



Lembaga Intelijen Siesta

Deskripsi

Jaman sekarang intelijen sangat penting untuk menjaga keamanan negara. Intelijen tentu harus pandai menyamar agar tidak ketahuan target incarannya. Lembaga Intelijen Siesta merupakan sebuah pusat pelatihan calon-calon intelijen. Lulusan lembaga ini akan menjadi seorang spesialis pada satu dari dua teknik penyamaran, yakni teknik *kang bakso* atau *kang siomay*. Lulusan Siesta diharapkan menjadi intelijen yang handal.

Siesta melatih C batch murid. Ada N_i murid pada batch ke- i . **Setiap murid diberikan kode unik** dan telah menentukan spesialisasi penyamarannya yang **tidak dapat diubah**. Murid spesialis *kang bakso* dikodekan dengan ‘B’, dan murid spesialis *kang siomay* dikodekan dengan ‘S’. Telah di *publish* ranking awal dan spesialisasi setiap murid yang didapat melalui *assessment test*. Murid dengan ranking- i memiliki kode unik A_i dan spesialisasi B_i .

Akan dilakukan pelatihan selama E_i hari untuk batch ke- i . Siesta mengevaluasi secara berkala semua murid-muridnya di setiap hari pelatihan dan dapat menaikkan atau menurunkan ranking muridnya di tengah hari pelatihan. Siesta orang yang emosional, murid yang membanggakan akan langsung **dinaikkan menjadi ranking pertama**, dan murid yang mengecewakan akan langsung **didrop menjadi ranking terakhir**. Pada hari ke- j ada P_j kejadian Siesta **menunjuk** murid. Secara kronologis, kejadian ke- k dinyatakan dengan U_k dan V_k yang berarti:

- Jika $V_k = 0$, murid dengan kode unik U_k dinaikkan menjadi ranking 1.
- Jika $V_k = 1$, murid dengan kode unik U_k didrop menjadi ranking terakhir (ranking N_i).

Ranking murid-murid lain yang terdampak saat perubahan ranking akan disesuaikan (misal murid dinaikkan jadi rank 1, maka murid yang sebelumnya rank 1 turun jadi ranking 2). Siesta penasaran bagaimana perankingan sementara dari murid-muridnya di setiap akhir hari.

Setelah sesi pelatihan selesai, akan ada evaluasi akhir. Evaluasi ini dapat berupa satu dari **lima** kemungkinan, yaitu:

- **PANUTAN Q:** Berapakah jumlah spesialis *kang bakso* dan *kang siomay* di Q ranking teratas?
- **KOMPETITIF:** Siapakah murid yang paling banyak ditunjuk Siesta? Jika ada lebih dari satu, ambil yang ranking akhirnya lebih tinggi.
- **EVALUASI:** Siapa sajakah murid yang tidak memiliki hari dimana rankingnya di akhir hari tersebut lebih tinggi dari ranking di akhir hari sebelumnya?
- **DUO:** Akan dibuat sebanyak mungkin duo spesialis *kang bakso* dan *kang siomay*. Cara pemilihannya: Selama masih ada spesialis *kang bakso* dan *kang siomay*, ambil murid dengan ranking tertinggi dari kedua spesialis, lalu jadikan mereka duo.

- **DEPLOY K_i** : Batch sangat baik sehingga akan dikirim ke klien. Siesta meminta semua murid untuk berbaris berdasarkan rankingnya. Barisan ini kemudian akan dipecah menjadi **tepat K_i** regu tanpa mengubah urutan. Setiap regu minimal beranggotakan dua, namun **Jumlah anggota setiap regu dapat berbeda**. Untuk setiap regu, klien memiliki kriteria tambahan bahwa intelijen dengan ranking tertinggi dan terendah harus **memiliki spesialisasi yang sama** (sama-sama *kang bakso* atau *kang siomay*). Saat ini, Siesta hanya penasaran **berapa banyak cara membentuk regu-regu ini** dalam modulo $10^9 + 7$.

Format Masukan

Baris pertama berisi C , banyaknya batch murid. Setiap batch dipisahkan oleh sebuah baris kosong.

- Untuk setiap batch, baris pertama berisi N_i , banyaknya murid pada batch tersebut.
- N_i baris berikutnya masing-masing A_i dan B_i , kode unik dan spesialisasi dari setiap murid, diurutkan dari yang ranking awalnya paling tinggi.
- Baris berikutnya berisi E_i , banyaknya hari dimana murid dilatih.
- Selama E_i kali, input dilanjutkan dengan sebuah bilangan P_i diikuti dengan P_i baris berisi bilangan U_i dan V_i yang menyatakan update ranking pada hari ke- i .
- Baris terakhir menyatakan salah satu metode evaluasi akhir yang dilakukan.

Format Keluaran

Di setiap akhir hari pelatihan, keluarkan sebuah baris berisi perankingan sementara murid-murid saat itu dipisahkan oleh spasi.

Untuk setiap evaluasi akhir, keluarkan:

- **PANUTAN Q:** Sebuah baris berisi jumlah spesialis *kang bakso* dan *kang siomay* di Q ranking teratas.
- **KOMPETITIF:** Kode unik dan berapa kali murid ini ditunjuk Siesta.
- **EVALUASI:** Sebuah baris berisi kode unik murid-murid yang memenuhi. Diurutkan berdasarkan ranking akhir murid. Cetak “TIDAK ADA” jika tidak ada murid yang kena evaluasi.
- **DUO:** Beberapa baris. Setiap baris berisi kode unik *kang bakso* dan *kang siomay* yang menjadi suatu duo. Urutan pencetakan berdasarkan urutan terbentuknya duo. Jika ada yang tidak mendapatkan pasangan, cetak sebuah baris berisi “TIDAK DAPAT:” diikuti dengan kode unik dari murid yang tidak mendapatkan pasangan. Diurutkan berdasarkan ranking murid.
- **DEPLOY K_i :** Keluarkan banyaknya cara membentuk regu-regu ini dalam modulo $10^9 + 7$.

Batasan

- $1 \leq C \leq 5$
- $B_i \in \{'B', 'S'\}$
- $1 \leq \text{len}(A_i) \leq 3$, A_i hanya huruf latin kapital dan unik untuk suatu batch.
- $1 \leq N_i, P_i \leq 1.000$
- $1 \leq E_i \leq 500$

- Dijamin ada murid dengan kode U_k setiap Siesta melakukan perubahan ranking.
- $V_k \in \{0, 1\}$
- $1 \leq K_i \leq N/2$
- $1 \leq Q \leq N_i$

Contoh Masukan 1

```
3
4
GGO B
ILY S
CLS B
EJS S
3
2
CLS 0
ILY 1
1
GGO 0
2
EJS 1
EJS 0
PANUTAN 3

5
AMI S
JNS B
DN B
NA S
FRZ S
2
3
DN 0
NA 0
DN 0
4
JNS 1
DN 1
NA 0
DN 0
KOMPETITIF

4
ARL S
GIN B
MAS S
FI B
2
1
GIN 0
3
ARL 0
MAS 0
GIN 0
EVALUASI
```

Contoh Keluaran 1

```
CLS GGO EJS ILY
GGO CLS EJS ILY
EJS GGO CLS ILY
2 1
DN NA AMI JNS FRZ
DN NA AMI FRZ JNS
DN 4
GIN ARL MAS FI
GIN MAS ARL FI
ARL FI
```

Penjelasan 1

Pada masukan ini ada 2 batch.

Pada batch pertama, urutan awalnya [GGO, ILY, CLS, EJS]

Hari 1:

- CLS naik ke rank 1. Urutan sementara: [CLS, GGO, ILY, EJS]
- ILY turun ke rank terakhir. Urutan sementara: [CLS, GGO, EJS, ILY]

Hari 2:

- GGO naik ke rank 1. Urutan sementara: [GGO, CLS, EJS, ILY]

Hari 3:

- EJS turun ke rank terakhir. Urutan sementara: [GGO, CLS, ILY, EJS]
- EJS comeback dan naik ke rank 1. Urutan sementara: [EJS, GGO, CLS, ILY]

Evaluasi Akhir:

Menggunakan evaluasi PANUTAN 3. 3 murid dengan rank tertinggi adalah EJS, GGO, dan CLS. Ini berarti ada 2 spesialis *kang bakso* dan 1 spesialis *kang siomay*. Sehingga, keluaran yang diminta adalah “2 1”

Pada batch kedua, urutan awalnya [AMI, JNS, DN, NA, FRZ]

Hari 1:

- DN naik ke rank 1. Urutan sementara: [DN, AMI, JNS, NA, FRZ]
- NA naik ke rank 1. Urutan sementara: [NA, DN, AMI, JNS, FRZ]
- DN kembali naik ke rank 1. Urutan sementara: [DN, NA, AMI, JNS, FRZ]

Hari 2:

- JNS turun ke rank terakhir. Urutan sementara: [DN, NA, AMI, FRZ, JNS]
- DN turun ke rank terakhir karena terlalu ambis. Urutan sementara: [NA, AMI, FRZ, JNS, DN]
- NA naik ke rank 1. Tidak terjadi perubahan karena sebelumnya sudah rank 1
- DN memenangkan hati Siesta sehingga kembali naik ke rank 1. Urutan sementara: [DN, NA, AMI, FRZ, JNS]

Evaluasi Akhir:

Menggunakan evaluasi KOMPETITIF. Berikut rekap jumlah ditunjuk setiap murid:

- DN: 4 kali (3x jadi rank 1, 1x jadi rank terakhir)
- NA: 2 kali (2x jadi rank 1)

- JNS 1 kali (1x jadi rank terakhir)
- AMI: 0 kali
- FRZ: 0 kali

Sehingga output yang diminta adalah "DN 4"

Pada batch ketiga, urutan awalnya [ARL, GIN, MAS, FI]

Hari 1:

- GIN naik ke rank 1. Posisi sementara [GIN, ARL, MAS, FI]

Hari 2:

- ARL naik ke rank 1. Posisi sementara [ARL, GIN, MAS, FI]
- MAS naik ke rank 1. Posisi sementara [MAS, ARL, GIN, FI]
- GIN naik ke rank 1. Posisi sementara [GIN, MAS, ARL, FI]

Evaluasi Akhir:

Menggunakan evaluasi EVALUASI. Kita cek apakah setiap murid pernah mengalami kenaikan ranking di akhir hari:

- GIN: Saat baru masuk dia rank 2. Namun di akhir hari pertama dia rank 1. Good
- MAS: Di akhir hari pertama dia rank 3. Namun, di akhir hari kedua dia naik jadi rank 2. Good
- ARL: Hari pertama tidak ada perubahan ranking. Di hari kedua, meskipun dia di pertengahan hari sempat memegang ranking 1, namun di akhir hari rankingnya malah turun jadi rank 3 :(. Ini penurunan dari yang hari sebelumnya ranking 2.
- FI dari awal hingga akhir konsisten. Konsisten ranking terakhir.

Karena EVALUASI ini meminta nama-nama murid yang tidak pernah naik ranking jika dibandingkan hari sebelumnya, murid yang memenuhi kriteria tersebut hanya ARL dan FI.

Contoh Masukan 2

```
2
6
ADN B
LOL S
JPP S
HAN B
HK S
MLF S
2
4
LOL 1
HAN 0
HK 1
JPP 0
2
MLF 1
HK 1
DUO

8
MKI B
IGA B
FRN S
WH B
HCL S
JS S
OWO B
STU B
1
1
IGA 0
DEPLOY 3
```

Contoh Keluaran 2

```
JPP HAN ADN MLF LOL HK
JPP HAN ADN LOL MLF HK
HAN JPP
ADN LOL
TIDAK DAPAT: MLF HK
IGA MKI FRN WH HCL JS OWO STU
2
```

Penjelasan 2

Pada batch pertama, ranking awalnya: [ADN, LOL, JPP, HAN, HK, MLF]

Hari 1:

- LOL turun ke rank terakhir. Posisi sementara: [ADN, JPP, HAN, HK, MLF, LOL]
- HAN naik ke rank 1. Posisi sementara: [HAN, ADN, JPP, HK, MLF, LOL]
- HK turun ke rank terakhir. Posisi sementara: [HAN, ADN, JPP, MLF, LOL, HK]
- JPP naik ke rank 1. Posisi sementara: [JPP, HAN, ADN, MLF, LOL, HK]

Hari 2:

- MLF turun ke rank terakhir. Posisi sementara: [JPP, HAN, ADN, LOL, HK, MLF]
- HK turun ke rank terakhir. Posisi sementara: [JPP, HAN, ADN, LOL, MLF, HK]

Evaluasi Akhir:

Menggunakan evaluasi DUO. Dibentuk pasangan dengan urutan sebagai berikut:

1. HAN dan JPP merupakan spesialis *kang bakso* dan *kang siomay* ranking tertinggi. Sehingga mereka satu pasangan.
2. ADN dan LOL merupakan spesialis *kang bakso* dan *kang siomay* ranking tertinggi berikutnya. Sehingga mereka satu pasangan.
3. Spesialis *kang bakso* sudah habis. Ini berarti MLF dan HK tidak memiliki pasangan :(

Pada batch kedua, ranking awalnya: [MKI, IGA, FRN, WH, HCL, JS, OWO, STU]

Hari 1:

- IGA naik ke rank 1. Ranking sementara: [IGA, MKI, FRN, WH, HCL, JS, OWO, STU]

Evaluasi Akhir:

Ini menggunakan evaluasi DEPLOY 3. Setelah membariskan murid sesuai ranking, ada 2 kemungkinan pembentukan regu, yakni:

1. [IGA, MKI], [FRN, WH, HCL, JS], [OWO, STU]
2. [IGA, MKI, FRN, WH], [HCL, JS], [OWO, STU]

Perhatikan bahwa pembagian berikut tidak valid:

- [IGA, MKI], [FRN, WH, HCL], [JS, OWO, STU]: spesialisasi JS dan STU (regu 3) berbeda.
- [IGA, MKI], [FRN], [WH] [HCL, JS], [OWO, STU]: ada 5 regu, dan regu 2, 3 anggota satu orang.

Keterangan Tambahan

Input/Output pada soal ini sangat besar sehingga jangan gunakan System.out.println(). Gunakan **InputStream** dan **PrintWriter**.

Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan materi rekursif dan ADT. **Tidak diperbolehkan untuk mengimplementasi linked list, sorting, tree, atau materi SDA lain yang di luar scope TP ini (akan ada penalti).**

ADT yang Boleh Digunakan

ADT merupakan kependekan dari *Abstract Data Types*. Sesuai dengan namanya, tipe data ini mendefinisikan sekumpulan operasi **tanpa bergantung pada implementasi struktur data acuannya karena masih bersifat abstrak**. Misalkan kamu menggunakan ADT *Queue* yang diimplementasikan dengan *LinkedList*, hal ini berarti tipe data tersebut dapat melakukan operasi-operasi *Queue* tanpa peduli bagaimana cara *LinkedList* mengimplementasikannya (e.g: *disconnect head* untuk *poll*). Dengan demikian, esensi dari ADT adalah memakai *interface* yang sudah ada, bukan memanfaatkan **fungsionalitas spesifik** dari *data structure* yang mengimplementasikan ADT tersebut. Maka dari itu, kami membatasi penggunaan *library* struktur data pada TP ini terbatas pada:

- List
- ArrayList
- Stack
- Queue
- Deque
- Map
- Set
- PriorityQueue

Data structure lain yang disediakan *java.Collections* atau *java.utils* masih dapat digunakan **hanya untuk inisialisasi ADT di atas**. Sebagai contoh, hal berikut ini diperbolehkan:

```
List<Integer> i = new LinkedList<>();
Deque<String> i = new LinkedBlockingDeque<>();
Map<String, Integer> mp = new HashMap<>();
```

Namun, berikut contoh yang **tidak diperbolehkan**

```
LinkedList<Integer> i = new LinkedList<>(); // menginisialisasi LinkedList<>();
Iterator<Item> i; // Iterator pada Java bukan ADT karena dipakai untuk abstraksi prosedural
HashMap<String, String> mp = new HashMap<>(); // menginisialisasi HashMap
```

Melanggar ketentuan ini akan menyebabkan **penalty 25% pada submisi TP yang melanggar saja (bukan nilai akhir yang ditambah demo)**. Akan dibuat dan di-maintain sheet mahasiswa yang submisinya melanggar ketentuan ini agar dapat diubah sesuai ketentuan.

Informasi Tambahan Test-case

Deskripsi	Test Case
Hanya ada evaluasi PANUTAN	1 - 15
Hanya ada evaluasi KOMPETITIF	16 - 30
Hanya ada evaluasi EVALUASI	31 - 50
Hanya ada evaluasi DUO	51 - 75
Hanya ada evaluasi DEPLOY	76 - 95
Ada berbagai jenis evaluasi	96 - 100

Changelog

Revisi 2:

- Mengubah wording pada EVALUASI agar lebih jelas
- Menambahkan batasan pada A_i agar hanya dapat berisi huruf latin kapital
- Menambahkan keterangan tambahan bahwa soal dapat diselesaikan hanya dengan menggunakan materi rekursif dan ADT.

Revisi 3:

- Menambahkan restriksi ADT mana saja yang boleh digunakan