



[B] Moe Parsah

Batas waktu: 1 detik per *test case*

Batas *Memory*: 16 MB

Deskripsi Masalah

Ki-sama merupakan mahasiswa S1 Informatika di salah satu universitas ternama di Bandung. Ia dipanggil “Ki-sama” oleh teman-teman satu UKM-nya, UKM pecinta budaya Jepang. Mereka tahu betul bahwa Ki-sama cukup hebat dalam membuat program. Itulah sebabnya mengapa Ki-sama sering dimintai bantuan terutama oleh Cayho.

Cayho menghampiri Ki-sama lalu menunjukkan sebuah kertas. Di atas kertas itu terdapat tulisan aneh yang belum pernah Ki-sama lihat. Kira-kira bentuknya seperti ini:

[Dict]

U -> W U

O -> W O

O -> kyun

W -> chuu

U -> badump

[Test]

1: UWU

-> badump chuu chuu chuu badump

2: OWO

-> kyun chuu kyun kyun chuu kyun badump

[Result]

UWU:

OWO:

Cayho dan Ki-sama tidak mengerti apa maksud dari tulisan itu. Adapun yang jelas, kertas tersebut berisi tantangan yang diberikan oleh Kedubes Jepang di Indonesia. Kabarinya, Jepang akan memberikan bantuan pendidikan bagi siapa saja yang dapat menyelesaikan tantangan tersebut. Setelah berjam-jam mencoba untuk memahami tulisan itu, Setayo akhirnya datang.

Setayo merupakan salah satu teman mereka yang sudah berbudaya Jepang sejak lahir. Ternyata, Setayo paham betul maksud dari tulisan itu. Intinya, diberikan kamus [Dict] yang berisi aturan produksi. Kemudian, diberikan rangkaian tes [Test] untuk menguji apakah masukan yang diuji absah berdasarkan aturan produksi (tambahan) yang dipilih. Selanjutnya, kita diminta untuk mengisi hasilnya [Result] sesuai dengan aturan produksi yang diuji.

Setayo juga menjelaskan bahwa aturan produksi yang terdapat di [Dict] ditulis dalam *bentuk normal Chomsky* atau CNF (*Chomsky Normal Form*). Maksudnya, bagian kanan aturan produksi



(setelah tanda \rightarrow) kemungkinannya hanya tiga yaitu (1) dua simbol nonterminal (misalnya $W U$, (2) satu simbol terminal (misalnya $kyun$), atau (3) string kosong. Simbol nonterminal merupakan semua karakter yang ditulis dalam huruf kapital.

Sebagai gambaran, Setayo menggunakan pengujian UWU terhadap aturan produksi di atas. Ia mengatakan, kita dapat menulis $S \rightarrow UWU$ sebagai *starting point*. Selanjutnya, dari teks yang diuji yaitu `badump chuu chuu chuu badump`, kita mendapatkan $U W W W U$. Berdasarkan aturan produksi, kita dapat mereduksi $W U$ menjadi U saja sehingga kita dapatkan $U W W U$. Kemudian direduksi sekali lagi menjadi $U W U$. Hasilnya sudah sama dengan $S \rightarrow UWU$ sehingga kita dapat mengatakan bahwa teks yang diuji *valid*.

Dalam kamus `[Dict]` dan kasus uji `[Test]` pada soal, kita dapatkan:

```
[Result]
UWU: valid
OWO: invalid
```

Setelah mereka mengisi hasilnya dengan benar, tiba-tiba saja banyak kertas-kertas sejenis jatuh dari langit. Nampaknya tantangan ini belum berakhir. Ayo bantu mereka bertiga menyelesaikan tantangan ini!

Format Masukan dan Keluaran

Masukan terdiri dari dua bagian.

Bagian pertama ditandai oleh satu baris `[Dict]`, kemudian beberapa baris berikutnya merupakan aturan produksi. Akhir dari bagian pertama ditandai oleh satu baris kosong.

Bagian kedua ditandai oleh satu baris `[Test]`, kemudian beberapa baris berikutnya merupakan pengujian. Satu pengujian terdiri dari dua baris dengan format:

```
<nomor pengujian>: <starting point aturan produksi>
-> <teks yang diuji>
```

Akhir dari bagian kedua ditandai oleh EOF (*end of line*).

Banyaknya aturan produksi tidak lebih dari 15. Aturan produksi ditulis dalam bentuk CNF (*Chomsky Normal Form*, lihat deskripsi soal). **Tidak ada string kosong di aturan produksi.** Karakter yang digunakan untuk simbol nonterminal dapat berupa sebuah huruf kapital apapun selain S . Adapun simbol terminal adalah string yang disusun dari huruf kecil ($a-z$) dengan panjang maksimal 10 karakter.



Banyaknya pengujian [Test] tidak lebih dari 50. Untuk setiap pengujian, *starting point* aturan produksi tidak ditulis dalam bentuk CNF, minimal sebanyak dua karakter dan maksimal sebanyak 25 karakter. Adapun panjang teks yang diuji tidak lebih dari 50 kata.

Contohnya sesuai dengan yang ada di deskripsi soal.

Keluaran memiliki format <grammar yang diuji>: (valid | invalid) terurut sesuai dengan urutan [Test] yang diterima melalui masukan.

Contohnya:

UWU: valid
OWO: invalid
UWWU: valid

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan
[Dict] U -> W U O -> W O O -> kyun W -> chuu U -> badump [Test] 1: UWU -> badump chuu chuu chuu badump 2: OWO -> kyun chuu kyun kyun chuu kyun badump
Keluaran
UWU: valid OWO: invalid