

Tema: Introdução à programação III

Atividade: Arquivos em C

- 01.) Editar e salvar um esboço de programa em C, cujo nome será Exemplo0701.c, para guardar dados em arquivo.

```
/**
 * writelnts - Gravar em arquivo texto certa quantidade de valores.
 * @param fileName - nome do arquivo
 * @param x - quantidade de valores
 */
void writelnts ( chars fileName, int x )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "wt" );
    int y = 0;

    // repetir para a quantidade de dados
    for ( y = 1; y <= x; y = y + 1 )
    {
        // gravar valor
        fprintf ( arquivo, "%d\n", y );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (INDISPENSÁVEL para gravacao)
    fclose ( arquivo );
} // fim writelnts ( )

/**
 * Method01 - Mostrar certa quantidade de valores.
 */
void method01 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0701 - Method01 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    writelnts ( "DADOS1.TXT", 10 );

    // encerrar
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );
} // fim method01 ( )
```

- 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 – Exemplo0702.c.

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

Acréscitar outro método para ler e mostrar os dados gravados.

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

```
/**
 * readInts - Ler de arquivo texto certa quantidade de valores.
 * @param fileName - nome do arquivo
 * @param x - quantidade de valores
 */
void readInts ( chars fileName )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );
    int x = 0;

    // tentar ler o primeiro
    fscanf ( arquivo, "%d", &x );
    // repetir enquanto houver dados
    while ( ! feof ( arquivo ) )
    {
        // mostrar valor
        printf ( "%d\n", x );
        // tentar ler o proximo
        fscanf ( arquivo, "%d", &x );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (RECOMENDAVEL para leitura)
    fclose ( arquivo );
} // fim readInts ( )

/**
 * Method02.
 */
void method02 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0702 - Method02 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    readInts ( "DADOS1.TXT" );

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

OBS.:

Todo o conteúdo será lido como texto, sem distinções.

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 – Exemplo0703.c.

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

Acrescentar outro método para gravar dados reais.

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

```
/**
    writeDoubles - Gravar em arquivo texto certa quantidade de valores.
    @param fileName - nome do arquivo
    @param x - quantidade de valores
*/
void writeDoubles ( chars fileName, int x )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "wt" );
    int y = 0;

    // gravar quantidade de valores
    IO_printf ( arquivo, "%d\n", x );
    // repetir para a quantidade de dados
    for ( y = 1; y <= x; y = y + 1 )
    {
        // gravar valor
        IO_printf ( arquivo, "%lf\n", (0.1*y) );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (INDISPENSÁVEL para gravacao)
    fclose ( arquivo );
} // fim writeDoubles ( )

/**
    Method03.
*/
void method03 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method03 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    writeDoubles ( "DADOS2.TXT", 10 );

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

OBS.:

Observar a necessidade de incluir a mudança de linha.

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 – Exemplo0704.c.

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

Acrescentar outro método para ler valores reais.

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

```
/**
    readDoubles - Ler de arquivo texto certa quantidade de valores.
    @param fileName - nome do arquivo
    @param x - quantidade de valores
*/
void readDoubles ( chars fileName )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );
    int    x = 0 ;
    int    y = 1 ;
    double z = 0.0;

    // tentar ler a quantidade de dados
    fscanf ( arquivo, "%d", &x );
    // repetir enquanto houver dados e
    // quantidade nao tiver sido alcancada
    while ( ! feof ( arquivo ) && y <= x )
    {
        // tentar ler
        fscanf ( arquivo, "%lf", &z );
        // mostrar valor
        printf ( "%2d: %lf\n", y, z );
        // passar ao proximo
        y = y + 1;
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (RECOMENDAVEL para leitura)
    fclose ( arquivo );
} // fim readDoubles ( )

/**
    Method04.
*/
void method04 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method04 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    readDoubles ( "DADOS2.TXT" );

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

- 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 – Exemplo0705.c.
- 17.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar outro método para gravar texto em arquivo.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
 * writeText - Gravar em arquivo texto certa quantidade de valores.
 * @param fileName - nome do arquivo
 * @param x - quantidade de valores
 */
void writeText ( chars fileName )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "wt" );
    chars linha = IO_new_chars ( STR_SIZE );

    // repetir ate' desejar parar
    IO_println ( "Gravar linhas (para terminar, entrar com \"PARAR\"):\\n" );
    do
    {
        // ler do teclado
        strcpy ( linha, IO_readln ( "" ) );
        // gravar valor
        IO_fprintf ( arquivo, \"%s\\n\", linha );
    }
    while ( strcmp ( "PARAR", linha ) != 0 );

    // fechar arquivo (INDISPENSÁVEL para gravacao)
    fclose ( arquivo );
} // fim writeText ( )

/**
 * Method05.
 */
void method05 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method05 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    writeText ( "DADOS3.TXT" );

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

OBS.:
Observar a comparação de cadeias de caracteres.

- 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 – Exemplo0706.c.
- 21.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar outro método para ler texto de arquivo.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**  
    readText - Ler de arquivo texto certa quantidade de valores.  
    @param fileName - nome do arquivo  
*/
```

```
void readText ( chars fileName )  
{  
    // definir dados  
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );  
    chars linha    = IO_new_chars ( STR_SIZE );  
  
    // tentar ler o primeiro  
    strcpy ( linha, IO_freadln ( arquivo ) );  
    // repetir enquanto houver dados  
    while ( ! feof (arquivo) &&  
            strcmp ( "PARAR", linha ) != 0 )  
    {  
        // mostrar valor  
        printf ( "%s\n", linha );  
        // tentar ler o proximo  
        strcpy ( linha, IO_freadln ( arquivo ) );  
    } // fim repetir  
  
    // fechar arquivo (RECOMENDAVEL para leitura)  
    fclose ( arquivo );  
} // fim readText ( )
```

```
/**  
    Method06.  
*/  
void method06 ( )  
{  
    // identificar  
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method06 - v0.0" );  
  
    // executar o metodo auxiliar  
    readText ( "DADOS3.TXT" );  
  
    // encerrar  
    IO_pause ( "Apertar ENTER para continuar" );  
} // fim method06 ( )
```

- 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 – Exemplo0707.c.
- 25.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar um método para copiar dados em arquivo.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
 * copyText - Copiar arquivo texto.
 * @param fileOut - nome do arquivo de saida (destino)
 * @param fileIn - nome do arquivo de entrada (origem)
 */
void copyText ( chars fileOut, chars fileIn )
{
    // definir dados
    FILE* saida = fopen ( fileOut, "wt" );
    FILE* entrada = fopen ( fileIn, "rt" );
    chars linha = IO_new_chars ( STR_SIZE );
    int contador = 0;

    // ler da origem
    strcpy ( linha, IO_freadln ( entrada ) );
    // repetir enquanto houver dados
    while ( ! feof ( entrada ) )
    {
        // contar linha lida
        contador = contador + 1;

        // gravar no destino,
        // EXCEPCIONALMENTE sem a ultima linha, nesse caso
        if ( strcmp ( "PARAR", linha ) != 0 )
        {
            IO_fprintln ( saida, linha );
        } // fim se

        // ler da origem
        strcpy ( linha, IO_freadln ( entrada ) );
    } // fim repetir

    // informar total de linhas copiadas
    IO_printf ( "Lines read = %d\n", contador );

    // fechar arquivos
    fclose ( saida );
    fclose ( entrada );
} // fim copyText ( )
```

```

/**
  Method07.
 */
void method07 ( )
{
  // identificar
  IO_id ( "EXEMPLO0707 - Method07 - v0.0" );

  // executar o metodo auxiliar
  copyText ( "DADOS4.TXT", "DADOS3.TXT" );

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

```

NOTA:

Deve-se observar a ordem dos parâmetros, pois o primeiro nome indicará o arquivo que será gravado. Se o arquivo já existir, isso resultará na perda de dados.

Para evitar problemas de perda de dados, recomenda-se verificar a existência do arquivo, antes de tentar abri-lo para gravação.

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 – Exemplo0708.c.

- 29.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar um método para adicionar texto ao arquivo.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
    appendText - Gravar em arquivo texto certa quantidade de valores.
    @param fileName - nome do arquivo
    @param x - quantidade de valores
*/
void appendText ( chars fileName )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "at" );
    chars linha = IO_new_chars ( STR_SIZE );

    // repetir ate' desejar parar
    IO_printf ( "Gravar linhas (para terminar, entrar com \"PARAR\"):\\n" );
    do
    {
        // ler do teclado
        strcpy ( linha, IO_readln ( "" ) );
        // gravar valor
        IO_fprintln ( arquivo, linha );
    }
    while ( strcmp ( "PARAR", linha ) != 0 );

    // fechar arquivo (INDISPENSÁVEL para gravacao)
    fclose ( arquivo );
} // fim appendText ( )

/**
    Method08.
*/
void method08 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method08 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    appendText ( "DADOS4.TXT" );

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

- 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 – Exemplo0709.c.

- 33.) Editar mudanças no nome do programa e versão.
Acrescentar um método para ler palavra em arquivo, uma por vez.
Na parte principal, incluir a chamada do método para testar o novo.

```
/**
    readWords - Ler palavras de arquivo.
    @param fileName - nome do arquivo
*/
void readWords ( chars fileName )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );
    chars linha = IO_new_chars ( STR_SIZE );

    // tentar ler a primeira
    strcpy ( linha, IO_fread ( arquivo ) );
    // repetir enquanto houver dados
    while ( ! feof (arquivo) &&
            strcmp ( "PARAR", linha ) != 0 )
    {
        // mostrar valor
        printf ( "%s\n", linha );
        // tentar ler o proximo
        strcpy ( linha, IO_fread ( arquivo ) );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (RECOMENDAVEL para leitura)
    fclose ( arquivo );
} // fim readWords ( )

/**
    Method09.
*/
void method09 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method09 - v0.0" );

    // executar o metodo auxiliar
    readWords ( "DADOS4.TXT" );

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

- 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 – Exemplo0710.c.

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

Acrescentar uma função para procurar palavra em arquivo, uma por vez.

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

```
/**
    searchWord - Procurar palavra em arquivo.
    @return true, se encontrar; false, caso contrario
    @param fileName - nome do arquivo
    @param word      - palavra a procurar
*/
bool searchWord ( chars fileName, chars word )
{
    // definir dados
    FILE* arquivo = fopen ( fileName, "rt" );
    chars linha   = IO_new_chars ( STR_SIZE );

    // tentar ler a primeira
    strcpy ( linha, IO_fread ( arquivo ) );
    // repetir enquanto houver dados
    while ( ! feof (arquivo) &&
            strcmp ( word, linha ) != 0 )
    {
        // tentar ler o proximo
        strcpy ( linha, IO_fread ( arquivo ) );
    } // fim repetir

    // fechar arquivo (RECOMENDAVEL para leitura)
    fclose ( arquivo );

    // retornar resultado
    return ( strcmp ( word, linha ) == 0 );
} // fim searchdWord ( )

/**
    Method10.
*/
void method10 ( )
{
    // identificar
    IO_id ( "EXEMPLO0710 - Method10 - v0.0" );

    // procurar palavra
    IO_printf ( "Procurar ("%s") = %d\n", "pqr", searchWord ( "DADOS4.TXT", "pqr" ) );
    IO_printf ( "Procurar ("%s") = %d\n", "pqs", searchWord ( "DADOS4.TXT", "pqs" ) );

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

OBS.:

Observar a necessidade de verificar a existência de dado antes de testá-lo.

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 um método (Exemplo0711) para
ler um valor inteiro do teclado e
gravar essa quantidade em múltiplos de 5, ímpares, em ordem crescente, começando em 5.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 5, 15, 25, 35, 45 \}$

- 02.) Incluir um método (Exemplo0712) para
ler um valor inteiro do teclado e
gravar essa quantidade em múltiplos de 7, pares, em ordem decrescente encerrando em 14.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 70, 56, 42, 28, 14 \}$

- 03.) Incluir um método (Exemplo0713) para
ler um valor inteiro do teclado e
gravar essa quantidade em valores da sequência: 1 3 9 27 81 ...

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 1, 3, 9, 27, 81 \}$

- 04.) Incluir um método (Exemplo0714) para
ler um valor inteiro do teclado e
gravar essa quantidade em valores decrescentes da sequência: ... 1/256 1/64 1/16 1/4 1.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 1/256, 1/64, 1/16, 1/4, 1 \}$

- 05.) Incluir um método (Exemplo0715) para
ler um valor inteiro do teclado (n) e outro valor real (x),
gravar essa quantidade (n) em valores reais da sequência: 1 $1/x^1$ $1/x^3$ $1/x^5$...
DICA: Usar **pow (x, y)** da biblioteca <math.h> para calcular a potência.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 1, 1/x^1, 1/x^3, 1/x^5, 1/x^7 \}$

- 06.) Incluir um método e uma função (Exemplo0716) para
ler um valor inteiro do teclado para representar certa quantidade de valores
a serem somados dentre os primeiros gravados no exercício anterior.
Testar essa função para quantidades diferentes.
Gravar em outro arquivo ("RESULTADO06.TXT") cada quantidade e seu resultado.

- 07.) Incluir um método e uma função (Exemplo0717) para
ler um valor inteiro do teclado, e até essa quantidade, um valor por vez,
calcular a soma dos inversos das potências do exercício 04.
Gravar em outro arquivo ("RESULTADO07.TXT") cada quantidade e seu resultado.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 1/256, 1/64, 1/16, 1/4, 1 \}$

08.) Incluir um método e uma função (Exemplo0718) para ler um valor inteiro do teclado, e até atingir essa quantidade, um valor por vez, gravar o valor correspondente aos primeiros termos pares da série de Fibonacci. Gravar em outro arquivo ("RESULTADO08.TXT") cada quantidade e seu resultado.

Exemplo: $n = 5 \Rightarrow \{ 2, 8, 34, 144, 610 \}$

09.) Incluir um método e uma função (Exemplo0719) para para calcular a quantidade de maiúsculas em cadeia de caracteres de um arquivo texto. Gravar em outro arquivo ("RESULTADO09.TXT") cada cadeia de caracteres e seus resultados. Testar essa função com cadeias de tamanhos diferentes.

Exemplo: PaReDe de TiJoLoS VerMEIHOS

10.) Incluir um método e uma função (Exemplo0720) para para contar dígitos maiores ou iguais a 7 em uma cadeia de caracteres. Gravar em outro arquivo ("RESULTADO10.TXT") cada cadeia de caracteres e seu resultado. Testar essa função para cadeias de tamanhos diferentes.

Exemplo: P4R3D3 de T1J0L05 V3rMEIH05

Tarefas extras:

E1.) Incluir um método (Exemplo07E1) para programa ler um valor inteiro do teclado, e gravar em arquivo os seus divisores em ordem decrescente.

E2.) Incluir um método e uma função (Exemplo07E2) para ler palavras de um arquivo, uma por linha, e contar quantas começam com a letra 'a' (ou 'A').