

Preparação

Vídeos recomendados:

Antes de iniciar as atividades, recomenda-se assistir aos seguintes vídeos:

https://www.youtube.com/watch?v=CtM7o2rsTic&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=25
https://www.youtube.com/watch?v=3TP0e-bfdfw&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=26
https://www.youtube.com/watch?v=7YdzpGWTiSM&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=27
https://www.youtube.com/watch?v=sTYLxyPszWQ&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=28
https://www.youtube.com/watch?v=daq2R-sWy50&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=29
https://www.youtube.com/watch?v=K7cfWrm21hg&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=30
https://www.youtube.com/watch?v=SAhR1h3LpDY&list=PL8iN9FQ7_jt4DJbeQqv--jpTy-2gTA3Cp&index=49

Tema: Introdução à programação IV

Atividade: Grupos de dados homogêneos

01.) Editar e salvar um esboço de programa em C, cujo nome será Exemplo0801.c, para mostrar dados em arranjo:

```
/**  
    printIntArray - Mostrar arranjo com valores inteiros.  
    @param n      - quantidade de valores  
    @param array  - grupo de valores inteiros  
*/  
void printIntArray ( int n, int array [ ] )  
{  
    // definir dado local  
    int x = 0;  
  
    // mostrar valores no arranjo  
    for ( x=0; x<n; x=x+1 )  
    {  
        // mostrar valor  
        IO_printf ( "%2d: %d\n", x, array [ x ] );  
    } // fim repetir  
} // printIntArray ( )
```

```

/**
  Method01 - Mostrar certa quantidade de valores.
 */
void method01 ( )
{
  // definir dado
  int array [ ] = { 1, 2, 3, 4, 5 };

  // identificar
  IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method01 - v0.0" );
  // executar o metodo auxiliar
  printIntArray ( 5, array );
  // encerrar
  IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method01 ( )

```

OBS.:

A atribuição direta de todos os valores ao arranjo só é permitida quando da sua definição.

02.) Compilar o programa.

Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.

Se não houver erros, seguir para o próximo passo.

Em caso de dúvidas, consultar a apostila, recorrer aos monitores ou apresentá-las ao professor.

03.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

04.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0802.c.

05.) Editar mudanças no nome do programa e versão.

Acrescentar outro método para ler e guardar dados em arranjo.

Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```

/**
  readIntArray - Ler arranjo com valores inteiros.
  @param n      - quantidade de valores
  @param array  - grupo de valores inteiros
 */
void readIntArray ( int n, int array [ ] )
{
  // definir dados locais
  int x = 0;
  int y = 0;
  chars text = IO_new_chars ( STR_SIZE );

  // ler e guardar valores em arranjo
  for ( x=0; x<n; x=x+1 )
  {
    // ler valor
    strcpy ( text, STR_EMPTY );
    y = IO_readint ( IO_concat (
                          IO_concat ( text, IO_toString_d ( x ) ), " : " ) );

    // guardar valor
    array [ x ] = y;
  } // fim repetir
} // readIntArray ( )

```

```

/**
 * Method02.
 */
void method02 ( )
{
    // definir dados
    int n = 5;           // quantidade de valores
    int array [ n ];

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method02 - v0.0" );

    // ler dados
    readIntArray ( n, array );

    // mostrar dados
    IO_printf ( "\n" );
    printIntArray ( n, array );

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method02 ( )

```

OBS.:

Só poderá ser mostrado o arranjo em que existir algum conteúdo (diferente de **NULL** = inexistência de dados).

- 06.) Compilar o programa novamente.
Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.
Se não houver erros, seguir para o próximo passo.
- 07.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.
- 08.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0803.c.
- 09.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar outro método para gravar em arquivo dados no arranjo.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```

/**
    fprintfIntArray    - Gravar arranjo com valores inteiros.
    @param fileName - nome do arquivo
    @param n         - quantidade de valores
    @param array     - grupo de valores inteiros
*/
void fprintfIntArray ( chars fileName, int n, int array [ ] )
{
    // definir dados locais
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "wt" );
    int x = 0;

    // gravar quantidade de dados
    IO_printf ( arquivo, "%d\n", n );

    // gravar valores no arranjo
    for ( x=0; x<n; x=x+1 )
    {
        // gravar valor
        IO_printf ( arquivo, "%d\n", array [ x ] );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo
    fclose ( arquivo );
} // fprintfIntArray ( )

/**
    Method03.
*/
void method03 ( )
{
    // definir dados
    int n = 5;           // quantidade de valores
    int array [ n ];

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method03 - v0.0" );

    // ler dados
    readIntArray ( n, array );

    // mostrar dados
    IO_printf ( "\n" );
    fprintfIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method03 ( )

```

OBS.:

Se existir dados no arranjo original, eles serão sobrescritos.

10.) Compilar o programa novamente.

Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.

Se não houver erros, seguir para o próximo passo.

11.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

12.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0804,c.

13.) Editar mudanças no nome do programa e versão.

Acrescentar outro método para ler arquivo e guardar dados em arranjo.

Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
 freadArraySize    - Ler tamanho do arranjo com valores inteiros.
 @return quantidade de valores lidos
 @param fileName - nome do arquivo
 */
int freadArraySize ( chars fileName )
{
    // definir dados locais
    int n = 0;
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );

    // ler a quantidade de dados
    IO_fscanf ( arquivo, "%d", &n );

    if ( n <= 0 )
    {
        IO_println ( "ERRO: Valor invalido." );
        n = 0;
    } // fim se

    // retornar dado lido
    return ( n );
} // freadArraySize ( )
```

```
/**
 freadIntArray     - Ler arranjo com valores inteiros.
 @param fileName - nome do arquivo
 @param n         - quantidade de valores
 @param array     - grupo de valores inteiros
 */
void freadIntArray ( chars fileName, int n, int array [ ] )
{
    // definir dados locais
    int x = 0;
    int y = 0;
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );
```

```

// ler a quantidade de dados
IO_fscanf ( arquivo, "%d", &x );

if ( n <= 0 || n > x )
{
    IO_println ( "ERRO: Valor invalido." );
}
else
{
    // ler e guardar valores em arranjo
    x = 0;
    while ( ! feof ( arquivo ) && x < n )
    {
        // ler valor
        IO_fscanf ( arquivo, "%d", &y );
        // guardar valor
        array [ x ] = y;
        // passar ao proximo
        x = x+1;
    } // fim repetir
} // fim se

} // freadIntArray ( )

/**
    Method04.
*/
void method04 ( )
{
    // definir dados
    int n = 0;           // quantidade de valores

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method04 - v0.0" );

    // ler dados
    n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

    if ( n <= 0 )
    {
        IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
    }
    else
    {
        // definir armazenador
        int array [ n ];
        // ler dados
        freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
        // mostrar dados
        IO_printf ( "\n" );
        printIntArray ( n, array );
    } // fim se

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method04 ( )

```

OBS.:

Só poderá ser guardada a mesma quantidade de dados lida no início do arquivo, se houver.

- 14.) Compilar o programa novamente.
Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.
Se não houver erros, seguir para o próximo passo.
- 15.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.
- 16.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0805,c.
- 17.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar um método para copiar dados de um arranjo para outro.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
    copyIntArray    - Copiar arranjo com valores inteiros.
    @param n        - quantidade de valores
    @param copy     - copia do grupo de valores inteiros
    @param array    - grupo de valores inteiros
*/
void copyIntArray ( int n, int copy [ ], int array [ ] )
{
    // definir dados locais
    int x = 0;
    int y = 0;

    if ( n <= 0 )
    {
        IO_printf ( "ERRO: Valor invalido." );
        n = 0;
    }
    else
    {
        // copiar valores em arranjo
        for ( x = 0; x < n; x = x + 1 )
        {
            // copiar valor
            copy [ x ] = array [ x ];
        } // fim repetir
    } // fim se
} // copyIntArray ( )

/**
    Method05.
*/
void method05 ( )
{
    // definir dados
    int n = 0;           // quantidade de valores

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method05 - v0.0" );
```

```

// ler a quantidade de dados
n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

if ( n <= 0 )
{
    IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
}
else
{
    // definir armazenador
    int array [ n ];
    int other [ n ];
    // ler dados
    freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
    // copiar dados
    copyIntArray ( n, other, array );

    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nOriginal\n" );
    printIntArray ( n, array );
    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nCopia\n" );
    printIntArray ( n, other );
} // fim se

// encerrar
IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method05 ( )

```

OBS.:

Só poderá ser copiada a mesma quantidade de dados, se houver espaço suficiente.

18.) Compilar o programa novamente.

Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.

Se não houver erros, seguir para o próximo passo.

19.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

20.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0806,c..

21.) Editar mudanças no nome do programa e versão.

Acrescentar outra função para somar os dados em um arranjo.

Na parte principal, incluir a chamada do método para testar a função.


```

/**
    sumIntArray - Somar valores em arranjo com inteiros.
    @return      - soma dos valores
    @param n     - quantidade de valores
    @param array - grupo de valores inteiros
*/
int sumIntArray ( int n, int array [ ] )
{
    // definir dados locais
    int soma = 0;
    int x    = 0;

    // mostrar valores no arranjo
    for ( x=0; x<n; x=x+1 )
    {
        // somar valor
        soma = soma + array [ x ];
    } // fim repetir

    // retornar resposta
    return ( soma );
} // sumIntArray ( )

/**
    Method06.
*/
void method06 ( )
{
    // definir dados
    int n = 0;           // quantidade de valores

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method06 - v0.0" );

    // ler a quantidade de dados
    n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

    if ( n <= 0 )
    {
        IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
    }
    else
    {
        // definir armazenador
        int array [ n ];
        // ler dados
        freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
        // mostrar a soma dos valores no arranjo
        IO_printf ( "\nSoma = %d\n", sumIntArray ( n, array ) );
    } // fim se

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method06 ( )

```

OBS.:

Só poderão ser somados os dados correspondentes à quantidade, se houver.

- 22.) Compilar o programa novamente.
Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.
Se não houver erros, seguir para o próximo passo.
- 23.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.
- 24.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0807,c..
- 25.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar uma função para dizer se um arranjo é todo igual a zero.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar a função.

```
/**  
    isAllZeros    - Testar valores inteiros em arranjo.  
    @return      - true, se todos os dados forem iguais a zero;  
                  false, caso contrario  
    @param n     - quantidade de valores  
    @param array - grupo de valores inteiros  
*/
```

```
bool isAllZeros ( int n, int array [ ] )  
{  
    // definir dados locais  
    bool result = true;  
    int x      = 0;  
  
    // mostrar valores no arranjo  
    x=0;  
    while ( x<n && result )  
    {  
        // testar valor  
        result = result && ( array [ x ] == 0 );  
        // passar ao proximo  
        x = x + 1;  
    } // fim repetir  
  
    // retornar resposta  
    return ( result );  
} // isAllZeros ( )
```

```
/**  
    Method07.  
*/  
void method07 ( )  
{  
    // definir dados  
    int n = 5;           // quantidade de valores  
    int array1 [ ] = { 0,0,0,0,0 };  
    int array2 [ ] = { 1,2,3,4,5 };  
    int array3 [ ] = { 1,2,0,4,5 };  
  
    // identificar  
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method07 - v0.0" );
```

```

// testar dados
IO_println ( "\nArray1" );
printIntArray ( n, array1 );
IO_printf ( "isAllZeros (array1) = %d", isAllZeros (n, array1) );

IO_println ( "\nArray2" );
printIntArray ( n, array2 );
IO_printf ( "isAllZeros (array2) = %d", isAllZeros (n, array2) );

IO_println ( "\nArray3" );
printIntArray ( n, array3 );
IO_printf ( "isAllZeros (array3) = %d", isAllZeros (n, array3) );

// encerrar
IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method07 ( )

```

OBS.:

Só deverá ser verificado o arranjo que possuir dados (não ser vazio).

26.) Compilar o programa novamente.

Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.

Se não houver erros, seguir para o próximo passo.

27.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

28.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0808,c..

29.) Editar mudanças no nome do programa e versão.

Acrescentar um método para somar dados em dois arranjos, posição por posição.

Na parte principal, incluir a chamada do método para testar a função.

```

/**
addIntArray - Somar arranjos com inteiros.
@return      - arranjo com a soma resultante
@param n     - quantidade de valores
@param array3 - soma de grupo de valores inteiros
@param array1 - grupo de valores inteiros (1)
@param k     - constante para multiplicar o segundo arranjo
@param array2 - grupo de valores inteiros (2)
*/
void addIntArray ( int n, int array3 [ ],
                  int array1 [ ], int k, int array2 [ ] )
{
// definir dados locais
int x = 0;

```

```

// mostrar valores no arranjo
for ( x=0; x<n; x=x+1 )
{
    // somar valor
    array3 [ x ]= array1 [ x ] + k * array2 [ x ];
} // fim repetir
} // addIntArray ( )

/**
    Method08.
*/
void method08 ( )
{
    // definir dados
    int n = 0;           // quantidade de valores

    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method08 - v0.0" );

    // ler a quantidade de dados
    n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

    if ( n <= 0 )
    {
        IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
    }
    else
    {
        // definir armazenador
        int array [ n ];
        int other [ n ];
        int sum [ n ];
        // ler dados
        freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
        // copiar dados
        copyIntArray ( n, other, array );
        // mostrar dados
        IO_printf ( "\nOriginal\n" );
        printIntArray ( n, array );
        // mostrar dados
        IO_printf ( "\nCopia\n" );
        printIntArray ( n, other );

        // operar soma de arranjos
        addIntArray ( n, sum, array, (-2), other );

        // mostrar resultados
        IO_printf ( "\nSoma\n" );
        printIntArray ( n, sum );
    } // fim se

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method08 ( )

```

OBS.:

Só poderão ser operados arranjos com mesma quantidade de dados.

- 30.) Compilar o programa novamente.
Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.
Se não houver erros, seguir para o próximo passo.
- 31.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.
- 32.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0809,c..
- 33.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar uma função para testar a igualdade de dois arranjos, posição por posição.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar a função.

```
/**
isEqual      - Testar arranjos com inteiros sao iguais.
@return      - true, se todos os dados forem iguais;
              false, caso contrario
@param n     - quantidade de valores
@param array1 - grupo de valores inteiros (1)
@param array2 - grupo de valores inteiros (2)
*/
bool isEqual ( int n, int array1 [ ], int array2 [ ] )
{
    // definir dados locais
    bool result = true;
    int x      = 0;

    // mostrar valores no arranjo
    x = 0;
    while ( x < n && result )
    {
        // testar valor
        result = result && ( array1 [ x ] == array2 [ x ] );
        // passar ao proximo
        x = x + 1;
    } // fim repetir

    // retornar resposta
    return ( result );
} // isEqual ( )
```

```

/**
  Method09.
 */
void method09 ( )
{
  // definir dados
  int n = 0;           // quantidade de valores

  // identificar
  IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method09 - v0.0" );

  // ler a quantidade de dados
  n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

  if ( n <= 0 )
  {
    IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
  }
  else
  {
    // definir armazenador
    int array [ n ];
    int other [ n ];
    // ler dados
    freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
    // copiar dados
    copyIntArray ( n, other, array );
    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nOriginal\n" );
    printIntArray ( n, array );
    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nCopia\n" );
    printIntArray ( n, other );

    // mostrar resultado da comparacao
    IO_printf ( "\nIguais = %d\n", isEqual ( n, array, other ) );

    // modificar um valor
    other [ 0 ] = (-1) * other [ 0 ];

    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nCopia alterada\n" );
    printIntArray ( n, other );

    // mostrar resultado da comparacao
    IO_printf ( "\nIguais = %d\n", isEqual ( n, array, other ) );
  } // fim se

  // encerrar
  IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method09 ( )

```

OBS.:

Só poderão ser operados arranjos com mesma quantidade de dados.

34.) Compilar o programa novamente.

Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.

Se não houver erros, seguir para o próximo passo.

35.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

36.) Copiar a versão atual do programa para outra nova – Exemplo0810,c..

37.) Editar mudanças no nome do programa e versão.

Acrescentar uma função para procurar por certo valor em um arranjo.

Na parte principal, incluir a chamada do método para testar a função.

```
/**
searchArray - Procurar valor em arranjo com inteiros.
@return      - true, se encontrar;
              false, caso contrario
@param n     - quantidade de valores
@param array - grupo de valores inteiros
@param value - valor a ser procurado
*/
bool searchArray ( int n, int array [ ], int value )
{
// definir dados locais
    bool result = false;
    int x      = 0;

// mostrar valores no arranjo
    x = 0;
    while ( x<n && ! result )
    {
        // testar valor
        result = ( value == array [ x ] );
        // passar ao proximo
        x = x + 1;
    } // fim repetir

// retornar resposta
    return ( result );
} // searchArray ( )
```

```

/**
  Method10.
 */
void method10 ( )
{
  // definir dados
  int n = 0; // quantidade de valores
  int value = 0; // valor a ser procurado

  // identificar
  IO_id ( "EXEMPLO0810 - Method10 - v0.0" );

  // ler a quantidade de dados
  n = freadArraySize ( "ARRAY1.TXT" );

  if ( n <= 0 )
  {
    IO_printf ( "\nERRO: Valor invalido.\n" );
  }
  else
  {
    // definir armazenador
    int array [ n ];
    // ler dados
    freadIntArray ( "ARRAY1.TXT", n, array );
    // mostrar dados
    IO_printf ( "\nOriginal\n" );
    printIntArray ( n, array );

    // mostrar resultados de procuras
    value = array [ 0 ];
    IO_printf ( "\nProcurar por (%d) = %d\n",
               value, searchArray ( n, array, value ) );

    value = array [ n / 2 ];
    IO_printf ( "\nProcurar por (%d) = %d\n",
               value, searchArray ( n, array, value ) );

    value = array [ n - 1 ];
    IO_printf ( "\nProcurar por (%d) = %d\n",
               value, searchArray ( n, array, value ) );

    value = (-1);
    IO_printf ( "\nProcurar por (%d) = %d\n",
               value, searchArray ( n, array, value ) );
  } // fim se

  // encerrar
  IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method10 ( )

```

- 38.) Compilar o programa novamente.
 Se houver erros, resolvê-los e compilar novamente, até que todos tenham sido resolvidos.
 Se não houver erros, seguir para o próximo passo.
- 39.) Executar o programa. Observar as saídas. Registrar os dados e os resultados.

Exercícios

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

Prever, realizar e registrar todos os testes efetuados.

Integrar as chamadas de todos os programas em um só.

- 01.) Incluir em um programa (Exemplo0811) um método para ler o tamanho de um arranjo para inteiros do teclado, bem como todos os seus elementos, garantindo que só tenha valores positivos e pares. Verificar se as dimensões não são nulas ou negativas. Para testar, ler diferentes quantidades de dados.
- 02.) Incluir em um programa (Exemplo0812) um método para ler um arranjo com inteiros positivos de arquivo. Valores negativos e também os ímpares deverão ser descartados. O arranjo e o nome do arquivo serão dados como parâmetros. Guardar primeiro o tamanho, depois os elementos, um dado por linha. Para testar, ler diferentes quantidade de dados.
- 03.) Incluir em um programa (Exemplo0813) uma função para gerar um valor inteiro aleatoriamente dentro de um intervalo, cujos limites de início e de fim serão recebidos como parâmetros; Para para testar, ler os limites do intervalo do teclado; ler a quantidade de elementos (N) a serem gerados; gerar essa quantidade (N) de valores aleatórios dentro do intervalo e armazená-los em arranjo; gravá-los, um por linha, em um arquivo ("DADOS.TXT"). A primeira linha do arquivo deverá informar a quantidade de números aleatórios (N) que serão gravados em seguida. DICA: Usar a função **rand()**, mas tentar limitar valores muito grandes (usar **mod=%**).
Conveniente usar, inicialmente, uma vez apenas, **srand(time(0))** para maior aleatoriedade.

Exemplo: valor = gerarInt (inferior, superior);

- 04.) Incluir em um programa (Exemplo0814) uma função para procurar o menor valor par em um arranjo. Para testar, receber um nome de arquivo como parâmetro e aplicar a função sobre o arranjo com os valores lidos; DICA: Usar o primeiro valor da tabela como referência inicial para o menor valor.

Exemplo: arranjo = lerArquivo (n, "DADOS.TXT");
menor = acharMenorPar (n, arranjo);

- 05.) Incluir em um programa (Exemplo0815) uma função para procurar o maior valor ímpar em um arranjo.
Para testar, receber um nome de arquivo como parâmetro e aplicar a função sobre o arranjo com os valores lidos;
DICA: Usar o primeiro valor da tabela como referência inicial.

```
Exemplo: arranjo = lerArquivo ( n, "DADOS.TXT" );  
maior = acharMaiorImpar ( n, arranjo );
```

- 06.) Incluir em um programa (Exemplo0816) uma função para determinar a média valores em um arranjo.
Para testar, ler o arquivo ("DADOS.TXT")
armazenar os dados em um arranjo;
separar em dois outros arquivos,
os valores pares maiores ou iguais à média, e os ímpares menores que ela.

```
Exemplo: arranjo = lerArquivo ( n, "DADOS.TXT" );  
media = acharMedia ( n, arranjo );
```

- 07.) Incluir em um programa (Exemplo0817) uma função para receber como parâmetro um arranjo e dizer se está ordenado, ou não, em ordem decrescente.
DICA: Testar se não está desordenado, ou seja,
se existe algum valor que seja maior que o seguinte.
Não usar break !

- 08.) Incluir em um programa (Exemplo0818) uma função para procurar por determinado valor em arranjo e dizer se esse valor pode ser nele encontrado, indicada a posição inicial para se começar a procura.
Para testar, ler o arquivo ("DADOS.TXT"),
e armazenar os dados em arranjo;
ler do teclado um valor inteiro para ser procurado;
determinar se o valor procurado existe no arranjo, em uma posição ímpar, a partir daquela indicada para iniciar a busca.

```
Exemplo: arranjo = lerArquivo ( n, "DADOS.TXT" );  
existe = acharValor ( n, arranjo, procurado, 0 );
```

09.) Incluir em um programa (Exemplo0819) uma função para procurar por determinado valor em arranjo e dizer onde se encontra esse valor, indicada a posição inicial para começar a procura. Para testar, ler o arquivo ("DADOS.TXT"), e armazenar os dados em arranjo; ler do teclado um valor inteiro para ser procurado; determinar se onde o valor procurado estiver no arranjo, se houver, é uma posição par.

Exemplo: arranjo = lerArquivo (n, "DADOS.TXT");
onde = acharPosicao (n, arranjo, procurado, 0);

10.) Incluir em um programa (Exemplo0820) uma função para procurar por determinado valor em arranjo e dizer quantas vezes esse valor pode ser encontrado, indicada a posição inicial para começar a procura. Para testar, ler o arquivo ("DADOS.TXT"), e armazenar os dados em arranjo; ler do teclado um valor inteiro para ser procurado; determinar se a quantidade de vezes o valor procurado aparece no arranjo, se houver, é maior que 5.

Exemplo: arranjo = lerArquivo (n, "DADOS.TXT");
vezes = acharQuantos (n, arranjo, procurado, 0);

Tarefas extras

E1.) Incluir em um programa (Exemplo08E1) uma função para ler um valor inteiro do teclado, e mediante funções para calcular e retornar a quantidade e seus divisores guardados em arranjo, o qual deverá ser mostrado na tela após o retorno, bem como gravado em arquivo ("DIVISORES.TXT").
DICA: Supor que a quantidade de divisores será menor ou igual ao próprio número.

E2.) Incluir em um programa (Exemplo08E1) uma função para ler um arquivo ("PALAVRAS.TXT"), e mediante uma função retornar as dez primeiras palavras que comecem e terminem com a letra 'a' (ou 'A'), se houver. As palavras encontradas deverão ser exibidas na tela, após retorno.
DICA: Supor que a quantidade de palavras não ultrapassará 100.