



---

## Lembaga Intelijen Siesta

### Deskripsi

Jaman sekarang intelijen sangat penting untuk menjaga keamanan negara. Intelijen tentu harus pandai menyamar agar tidak diketahui 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 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 **penalti 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