

Problema G

Geração de palavras a partir de gramáticas

Problema

Considere uma gramática algébrica $G = (\Sigma, N, P, S)$ com possivelmente produções *epsilon*.

Escreva um programa que lê um inteiro n e uma gramática G e que calcule o conjunto de palavras de tamanho menor ou igual a n . Estas palavras serão listadas por ordem alfabética, uma por linha.

Entrada

Para simplificar o formato dos dados em entrada admitiremos aqui que os símbolos não terminais são representados por nomes (string) começados por maiúsculas e os símbolos terminais são constituídos exclusivamente por minúsculas. Em particular o símbolo inicial será sempre o não-terminal S . Uma produção terá sempre o formato $N \rightarrow \alpha$ em que α é uma sequência não vazia de símbolos (terminais ou não-terminais separados por um espaço). Em particular o símbolo ϵ é representado pelo carácter $_$ (underscore).

O formato dos dados em entrada é então o seguinte.

Na primeira linha consta o inteiro n que é o inteiro que representa o tamanho máximo das palavras por gerar.

Na segunda linha consta um inteiro m que indica quantas produções tem a gramática.

As restantes m linhas introduzem as produções da gramática (uma por linha).

Saída

Imagine que a gramática em entrada gere k palavras distintas de tamanho menor ou igual a n , então a saída do programa são estas k palavras, ordenadas alfabeticamente, uma por linha.

Exemplo de entrada

```
2
11
S -> A
S -> B D e
A -> A e
A -> e
B -> d
B -> C C
C -> e C
C -> e
C -> _
D -> a D
D -> a
```

Exemplo de Saída

```
ae
e
ee
```