

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Algoritmos e Programação II  
Prof. Anderson Bessa da Costa

Atividade EaD (4 horas)  
Desafio com Pilhas

Prezado/a Estudante!

Nesta atividade, abordaremos sobre o conceito de pilhas. Uma pilha é uma sequência dinâmica, isto é, uma sequência da qual elementos podem ser removidos e inseridos. Mais especificamente, uma pilha está sujeita a um comportamento na inserção e remoção de elementos: (1) sempre que solicitamos a remoção de um elemento, o elemento removido é o último da sequência; e (2) sempre que solicitamos a inserção de um novo elemento, o elemento é inserido no fim da sequência. Esta política pode ser descrita pelo acrônimo LIFO (*Last-In-First-Out*), que em português poderia ser traduzido como o último elemento a entrar é o primeiro a sair.

O passo a passo desta atividade consiste em:

- 1) Assista a videoaula [https://youtu.be/daGMu\\_t\\_tq4](https://youtu.be/daGMu_t_tq4);
- 2) (Opcional) Leia o Capítulo 6 (pág. 39 a 47) do livro FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em Linguagem C. **Elsevier**, 2009 (disponível na biblioteca da UFMS);
- 3) Implemente em linguagem C++ a atividade descrita ao final deste passo a passo;
- 4) Submeta a sua implementação no AVA Moodle da disciplina.

Esta atividade contabilizará 4 horas-aula de presença.

Bons estudos!

É fornecido uma string não vazia composta inteiramente de abertura e fechamento de chaves. Sua tarefa consiste em encontrar um número mínimo de “operações” necessárias para tornar a cadeia estável. A definição de estável é a seguinte:

1. Uma cadeia de caracteres vazia é estável;
2. Se S é estável, então {S} também é estável;
3. Se S e T são ambas estáveis, então ST (a concatenação de ambas) também é estável;

Todas estas cadeias são estáveis: {}, {}, {} e {{{}}}. Mas nenhuma destas são: }, {{, nem {{{. A única operação permitida em uma cadeia é substituir uma abertura de chave por um fechamento de chave e vice-versa.

### Entrada

Seu programa será testado em um ou mais conjuntos de dados. Cada conjunto de dados é descrito como uma única linha. A linha é uma cadeia de caracteres não vazia de abertura e fechamento de chaves e nada mais. Nenhuma string possui mais do que 2000 chaves. Todas as sequências possuem comprimento par.

A última linha da entrada é composta por um ou mais '-' (menos).

**Saída**

Para cada caso de teste, imprima a seguinte linha:

$k$ .  $N$

Onde  $k$  é o número do caso de teste (começando em um), e  $N$  é o número mínimo de operações necessárias para converter a string dada em uma string balanceada.

**Exemplo**

Entrada:

```
} {  
{ } { } { }  
{ { { }  
---
```

Saída:

```
1. 2  
2. 0  
3. 1
```