

Desafios de Programação

Prof. Eduardo Theodoro

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

C++

Onde pesquisar?

<http://www.cplusplus.com/>

Biblioteca

<iostream>

- ▶ Este cabeçalho é responsável pela manipulação de fluxo de dados padrão do sistema (entrada padrão, saída padrão e saída de erros padrão) e representa uma evolução do cabeçalho `stdio.h` da linguagem C.

Exemplo

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    return 0;
}
```

Leitura e Escrita

Escrita

O objeto **cout** representa o stream de saída no C++. Para realizar a impressão, usa-se o operador de inserção que "insere" dados dentro do stream.

Exemplo

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << "Imprimindo o famoso HELLO WORLD!!!\n";

    // imprimindo uma linha usando múltiplos comandos
    cout << "Teste com ";
    cout << "dois couts\n";

    // usando o manipulador endl
    // endl gera um caractere nova linha, e também descarrega o buffer de saída
    cout << "Escrevendo uma linha..." << endl;

    return 0;
}
```

Leitura e Escrita

Leitura

O objeto **cin** representa o stream de entrada no C++. Para coletar estes dados armazenados, usa-se o "operador de extração" que "extraí" dados do stream.

Exemplo

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int Num1;
    int Num2;
    cout << "Lendo o primeiro número...: ";
    cin >> Num1;
    cout << endl;
    cout << "Lendo o segundo número....: ";
    cin >> Num2;
    cout << endl;

    return 0;
}
```

STL - Containers (Estruturas de Armazenamento de Dados)

Correspondem às coleções de elementos de um determinado tipo, na forma de gabaritos de classe. Os containers definidos pela STL são:

- ▶ vector - elementos organizados na forma de um array que pode crescer dinamicamente.
- ▶ stack - implementação de uma pilha em C++.
- ▶ queue - implementação de um fila em C++.
- ▶ list - elementos organizados na forma de uma lista duplamente encadeada.
- ▶ map - cada elemento é um par $\langle \text{chave}, \text{elemento} \rangle$ sendo que a chave é usada para ordenação da coleção.
- ▶ set - coleção ordenada na qual os próprios elementos são utilizados como chaves para ordenação da coleção.

Vector

Motivação

Como realizar o cadastro de clientes em um software sem saber previamente quantos clientes você tem?



Vector

Declaração

```
vector< tipo > v;
```

onde *v* é o nome da variável que você escolher.

Insere um elemento na última posição do vetor `v. push_back()`

Acessa um elemento do vetor `v[]`

Apaga um elemento do vetor `v.erase()`

Retorna o tamanho do vetor `v.size()`

Insere um elemento em qualquer posição do vetor `v.insert()`

Apaga todo o vetor `v.clear()`

Troca o conteúdo de dois vetores `v.swap()`

Curiosidade

Como trocar o valor de duas variáveis sem utilizar uma variável auxiliar?

Modo 1

$$a = a + b$$

$$b = a - b$$

$$a = a - b$$

Modo 2 - *xor Trick*

$$a = a \wedge b$$

$$b = a \wedge b$$

$$a = a \wedge b$$

Stack (Pilha)

Ideia

Elementos são sempre inseridos/removidos apenas do final (topo) da pilha.

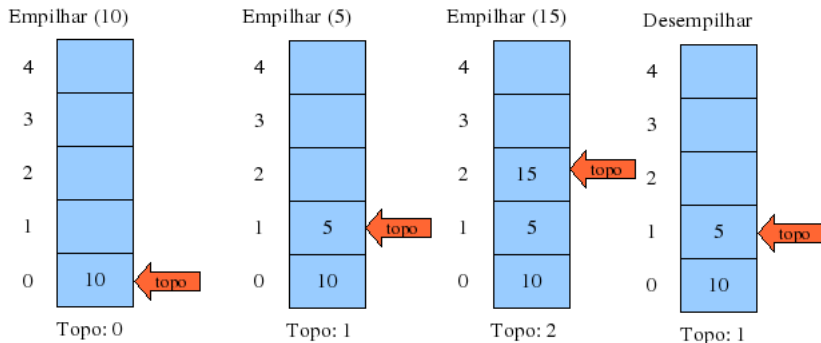


Figura 1 : Exemplo do funcionamento de uma pilha.

Stack

`stack< tipo > s;`

onde *s* é o nome da variável que você escolher.

Inserir um elemento no topo da pilha `s.push()`

Acessar o elemento do topo da pilha `s.top()`

Remover o elemento do topo da pilha `s.pop()`

Retorna o tamanho da pilha `s.size()`

Exercícios

Exercícios sobre Vector e Stack.

A2 Online Judge

UFMS - CPPP - Aula 2. (<https://a2oj.com/edit?ID=29017>)