

Tema: Introdução à programação VI  
Atividade: Apontadores

#### INSTRUÇÕES:

- Desenvolver classes/métodos em C++ para atender às especificações abaixo.
- Providenciar a documentação essencial:  
nome e matrícula,  
identificação, objetivo, parâmetros e condições especiais,  
se houver, e relatório de testes (exemplos de valores usados e condições testadas).

SUGESTÃO: Montar um menu para a escolha do método a ser testado  
(ver modelo em Lista00.cpp).

Testes deverão ser realizados e os valores usados deverão  
ser guardados no final do programa como comentários (`/* e */`).  
O uso de recursão é opcional; se desejar utilizá-lo,  
fazer também a implementação da forma não-recursiva.

0.) Editar programa em C++, na mesma pasta, cujo nome será Exemplo1700.cpp, para testar definições de métodos a serem desenvolvidos:

```
/*
    Exemplo1700 - v0.0. - __ / __ / ____
    Author: _____
*/

// ----- preparacao

// dependências

#include <iostream>

// ----- definicoes globais

using namespace std;

// ----- metodos

/**
    Method_00 - nao faz nada.
*/
void method_00 ( )
{
    // nao faz nada
} // end method_00 ( )

/**
    Method_01 - Testar definicoes da classe.
*/
void method_01 ( )
{
    // definir dados

    // identificar
    cout << "\nMethod_01 - v0.0\n" << endl;

    // encerrar
    pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // end method_01 ( )
```

```

// ----- acao principal

/*
Funcao principal.
@return codigo de encerramento
*/
int main ( int argc, char** argv )
{
// definir dado
int x = 0;          // definir variavel com valor inicial

// repetir até desejar parar
do
{
// identificar
cout << "EXEMPLO1700 - Programa - v0.0\n" << endl;

// mostrar opcoes
cout << "Opcoes" << endl;
cout << " 0 - parar" << endl;
cout << " 1 - testar definicoes" << endl;

// ler do teclado
cout << endl << "Entrar com uma opcao: ";
cin >> x;

// escolher acao
switch ( x )
{
case 0:
method_00 ( );
break;
case 1:
method_01 ( );
break;
default:
cout << endl << "ERRO: Valor invalido." << endl;
} // end switch
}
while ( x != 0 );

// encerrar
pause ( "Apertar ENTER para terminar" );
return ( 0 );
} // end main ( )

```

/\*

----- documentacao complementar

----- notas / observacoes / comentarios

----- previsao de testes

----- historico

Versao	Data	Modificacao
0.1	__/__/__	esboco

----- testes

Versao	Teste	
0.1	01. ( OK )	identificacao de programa

\*/

Exercícios:

DICAS GERAIS: Consultar o Anexo CPP 02 na apostila para outros exemplos.

Não usar métodos ou funções já prontos em bibliotecas nativas da linguagem.

Prever, realizar e registrar todos os testes efetuados.

Desenvolver e testar cada um dos protótipos de métodos sugeridos abaixo, usando apenas apontadores. Recomenda-se o uso de estruturas.

Não usar métodos ou funções já prontos em bibliotecas nativas da linguagem.

Integrar as chamadas de todos os testes em um só programa.

Os métodos deverão buscar compatibilidade com a linguagem C.

Para os próximos exercícios considerar as seguintes definições de tipo/classe

```
typedef struct s_intStack { int length; int *data } intStack;
```

```
typedef intArray* ref_intStack;
```

01.)

/\*\*

Funcao para acrescentar valor no topo de uma pilha (LIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return apontador para pilha atualizada

@param stack - apontador para pilha

@param value - valor a ser inserido

\*/

ref\_intStack intStack\_push ( ref\_intStack stack, int value )

02.)

/\*\*

Funcao para remover valor do topo de uma pilha (LIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return apontador para pilha atualizada; ou NULL, se vazia

@param stack - apontador para pilha

\*/

ref\_intStack intStack\_pop ( ref\_intStack stack )

03.)

/\*\*

Funcao para duplicar valor no topo de uma pilha (LIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return apontador para pilha atualizada

@param stack - apontador para pilha

\*/

ref\_intStack intStack\_dup ( ref\_intStack stack )

04.)

/\*\*

Funcao para trocar a ordem dos valores no topo de uma pilha (LIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador, se houver pelo menos dois valores.

@return apontador para pilha atualizada

@param stack - apontador para pilha

\*/

ref\_intStack intStack\_swap ( ref\_intStack stack )

05.)

/\*\*

Funcao para inverter a ordem dos valores em uma pilha (LIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador, se houver pelo menos dois valores.

@return apontador para pilha atualizada

@param stack - apontador para pilha

\*/

ref\_intStack intStack\_invert ( ref\_intStack stack )

Para os próximos exercícios considerar as seguintes definições de tipo/classe

**typedef struct s\_intQueue { int length; int \*data } intQueue;**

**typedef intArray\* ref\_intQueue;**

06.)

/\*\*

Funcao para acrescentar valor no final de uma fila (FIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return apontador para fila atualizada

@param queue - apontador para fila

@param value - valor a ser inserido

\*/

ref\_intQueue intQueue\_push ( ref\_intQueue queue, int value )

07.)

/\*\*

Funcao para remover valor do início de uma fila (FIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return apontador para fila atualizada; ou NULL, se vazia

@param queue - apontador para fila

\*/

ref\_intQueue intQueue\_pop ( ref\_intQueue queue )

08.)

/\*\*

Funcao para comparar filas de inteiros  
por meio de apontadores.

@return zero , se forem iguais;

negativo, se o valor da diferenca for menor e estiver na primeira fila

positivo , se o valor da diferenca for maior e estiver na primeira fila

@param p - apontador para inicio da primeira fila

@param q - apontador para inicio da segunda fila

\*/

ref\_intQueue intQueue\_compare ( ref\_intQueue p, ref\_intQueue q )

09.)

/\*\*

Funcao para juntar uma fila de inteiros ao final de outra  
por meio de apontadores.

@return fila resultante da fusão

@param p - apontador para inicio da primeira fila

@param q - apontador para inicio da segunda fila

\*/

ref\_intQueue intQueue\_join ( ref\_intQueue p, ref\_intQueue q )

10.)

/\*\*

Funcao para procurar valor em uma fila (FIFO)  
montada em um arranjo, por meio de apontador.

@return 1, se encontrar; 0, caso contrário

@param queue - apontador para fila

@param value - valor a ser procurado

\*/

int intQueue\_search ( ref\_intQueue queue, int value )

## Tarefas extras

E1.)

```
/**  
    Funcao para intercalar filas de inteiros, usando um valor de cada por vez,  
    por meio de apontadores. Descartar valores iguais.  
    @return apontador para fila resultante da fusão  
    @param p - apontador para inicio da primeira fila  
    @param q - apontador para inicio da segunda fila  
*/  
ref_intQueue intQueue_merge ( ref_intQueue p, ref_intQueue q )
```

E2.)

```
/**  
    Funcao para mesclar filas de inteiros em ordem decrescente  
    por meio de apontadores. Descartar valores iguais.  
    @return apontador para fila ordenada e filtrada  
    @param p - apontador para inicio da primeira fila  
    @param q - apontador para inicio da segunda fila  
*/  
ref_intQueue intQueue_mergeDown ( ref_intQueue p, ref_intQueue q )
```