

---

## Menerjemahkan Pesan Rahasia

### Deskripsi

Melanjutkan petualangan Jarjar bersama kekasihnya. Kali ini Jarjar sedang berada di dalam misi menyusup ke negara musuh. Orang-orang di negara tersebut menganggap orang-orang di negara Jarjar adalah iblis. Namun Jarjar tidak ingin terbawa emosi dan memutuskan untuk melihat masyarakat negara itu dengan matanya sendiri.

Di dalam risetnya, Jarjar secara rutin mengirimkan pesan sebuah string  $S$  yang hanya berisikan karakter-karakter berikut:  $(, [, \{, ), ],$  dan  $\}$ . Kekasih Jarjar, Historia, akan menerima pesannya dan mengecek apakah pesan tersebut benar. Pesan Jarjar benar jika dan hanya jika pesan Jarjar merupakan sebuah string tanda kurung yang valid.

Secara formal, sebuah string tanda kurung valid jika dan hanya jika:

- Merupakan sebuah string kosong.
- Salah satu dari string  $()$ ,  $\{\}$ , atau  $[]$ .
- Dapat ditulis dalam bentuk  $AB$  ( $A$  disambung dengan  $B$ ), yang mana  $A$  dan  $B$  merupakan sebuah string tanda kurung yang valid.
- Dapat ditulis dalam bentuk  $(A)$ ,  $[A]$ , atau  $\{A\}$ , dengan  $A$  adalah sebuah string tanda kurung yang valid.

Setelah itu, jika pesan Jarjar benar, Historia perlu menuliskan seluruh pasangan tanda kurung yang bersesuaian. Sebagai contoh: pesan  $()[\{\}]$  mengandung pasangan-pasangan 1 dengan 2, lalu 3 dengan 6, dan 4 dengan 5. Makna dari pasangan-pasangan tersebut adalah, tanda kurung pada karakter ke-1 ditutup oleh tanda kurung pada karakter ke-2, kemudian tanda kurung pada karakter ke-3 ditutup oleh tanda kurung pada karakter ke-6, dan seterusnya.

Sebagai teman yang baik, bantulah Historia untuk menerjemahkan pesan Jarjar.

### Masukan

Input berisi sebuah pesan string  $S$ . Dijamin string  $S$  hanya memuat karakter  $(, ), \{, \}, [,$  dan  $]$  saja.

### Keluaran

Baris pertama berisi "**VALID**" tanpa menggunakan tanda petik jika pesan Jarjar merupakan sebuah string tanda kurung yang valid. Dilanjutkan dengan baris kedua berisi  $N$ , yang merupakan banyak pasangan tanda kurung yang bersesuaian. Lalu  $N$  baris selanjutnya, setiap baris ke- $i$  berisi pasangan nilai  $X_i$  dan  $Y_i$  (terurut secara menaik atau *ascending* terhadap  $X_i$ ).  $X_i$  dan  $Y_i$  dipisahkan oleh sebuah spasi, artinya tanda kurung pada karakter ke- $X_i$  berpasangan dengan tanda kurung pada karakter ke- $Y_i$ , dengan nilai  $X_i$  lebih kecil dibandingkan nilai  $Y_i$ .

Sebaliknya, keluarkan "**INVALID**" tanpa menggunakan tanda petik apabila pesan Jarjar bukan merupakan sebuah string tanda kurung yang valid.

**Batasan**

$$1 \leq |S| \leq 1.000.000$$

**Contoh Masukan 1**

( ) [ { } ]

**Contoh Keluaran 1**

VALID

3

1 2

3 6

4 5

**Contoh Masukan 2**

) (

**Contoh Keluaran 2**

INVALID

**Penjelasan**

Pada contoh masukan 1, string tanda kurung valid. Karakter ke-1 yaitu ( berpasangan dengan karakter ke-2 yaitu ). Karakter ke-4 yaitu [ berpasangan dengan karakter ke-6 yaitu ], dan karakter ke-4 yaitu { berpasangan dengan karakter ke-5 yaitu }.

Perhatikan bahwa pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  yang dikeluarkan harus terurut secara menaik berdasarkan nilai dari  $X_i$  sehingga misalkan jika yang dikeluarkan urutannya adalah (1, 2), (4, 5), (3, 6) akan dianggap *Wrong Answer* oleh grader karena pasangan (3, 6) harus dikeluarkan terlebih dahulu sebelum pasangan (4, 5).