

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE DADOS

PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO
PROFISSIONAL MÉDIA E SUPERIOR (AMS)

ARQUIVOS

- Prof. Alexandre Ponce de Oliveira
alexandreponceo@gmail.com
Aulas 15 e 16
Lins/SP

Sistemas de Arquivos - Linguagem C

Manipulação do sistema de arquivos com a linguagem C é poderoso e flexível.

Sistema de E/S podem ser implementados em representação binária interna ou em um formato de texto legível.

Isso torna fácil criar arquivos que satisfaçam qualquer necessidade.

Sistemas de Arquivos - Linguagem C

Fornece uma interface consistente ao programador

Provê um nível de abstração entre o programador e o dispositivo utilizado.

Esta abstração é chamada de **stream (fluxo)** e o dispositivo real é chamado de **arquivo**.

É importante entender como streams e arquivos se integram.

Streams - Linguagem C

Sistema de Arquivos é projetado para trabalhar com uma ampla variedade de dispositivos, incluindo terminais, acionadores de disco e de fita.

Sistema de arquivo com buffer transforma-os em um dispositivo lógico chamado de stream.

Streams são totalmente independentes do dispositivo, a mesma função pode escrever em um arquivo em disco ou em algum outro dispositivo, como o console.

Existem dois tipos de streams: **texto** e **binária**.

Streams - Linguagem C

Streams de Texto

É uma sequência de caracteres.

Padrão C ANSI (American National Standards Institute) permite (mas não exige) que uma stream de texto seja organizada em linhas terminadas por um caractere de nova linha.

Streams Binárias

É uma sequência de bytes.

Arquivo - Linguagem C

Pode ser qualquer coisa, desde um arquivo em disco até um terminal ou uma impressora.

Você associa um stream com um arquivo específico realizando uma operação de abertura.

Uma vez o arquivo aberto, informações podem ser trocadas entre ele e o seu programa.

Nem todos os arquivos apresentam os mesmos recursos.

Por exemplo, um arquivo em disco pode suportar acesso aleatório (sequencial), enquanto um teclado não pode.

Arquivo - Linguagem C

As funções exigem que a biblioteca `stdio.h` seja incluída nos programas em que se queira utilizá-las.

A maioria das funções começa com a letra “f”.

Isso é uma convenção do padrão C UNIX, que definiu dois sistemas de arquivos.

As funções de E/S do UNIX não começavam com um prefixo e a maioria das funções do sistema de E/S tinha o prefixo “f”.

O comitê do ANSI (American National Standards Institute) escolheu manter esta convenção de nomes para manter esta continuidade.

Sistema de Arquivos - Funções

fopen() - Abrir um arquivo.

Modo de utilização:

```
a = fopen("arquivo.txt","r");
```

Modo de abertura dos arquivos:

Modo	Descrição
"r"	Abre um arquivo texto para leitura.
"w"	Abre um arquivo texto para escrita. Se um arquivo com o mesmo nome existir, será sobrescrito.
"a"	Abre um arquivo texto para anexação. Se o arquivo não existir, será criado.
"rb"	Abre um arquivo binário para leitura.
"wb"	Abre um arquivo binário para escrita. Se um arquivo com o mesmo nome existir, será sobrescrito.
"ab"	Abre um arquivo binário para anexação. Se o arquivo não existir, será criado.

Sistema de Arquivos - Funções

fclose() - Fechar um arquivo.

Modo de utilização:

```
fclose(a);
```

fputc() ou putc() - Escrever um caracter de um arquivo.

Modo de utilização:

```
fputc('x', a); ou putc('x', a);
```

fgetc() ou getc() - Ler um caracter de um arquivo.

Modo de utilização:

```
ch = getc(a); ou ch = fgetc(a);
```

Sistema de Arquivos - Funções

fprintf() – Escreve dados em um arquivo no formato indicado.

Modo de utilização

```
fprintf (a, "%c", ch);
```

fscanf() – Lê dados de um arquivo no formato indicado.

Modo de utilização

```
fscanf(a, "%d", &n1);
```

Sistema de Arquivos – Outras Funções

fseek() - Posiciona em um byte específico de um arquivo.

feof() - Devolve verdadeiro se o fim do arquivo for atingido.

ferror() - Devolve verdadeiro se ocorreu um erro.

rewind() - Recoloca o indicador de posição no início do arquivo.

remove() - Apaga um arquivo.

fflush() - Descarrega o buffer associado com o arquivo.

fread() - Leitura de dados no modo binário.

fwrite() - Escrita de dados no modo binário.

Exemplo1 – Programa para abrir um arquivo texto

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main()
{
    FILE *arquivo;
    arquivo=fopen("texto.txt","r");
    if(arquivo==NULL)
        printf("Impossivel abrir o arquivo!!!\n");
    else
    {
        printf("Arquivo aberto com sucesso!!!\n");
        fclose(arquivo);
    }
    getch();
}
```

Exemplo2 – Programa conta caracteres de um arquivo texto

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(){
    FILE *fp;           // apontador para o arquivo
    int contador = 0;    // para contar os caracteres
    char character;       // receber cada caracter lido
    fp = fopen("texto.txt", "r"); // Abrir o arquivo
    // Contar os caracteres do ficheiro
    while ((character=fgetc(fp)) != EOF){
        putchar(character);
        contador++;
    }
    printf("\nQuantidade caracteres = %d\n",contador);
    fclose(fp); // Fechar o arquivo
    getch();
}
```

Exemplo3 – Programa que copia arquivo texto

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main()
{
    FILE *original,*copia;
    char character;
    if((original = fopen("teste.txt","r")) == NULL)
        printf("\nErro ao abrir o arquivo original\n");
    if((copia = fopen("teste2.txt","w")) == NULL)
        printf("\nErro ao abrir o arquivo copia\n");
    while(!feof(original))
    {
        character = getc(original);
        if(!feof(original))
            putc(character,copia);
    }
    fclose(original);
    fclose(copia);
    printf("\nArquivo copiado com sucesso!!!");
    getch();
}
```

Exercícios (enviar pelo Teams até 29/maio*)

- 1) Escreva um programa que leia uma string e grave a string em um arquivo texto. A gravação deve ser feita caractere por caractere (função fputc ou putc).
- 2) Escreva um programa que leia o arquivo do exercício anterior e armazene os caracteres lidos do arquivo em uma string. Em seguida, imprima a string na tela.
- 3) Escreva um programa que leia uma string do teclado e conte e imprima o número de ocorrências da string em um arquivo texto.
- 4) Escreva um programa que leia um caractere do teclado e conte e imprima o número de ocorrências do caractere em um arquivo texto.

Exercícios (enviar pelo Teams até 29/maio*)

5) Escreva um programa que leia duas notas de 4 alunos (use struct), calcule a média e grave em um arquivo texto da seguinte forma:

Alunos	Nota1	Nota2	Media
Nome1	0,0	0,0	0,0
Nome2	0,0	0,0	0,0
Nome3	0,0	0,0	0,0
Nome4	0,0	0,0	0,0