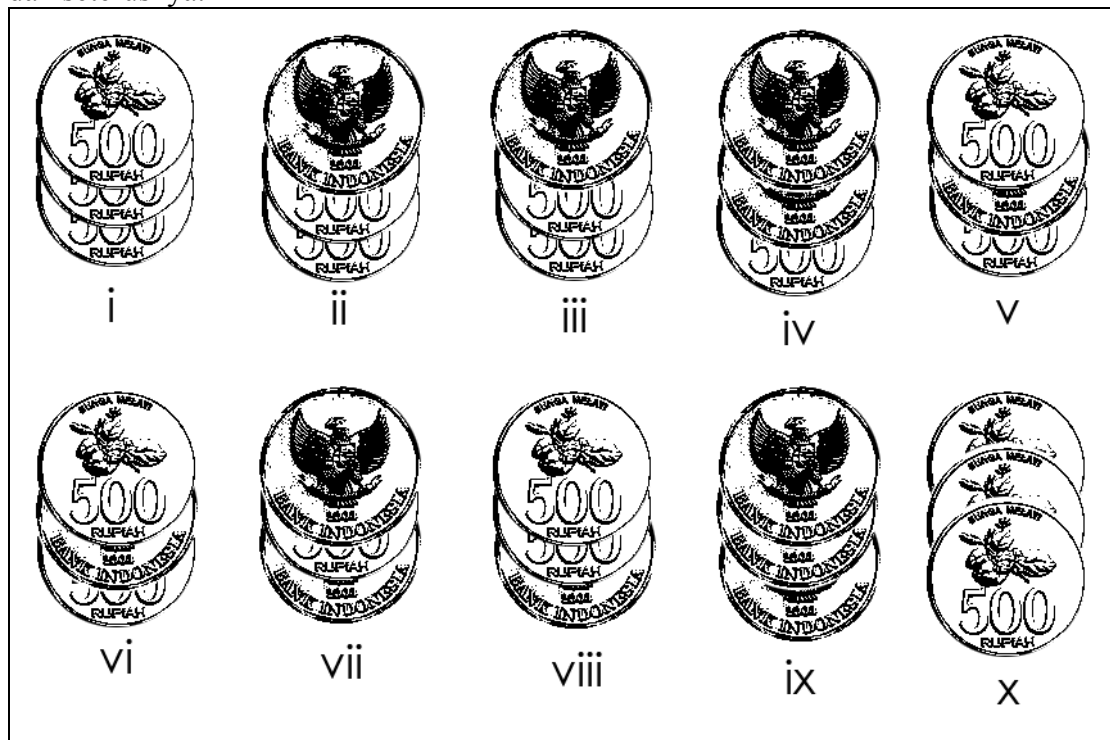
B102 / Koin Terbalik

Batas waktu: 1 detik

Batas memori: 16 MB

Nikolas sedang menunggu kedatangan temannya Saputra untuk persiapan kompetisi pemrograman yang diselenggarakan oleh Universitas Katolik Parahyangan. Memang pada dasarnya Nikolas seorang yang tidak bisa diam, ia mulai membalik-balik uang logam yang ada di tangannya. Lama kelamaan, ia mulai menyadari bahwa ia telah membalik koin-koin tersebut dengan pola tertentu.

Dengan tiga koin lima ratus rupiah di tangan, ia membalik koin tersebut dengan aturan sebagai berikut. Pada awalnya, ketiga koin tersebut dalam posisi gambar bunga melati di atas, dan gambar burung garuda menghadap ke bawah (lihat gambar 1.i). Kemudian ia membalik (*satu*) koin teratas sehingga burung garuda yang menghadap ke atas sedangkan sisanya tetap seperti semula (lihat gambar 1.ii). Kemudian ia membalik *dua* koin teratas, yang tidak mengubah susunan koin (gambar 1.iii). Selanjutnya ia membalik *tiga* koin tersebut sehingga terlihat seperti gambar 1.iv. Kembali lagi ia membalik *satu* koin teratas (gambar 1.v), membalik *dua* koin teratas, dan seterusnya.



Gambar 1: Sembilan kali membalik koin untuk kembali ke keadaan semula

Setelah sembilan kali memutar koin, Nikolas terkejut karena ternyata keadaan ketiga koin tersebut kembali ke keadaan semula. Saat Saputra datang, Nikolas sudah jenuh dan memutuskan untuk menonton film mengenai legenda Soe Hok Gie. Sedangkan Saputra yang datang belakangan tertarik dengan gejala tersebut dan ingin mengetahui berapa kali koin tersebut harus dibalik (dengan aturan Nikolas) supaya kembali ke keadaan semula. Ia mulai membuka komputer dan membuat program untuk menghitung berapa kali minimal koin harus dibalik agar dapat kembali ke keadaan semula – tidak hanya untuk tiga koin, tetapi untuk N buah koin.



B102 / Koin Terbalik

Format masukan

Baris pertama masukan berisi satu bilangan bulat NQ ($1 \leq NQ \leq 350$) yang menyatakan jumlah kasus. NQ baris berikutnya masing-masing berisi satu bilangan bulat N_i ($1 \leq N_i \leq 10.000$), yaitu jumlah koin yang tersedia pada tiap kasus.

Format keluaran

Keluaran terdiri dari tepat NQ baris, masing-masing berisi bilangan bulat yang menyatakan berapa kali N_i buah koin harus dibalik supaya kembali ke keadaan seperti semula, sesuai aturan di atas.

Teladan masukan 1

```
3
3
4
5
```

Teladan keluaran 1

```
9
11
24
```

Teladan masukan 2

```
4
1
2
13
34
```

Teladan keluaran 2

```
2
3
116
748
```



B103 / Penjara

Batas waktu: 1 detik

Batas memori: 16 MB

Tahun 2013.

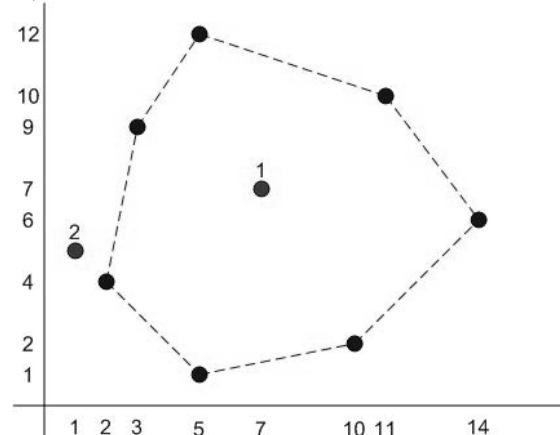
Akhirnya Federasi membangun sebuah penjara (di sebuah tempat yang sangat dirahasiakan) yang khusus digunakan untuk menahan para penjahat paling kejam dan teroris teroris paling jahat dari seluruh dunia.

Agar mendapat penjagaan yang maksimum, maka penjara tersebut dilengkapi dengan berbagai alat yang sangat canggih. Walaupun demikian, Federasi masih merasa khawatir jika pada suatu saat ada seorang napi yang berhasil kabur dari penjara tersebut.

Akhirnya Federasi memutuskan untuk menanam sebuah alat pemancar super kecil (dengan ukuran beberapa nanometer), di dalam kepala setiap narapidana.

Dengan adanya pemancar ini, maka penjaga penjara dapat memantau posisi setiap narapidana melalui sebuah layar besar yang dihubungkan langsung dengan sebuah satelit yang pada setiap waktu tertentu menerima sinyal dari pemancar – pemancar tersebut.

Pada layar tersebut dapat dilihat juga posisi dari menara – menara penjaga pada penjara. (Setiap menara dihubungkan dengan menara lain melalui sebuah tembok lurus yang sangat tebal).



Keterangan: lingkaran yang memiliki nomor adalah narapidana sedangkan lingkaran berwarna biru adalah menara penjaga, tembok penjara digambarkan dengan garis putus-putus berwarna biru. Catatan: penjara selalu berbentuk poligon convex dan tidak ada tiga atau lebih menara penjaga yang membentuk suatu garis lurus.

Pada gambar terlihat, narapidana nomor 1 berada di dalam penjara, sedangkan narapidana nomor 2 ada di luar penjara. Apabila narapidana berada di menara penjaga atau di tembok penjara, maka narapidana dianggap berada di dalam penjara.

Sebagai seorang programmer yang bekerja untuk Federasi, anda diminta bantuan untuk membuat sebuah program yang dapat mendeteksi apakah seorang narapidana berada di luar penjara atau di dalam penjara.

Spesifikasi masukan

Masukan terdiri dari beberapa tes kasus, setiap tes kasus diawali dengan sebuah bilangan N ($3 \leq N < 5000$). N baris berikutnya, setiap baris terdiri dari dua buah



B103 / Penjara

bilangan X dan Y ($-600.000 \leq X, Y \leq 600.000$) yang menyatakan letak dari menara penjaga.

Posisi menara penjaga selalu dimulai dari menara dengan posisi Y paling kecil (dan X terkecil, jika ada posisi Y yang sama), kemudian bergerak berlawanan arah jarum jam.

Kemudian terdapat beberapa posisi dari narapidana, posisi narapidana dinyatakan dengan dua bilangan X dan Y ($-600.000 \leq X, Y \leq -600.000$).

Tes kasus diakhiri dengan sebuah bilangan -1000000.

Spesifikasi keluaran

Untuk setiap posisi narapidana, tampilkan kata “in” jika narapidana berada di dalam penjara, dan tampilkan kata “out” jika narapidana berada di luar penjara. Tambahkan deretan karakter “###” untuk mengakhiri setiap tes kasus.

Teladan masukan

```
7
5 1
10 2
14 6
11 10
5 12
3 9
2 4
7 7
1 5
-1000000
7
5 1
10 2
14 6
11 10
5 12
3 9
2 4
7 12
13 6
-1000000
```

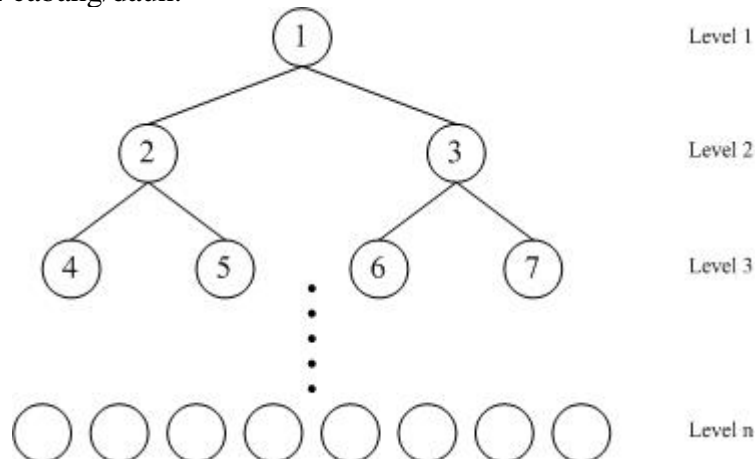
Teladan keluaran

```
in
out
###
out
in
###
```



Batas waktu: 1 detik
Batas memori: 16 MB

Anda tentu tahu tentang binary tree/pohon biner. Pohon biner adalah pohon yang mempunyai 2 cabang. Pada setiap level, pohon yang menjadi akar (root) akan mempunyai 2 cabang/daun.



Tugas anda adalah menentukan bahwa pohon bernomor X terletak pada tingkat berapa dan tunjukkan semua root dari pohon bernomor X tersebut. Root pohon diurutkan mulai dari yang teratas.

Spesifikasi Masukan

Setiap baris input terdiri dari bilangan bulat X ($1 \leq X \leq 2^{32} - 1$). Setiap tes kasus akan terdiri dari beberapa baris. Input akan diakhiri dengan 0.

Spesifikasi Keluaran

Tampilkan level dari pohon bernomor X . Pada baris selanjutnya tampilkan pohon akar/root dari pohon bernomor X tersebut. Root diurutkan dari nomor terkecil.

Teladan Masukan

```
3
7
0
```

Teladan Keluaran

```
LEVEL 2
1 3
LEVEL 3
1 3 7
```



Mesin Waktu

Batas waktu: 1 detik

Batas memori: 16 MB

Tahun 2040. Koko sebagai ilmuwan berhasil menciptakan sebuah mesin waktu yang memungkinkan untuk menjelajahi waktu dalam hitungan menit. Dia mencari sukarelawan untuk menguji mesin waktunya itu, namun tidak ada seorangpun yang bersedia. Akhirnya dia mencoba sendiri mesin ciptaannya untuk pergi ke tahun kelahirannya dia, 1986.

Dalam beberapa menit dia sampai ke tahun 1986. Dia dapat merasakan suasana masa lalu. Bahkan dia dapat melihat dirinya sendiri ketika baru lahir. Setelah puas dia memutuskan untuk kembali lagi.

Tetapi, sesuatu yang buruk telah terjadi. Dia tidak bisa kembali ke waktu asal! Dia memeriksa mesin dan menemukan beberapa komponen mesin telah rusak. Komponen yang rusak diakibatkan kualitas komponen yang rendah karena 90 persen komponen yang dipakai adalah buatan lokal. Komponen yang rusak tersebut tidak tersedia di tahun 1986 ini.

Beruntunglah dia karena di masa depan ada yang membuat mesin serupa dan meninggalkan mesinnya itu di tempat Koko berada sekarang. Namun mesin yang serupa itu mempunyai kelemahan. Mesin itu tidak bisa di set menuju tahun yang diinginkan sesuka hati. Mesin itu hanya bisa di set menuju tahun yang terdaftar di dalam mesin itu, bergantung dari tahun asal. Berdasarkan informasi dari daftar itu Koko mencorat-coret kertas mencari cara untuk menentukan waktu tercepat yang diperlukan untuk kembali ke tahun asal. Namun karena daftar tersebut cukup panjang, Koko kesulitan menemukan cara agar bisa kembali ke tahun asal secepat-cepatnya.

Spesifikasi Masukan

Baris pertama sebuah bilangan positif $N \leq 100000$, yaitu panjang daftar.

Baris kedua ... $N + 1$ tiga buah bilangan X, Y, Z , dimana Z adalah waktu yang diperlukan menit untuk pergi dari tahun X ke tahun Y . Hanya akan ada maksimal seribu tahun yang berbeda dengan $0 < Z \leq 1000$ dan X, Y adalah 32-bit unsigned integer.

Spesifikasi Keluaran

Sebuah bilangan integer, merupakan waktu tercepat untuk kembali ke tahun asal (2040). Jika tidak memungkinkan kembali ke tahun asal, tulis -1.

Teladan Masukan

```
5
1986 1987 2
1987 1988 2
1988 1989 2
1986 1989 5
1989 2040 10
```

Teladan Keluaran

```
15
```



Batas waktu: 1 detik

Batas memori: 16 MB

Mengatur urutan buku-buku pada sebuah rak buku perpustakaan merupakan pekerjaan yang membosankan, sehingga petugas perpustakaan meminta bantuan Anda untuk menyelesaikan masalah ini.

Buku-buku pada perpustakaan diberi nomor dari 1 sampai N . Jika buku-buku pada rak perpustakaan berada pada keadaan acak, berapa langkah minimal dan tunjukkanlah langkahnya, agar buku-buku pada rak itu terurut dari 1 – N , dengan cara menukar tempat dua buah buku setiap kali.

Spesifikasi Masukan

Baris pertama dari input adalah N ($1 \leq N \leq 1.000.000$). Baris selanjutnya adalah Z ($1 \leq Z \leq N$) yang dipisahkan oleh spasi, yang berisi urutan-urutan buku pada rak perpustakaan dalam keadaan acak.

Spesifikasi Keluaran

Baris pertama keluaran adalah sebuah bilangan bulat P yang menyatakan langkah minimum untuk merapikan buku-buku pada rak perpustakaan. Baris kedua sampai ke- $(P+1)$ berisi dua buah bilangan a dan b yang menyatakan buku ke- a di tukar dengan buku ke- b (Salah satu solusi yang memungkinkan dapat diterima).

Teladan Masukan

```
9
6 5 7 1 8 9 3 2 4
```

Teladan Keluaran

```
6
3 7
4 9
1 4
6 1
2 8
5 2
```