
Módulo	0785 - Programação em C/C++ - Formas Complexas
Local	
Sessão	
Formador	
Ficha	3 - Introdução a Ficheiros

Ficheiros

A escrita de ficheiros divide-se em dois tipos: ficheiros binários e ficheiros de texto.

Os ficheiros de texto permitem a escrita formatada de dados, tal como se fazia para o ecrã. Os ficheiros binários guardam os dados em formato binário e só podem ser lidos pela aplicação que os escreveu.

Para o programador, embora usando funções diferentes, o processo de escrita e leitura de um ficheiro é igual, quer no formato binário quer no formato de texto.

Modos de Abertura de Ficheiros

- r* Abertura para leitura. Não será possível escrever para este ficheiro nem guardar qualquer alteração. O ficheiro tem de existir, caso contrário será emitido um erro.
- w* Abertura para escrita. Se o ficheiro existir, qualquer informação que contenha será destruída, caso contrário o ficheiro será criado vazio. Este modo só permite a escrita e não a leitura dos dados no ficheiro.
- a* Abertura para actualizar. Permite que seja adicionado conteúdo ao fim de um ficheiro existente. Se o ficheiro não existir será criado completamente vazio. Este modo não permite a leitura do conteúdo do ficheiro.
- r+* Abre o ficheiro para leitura e escrita. Se o ficheiro não existir será emitido um erro.
- w+* Abre o ficheiro para leitura e escrita. Se o ficheiro não existir será criado completamente vazio.
- a+* Abertura para actualizar. Permite a leitura e escrita, se o ficheiro não existir será criado.
- b* Este modo não pode ser usado isoladamente, apenas em conjunto com um dos seis modos anteriores. Ao ser aplicado a algum dos modos anteriores, altera a abertura do ficheiro de modo a que o mesmo seja aberto em formato binário, em oposição a uma abertura em modo de texto que é a opção por omissão.

Tratamento de Erros

As situações onde podem ocorrer erros a abrir ficheiros são: - Nome de ficheiro inválido, que contenha caracteres que não são possíveis de usar ou cujo nome resulte em alguma situação ilegal. - Abrir um ficheiro não fechado, e conseqüentemente em uso por outro programa. - Abrir um ficheiro que não existe, esta situação é diferente do primeiro caso uma vez que o nome pode estar correcto mas o ficheiro não existir.

Durante a escrita de dados é possível que, devido a condições que tenham mudado após a abertura, surja erros. Entre os erros possíveis alguns dos mais comuns serão: - A quota de espaço do utilizador

foi esgotada. - Foi feita uma tentativa para escrever uma quantidade de informação superior à permitida para o processo - A escrita foi interrompida por um sinal do sistema operativo. - Ocorreu um erro de I/O durante a escrita, por exemplo, o utilizador removeu o disco onde o ficheiro estava. - Não há mais espaço livre no disco.

O fecho de um ficheiro pode falhar, principalmente, se ocorrer algum erro na operação de escrita final.

Funções de Manipulação de Ficheiros

Tabela 1. Manipulação Geral

<i>fopen</i>	Permite abrir o ficheiro no modo especificado.
<i>fclose</i>	Fecha um ficheiro anteriormente aberto.
<i>fflush</i>	Força a gravação da informação, esvaziando o <i>buffer</i> e gravando os dados no suporte físico do ficheiro.
<i>setbuf</i>	Define um <i>buffer</i> a ser usado pelas operações de leitura e escrita.
<i>sevbuf</i>	Define um <i>buffer</i> a ser usado pelas operações de leitura e escrita.

Tabela 2. Posição de Cursor

<i>fgetpos</i>	Obtém a posição actual do cursor.
<i>fsetpos</i>	Define a posição actual do cursor.
<i>fseek</i>	Movimenta o cursor dentro do ficheiro. Podem ser usadas algumas constantes como <i>SEEK_SET</i> , <i>SEEK_CUR</i> e <i>SEEK_END</i> .
<i>ftell</i>	Indique a posição inicial para escrita ou leitura.
<i>rewind</i>	Coloca o cursor no início do ficheiro.

Tabela 3. Escrita e Litura de Dados

<i>fwrite</i>	Escreve um conjunto de informação no ficheiro.
<i>fread</i>	Lê um conjunto de informação do ficheiro.

Tabela 4. Escrita e Leitura Formatada de Texto

<i>fscanf</i>	Efectua a leitura formatada de dados num ficheiro aberto em modo de texto.
<i>fprintf</i>	Efectua a escrita formatada de dados num ficheiro aberto em modo de texto.

Tabela 5. Escrita e Leitura de Caracteres

<i>getc</i>	Permite ler um carácter. Esta função é genérica e pode ser usada com ficheiros ou com o teclado.
<i>fgetc</i>	Permite a leitura de um carácter a partir de um ficheiro.
<i>fgets</i>	Permite a leitura de uma <i>String</i> a partir de um ficheiro.
<i>putc</i>	Escreve um carácter para o ficheiro. Tal como a função <i>getc</i> é genérica e pode ser usada com mais coisas que apenas ficheiros.
<i>fputc</i>	Escreve um carácter para um ficheiro.

<i>fputs</i>	Escreve uma string para um ficheiro.
<i>fgetchar</i>	Obtém um carácter de um ficheiro.
<i>fputchar</i>	Escreve um carácter para um ficheiro.

Tratamento de Erros

feof
Verifica se atingimos o fim do ficheiro.

clearerr
Limpa a variável de controlo de erros.

ferror
Verifica se a última leitura ou escrita provocou um erro.

Exemplo.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define NOME "palavras.txt"

int main()
{
    FILE *ficheiro;
    char palavra[250], lixo;
    int i = 0;

    ficheiro = fopen(NOME, "w+");

    while(strcmp(palavra, "terminar"))
    {
        i++;
        printf("Escrever Texto: ");
        scanf("%[^\n]", palavra);
        while((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != 'EOF');
        fprintf(ficheiro, "Palavra %d: %s\n", i, palavra);
    }

    fclose(ficheiro);

    return 0;
}
```

1. Programar

Crie um projecto novo e implemente um menu que permita fazer cada uma das alíneas seguintes. Em alíneas onde o nome do ficheiro não é indicado, use o nome **teste.txt**.

- Abra um ficheiro em modo de escrita, **w**. Não se preocupe com o tratamento de erros.
- Abra um ficheiro usando todos os modos possíveis para ficheiros de texto. Não se preocupe com o tratamento de erros.
- Abra um ficheiro de texto em modo de leitura, testando se o ficheiro foi aberto com sucesso. Mostre uma mensagem a indicar se o ficheiro foi aberto com sucesso ou não.

-
- d. Crie um ficheiro de texto e guarde nele o seu nome. Chame ao ficheiro **eu.txt**.
 - e. Crie um ficheiro de texto e guarde nele o nome das pessoas que formam o seu agregado familiar. Chame ao ficheiro **agregado.txt**
 - f. Ler cinco palavras e guardar essas palavras num ficheiro de texto, uma palavra por linha.
 - g. Ler o nome e as notas de um aluno, calcular a média e guardar todas as informações num ficheiro de texto.
 - h. Ler os dados de um ficheiro e determinar a percentagem de **a**, **c**, **'d** e espaços. Aceda ao endereço <http://www.oslusiadas.com/content/view/18/41/>, copie os primeiros 10 cantos para um ficheiro de texto e guarde esse ficheiro na pasta do projecto com o nome "luises.txt". Use este ficheiro para resolver o exercício.
 - i. Ler dados de dois ficheiros e escrever os dados num terceiro ficheiro. Use dois ficheiros, um com o primeiro e outro com o segundo canto dos Lusíadas, disponível no endereço indicado anteriormente.
 - j. Crie uma função que permita pedir dois números, que calcule o produto desses dois números e que registre as operações e os resultados num ficheiro de texto chamado **resultados.dat**.