

## Lab1A

### Ange's Secret Message

Nama berkas kode sumber : SDA1718L1A\_Jumat.java

Batas waktu eksekusi program : 3 detik / kasus uji

Batas memori program : 256 MB / kasus uji

"Because we're complete opposites"

- Ange le Carré

### Pendahuluan

Berbeda dengan DDP1 maupun DDP2 pada kuliah SDA ini kita menggunakan *Automatic Grader* untuk mengecek ketepatan (*correctness*) dari program Anda menggunakan beberapa kasus uji (*test case*). Anda cukup mengunggah pekerjaan Anda ke slot yang sudah disediakan di Scele.

### Catatan Penting

- Berkas yang Anda unggah ke Scele **harus mengikuti peraturan penamaan yang ditentukan**. Pada tugas ini, nama berkas kode sumber: "SDA1718L1A\_Jumat"
- Batas waktu eksekusi program adalah 3 detik, artinya program Anda harus berjalan paling lama 3 detik di server grader Scele untuk setiap kasus uji. Jika lebih dari itu, maka pada kasus uji tersebut program Anda dinyatakan salah.
- Batas memori yang digunakan oleh program Anda adalah 256 MB. Jika Anda menggunakan struktur data yang besar, contohnya membuat array dengan ukuran yang sangat besar, maka program Anda akan dinyatakan salah.

### Deskripsi Soal

Ange, mata-mata Persemakmuran Alvion sedang menjalani sebuah misi, dimana pada misinya ini, Ange harus menumpahkan segelas anggur ke atas gaun Putri Charlotte dari Kerajaan Alvion. Ange meminta maaf kepada Putri Charlotte dan memohon untuk membersihkan gaun Putri Charlotte, dimana gaun tersebut akan digunakan Ange untuk menjalankan misinya. Saat Putri Charlotte memberikan gaunnya untuk dibersihkan, Ange menyelipkan sepucuk surat kepada Putri Charlotte. Namun, surat tersebut sudah dienkripsi sehingga Putri Charlotte harus mendekripsikan surat tersebut. Cara mendekripsikan surat tersebut adalah dengan menggeser setiap karakter alfabet sebanyak **K** karakter ke belakang (contoh : untuk **K** = 3, karakter "D" digeser menjadi karakter "C" lalu digeser menjadi karakter "B" lalu digeser menjadi karakter "A" sehingga untuk **K** = 3, karakter "D" didekripsi menjadi karakter "A"). Perhatikan bahwa bisa saja terjadi perputaran pada proses dekripsi (contoh : untuk **K** = 2, karakter "A" digeser menjadi karakter "Z" lalu digeser menjadi karakter "Y" sehingga untuk **K** = 2, karakter "A" didekripsi menjadi karakter "Y"). Sebagai teman dari Putri Charlotte dan sebagai mahasiswa Fasilkom, bantulah Putri Charlotte mendekripsikan pesan dari Ange.

Hint : Anda dapat memanfaatkan metode **toCharArray()** pada kelas String untuk mengembalikan sebuah string menjadi array dari karakter yang memiliki susunan yang sama dengan string tersebut.

Note : Pada soal kali ini, alfabet kapital akan tetap menjadi alfabet kapital sebelum dienkripsi maupun setelah didekripsi, begitu juga pada alfabet nonkapital (contoh : untuk  $K = 1$ , "A" akan didekripsi menjadi "Z" dan "a" akan didekripsi menjadi "z"). Karakter selain karakter alfabet tidak mengalami perubahan (contoh : untuk  $K = 4$ , "1" akan tetap menjadi "1" dan untuk  $K = 4$ , karakter "!" akan tetap menjadi "!")

### Format Masukan

Baris pertama merupakan sebuah bilangan bulat  $K$ , yang merupakan *key* untuk enkripsi. Baris selanjutnya hingga *end of file* merupakan teks yang sudah dienkripsi. Batasan pada masukan adalah sebagai berikut :

- Masukan terdiri dari karakter-karakter Ascii
- $1 \leq K \leq 2^{31} - 1$
- $1 \leq \text{Jumlah baris input} \leq 100$
- $1 \leq \text{Panjang string setiap baris} \leq 100$

### Format Keluaran

Keluaran berupa teks yang sudah didekripsi dari masing-masing baris.

### Contoh Masukan:

```
3
Pb ghdu Dqjh,
L'yh ehqz zdlwqj d orqj wlpv iru wklv prphqw.
Wkhuh duh pdqb wklqjv L'g olrh wr wdon derxw.
Exw wkhuh lv olwwoh wlpv wr hasodlq pb flufxpvwdqfzv.
L kdyh ehfrph vsb olrh brx ehfdph d sulqfzv.
L'p d vsb rq plvvlrq, pb sxusrvh lv wr judqv Pu. Prujdq'v dvboxp.
Zrxog brx olrh wr ohqg ph brxu guhvv iru wklv sxusrvh?
L'oo hasodlq lq ghwdlo odwhu.
L kdyh wr wdnh uhvsrqvlelolwb iru brxu gliilfxow bhduv.
Vruub wr vsrlo brxu guhvv.
Brxuv wuxob,
Fkduorwwh
```

### Contoh Keluaran:

```
My dear Ange,  
I've been waiting a long time for this moment.  
There are many things I'd like to talk about.  
But there is little time to explain my circumstances.  
I have become spy like you became a princess.  
I'm a spy on mission, my purpose is to grant Mr. Morgan's asylum.  
Would you like to lend me your dress for this purpose?  
I'll explain in detail later.  
I have to take responsibility for your difficult years.  
Sorry to spoil your dress.  
Yours truly,  
Charlotte
```

### Petunjuk Pengerjaan

Kita dapat membaca dari masukan standar dengan memanfaatkan class **java.util.Scanner** maupun class **java.io.BufferedReader** dan **java.io.InputStreamReader**. Kita dapat menulis ke keluaran standar dengan menggunakan perintah **System.out.println** atau memanfaatkan class **java.io.BufferedWriter**. Dari opsi-opsi tersebut mana yang lebih efisien? Silahkan di diskusikan. Untuk melakukan testing anda dapat mengetikan langsung input di keyboard anda dapat menggunakan *Ctrl+D* pada terminal linux atau *Ctrl+Z* pada cmd windows atau anda juga dapat menyimpan contoh input pada suatu file misalkan *input.txt* lalu compile dan jalankan program anda dengan perintah :

```
java SDA1718L1A_Jumat.java < input.txt
```

Note : Jangan lupa untuk baca dan perhatikan soal baik-baik dari awal hingga akhir pastikan tidak ada yang tertinggal. Pada lab kali ini, sudah disediakan template. Manfaatkan dengan baik.

## Lab1B

### Sutefu's Card Game

Nama berkas kode sumber : SDA1718L1B\_Jumat.java

Batas waktu eksekusi program : 3 detik / kasus uji

Batas memori program : 256 MB / kasus uji

"That knowledge turns the probability from 1.92% to 100%"

- Sora

#### Deskripsi soal

Sutefu menantang Saro bermain sebuah permainan. Permainan yang diajukan oleh Sutefu adalah menghitung banyaknya pasangan kartu yang “berpasangan” dari  $N$  lembar kartu yang ditunjukkan nilainya. Sepasang kartu masing-masing bernilai  $A_m$  dan  $A_n$  dan disebut “berpasangan” jika dan hanya jika  $n > m$  dan  $(A_n + A_m)$  habis dibagi sebuah bilangan bulat positif  $K$ . Yang menjadi masalah dalam permainan ini, Saro harus menghitung semua pasang kartu yang “berpasangan” dalam waktu **3 detik**. Meskipun Saro tidak memiliki kekuatan yang dapat menghentikan waktu bernama Za Warudo, namun Saro yakin bisa memenangkan permainan ini karena tidak ada aturan yang melarang penggunaan komputer sehingga Saro meminta Anda untuk membuat program untuk memenangkan permainan ini (meskipun Saro bisa saja membuat programnya namun karena Saro tahu bahwa Anda sedang mengambil mata kuliah SDA, Saro menjadikan permainan ini kesempatan supaya Anda bisa belajar mengenai algoritma). Bantulah Saro memenangkan permainan ini dengan membuat program yang dapat memenangkan permainan ini.

#### Format Masukan

Baris pertama terdiri dari dua bilangan bulat  $N$  dan  $K$ , masing-masing merupakan jumlah kartu dan bilangan  $K$  yang telah dijelaskan pada deskripsi soal. Baris kedua terdiri dari  $N$  buah bilangan bulat  $A_i$ , dengan  $1 \leq i \leq N$ , yang menandakan nilai dari masing-masing kartu. Batasan dari masukan adalah sebagai berikut.

- $1 \leq N \leq 10^4$  (Testcase 1 s.d. 7)
- $1 \leq N \leq 10^6$  (Testcase 8 s.d. 10) (BONUS)
- $1 \leq K \leq 100$
- $1 \leq A_i \leq 2^{63} - 1$  (Hint : Gunakan tipe data long)
- $1 \leq \text{Jumlah pasangan elemen yang "berpasangan"} \leq 2^{63} - 1$  (Hint : Gunakan tipe data long)

### Format Keluaran

Keluaran merupakan sebuah baris berupa sebuah bilangan bulat yang menandakan banyaknya pasang kartu yang “berpasangan”

### Contoh Masukan:

```
6 3
1 3 2 6 1 2
```

### Contoh Keluaran:

```
5
```

### Penjelasan

Terdapat 5 pasang kartu yang “berpasangan” pada masukan tersebut, yaitu :

- **A\_1** dan **A\_3** ( $1 + 2 = 3$ , habis dibagi 3)
- **A\_1** dan **A\_5** ( $1 + 2 = 3$ , habis dibagi 3)
- **A\_2** dan **A\_4** ( $3 + 6 = 9$ , habis dibagi 3)
- **A\_3** dan **A\_5** ( $2 + 1 = 3$ , habis dibagi 3)
- **A\_5** dan **A\_6** ( $1 + 2 = 3$ , habis dibagi 3)

### Catatan Penting

Versi Java yang digunakan pada Grader adalah Java 7. Sebelum mengumpulkan, periksa kembali *method* bawaan Java yang Anda gunakan, apakah *method* tersebut terdapat pada Java 7 atau tidak. Semua *method* bawaan Java 7 dapat dilihat pada *link* sebagai berikut : <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>