

Pilhas Genéricas

Fernando Magno Quintão Pereira

25 de Agosto de 2010

Exercício 1

Implemente uma class Stack, que receba elementos genéricos.
Esta classe deve prover os seguintes métodos:

- ▶ `Stack(int capacity)`: construtor que cria uma pilha com a capacidade especificada.
- ▶ `pop()`: remove o elemento do topo.
- ▶ `push(element)`: insere um elemento no topo.
- ▶ `boolean empty()`: retorna verdade se a pilha estiver vazia.

Exercício 1

Sua classe deve passar o seguinte teste:

```
private static void testStack(final String[] args) {  
    Stack<String> stack = new Stack<String>(args.length);  
    for (String s : args) {  
        stack.push(s);  
    }  
    while (!stack.empty()) {  
        System.out.println(stack.pop());  
    }  
}
```

Exercício 2

Agora, adicione um método `reduce` à sua pilha. Este método recebe dois parâmetros:

- ▶ Uma semente, de um tipo genérico `T`.
- ▶ Um *combinador* de um tipo genérico `<T, E>`

O combinador implementa a interface `Combinator`, mostrada abaixo:

```
public interface Combinator<T, E> {  
    T combine(T acc, E element);  
}
```

O nosso método `reduce` então aplica o combinador sobre a semente e o topo da pilha, cada vez obtendo uma nova semente, que é então usada na próxima aplicação.

Exercício 3

Implemente um combinador para concatenar as *strings* em uma pilha de *strings*. Você deverá passar o seguinte teste:

```
private static void testConcat(final String[] args) {  
    Stack<String> stack = new Stack<String>(args.length);  
    for (String s : args) {  
        stack.push(s);  
    }  
    Combinator<String, String> c = new Concatenator();  
    System.out.println(stack.reduce(c, ""));  
}
```

Exercício 3

Implemente um combinador para contar o número de caracteres armazenados em uma pilha de *strings*. Você deverá passar o seguinte teste:

```
private static void testWordCounter(final String[] args) {  
    Stack<String> stack = new Stack<String>(args.length);  
    for (String s : args) {  
        stack.push(s);  
    }  
    Combinator<Integer, String> c = new WordCounter();  
    System.out.println(stack.reduce(c, 0));  
}
```