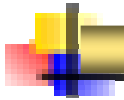


Arquivos



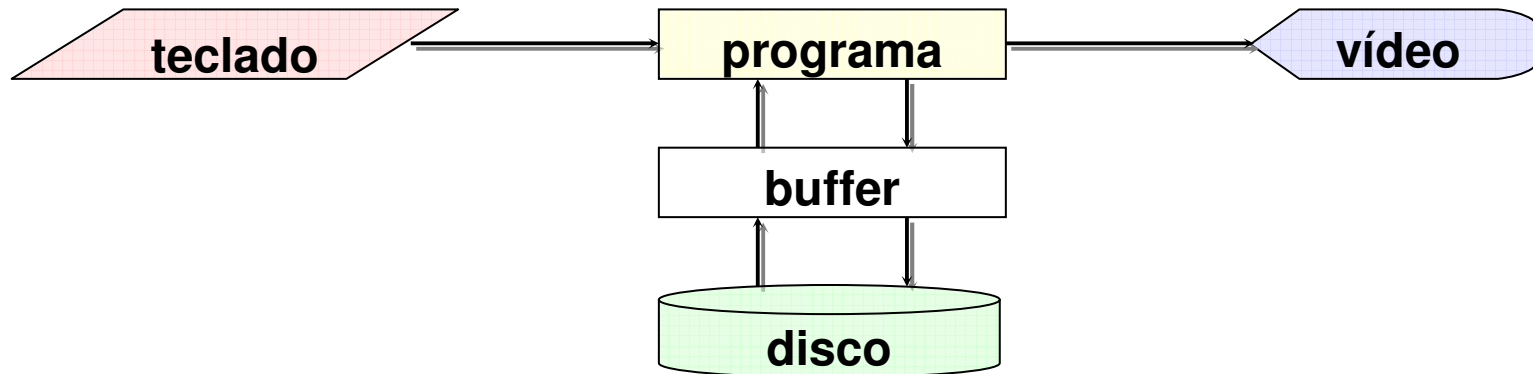
Prof. Dr. Silvio do Lago Pereira

Departamento de Tecnologia da Informação

Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Arquivos

Um arquivo é uma coleção homogênea de itens que reside em disco.



```
#include <stdio.h>
...
FILE *arq, *ent, *sai;
...
```

Arquivos-padrão

Ponteiro	Finalidade	Dispositivo	Arquivo
<code>stdin</code>	entrada padrão	teclado	<i>con</i>
<code>stdout</code>	saída padrão	vídeo	<i>con</i>
<code>stderr</code>	Saída padrão de erros	vídeo	–
<code>stdaux</code>	saída auxiliar	porta serial	<i>aux</i>
<code>stdprn</code>	Saída de impressora	porta paralela	<i>prn</i>

```
#include <stdio.h>

void main(void) {
    fprintf(stdprn, "1, 2, 3, testando...\n");
}
```

Redirecionamento de E/S

```
/* cat.c */  
#include <stdio.h>  
void main(void) {  
    int c;  
    while( (c=getchar()) !=EOF )  
        putchar(c);  
}
```

Sem redirecionamento

```
C: \> cat ↵  
um↵  
um  
texto↵  
texto  
qualquer↵  
qualquer  
^Z↵  
C: \> _
```

Sem redirecionamento

```
C: \> cat ↵  
um↵  
um  
texto↵  
texto  
qualquer↵  
qualquer  
^Z↵  
C: \> _
```

Com redirecionamento de saída

```
C:\> cat > arq.txt ↵  
um↵  
texto↵  
qualquer↵  
^Z↵  
C:\> _
```

Com redirecionamento de entrada

```
C:\> cat < arq.txt ↵  
um  
texto  
qualquer  
C:\> _
```


Exercício

- Usando o comando `cat` e redirecionamento de E/S:
 - ◆ copiar um arquivo do HD para o disquete;
 - ◆ imprimir um arquivo na impressora (sic).

Operações em arquivo

- **Abertura**

- ◆ `a = fopen("nome", "modo");`

- **Fechamento**

- ◆ `fclose(a);`

- ◆ `fcloseall();`

- **Verificação de final de arquivo**

- ◆ `feof(a)`

- **E/S de caracter**

- ◆ `c = fgetc(a);`

- ◆ `fputc(c, a);`

Exemplo - mytype

```
#include <stdio.h>

void main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *e;

    if(argc==2 && e=fopen(argv[1], "r")) {
        while( 1 ) {
            c = fgetc(e);
            if( feof(e) ) break;
            putchar(c);
        }
        fclose(e);
    }
    else puts("Arquivo não pode ser aberto");
}
```

Exemplo - mycopy

```
#include <stdio.h>

void main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *ent, *sai;

    if( argc!=3 ) {
        puts("mycopy <org> <dst>");
        exit(1);
    }

    if( (ent=fopen(argv[1], "r"))==NULL ) {
        puts("erro de abertura");
        exit(2);
    }
}
```

Exemplo - mycopy

```
if( (sai=fopen(argv[2], "w")) == NULL ) {
    puts("erro de criação");
    exit(3);
}

while( 1 ) {
    c = fgetc(ent);
    if( feof(ent) ) break;
    fputc(c, sai);
}

fclose(ent);
fclose(sai);
}
```

Exercício

- Com base no comando `mycopy`, crie o comando `up`, que converte um texto em maiúsculas.
 - ◆ use a macro `toupper()`, definida em `ctype.h`

Modo texto vs. modo binário

- **Armazenamento de números.**
 - ◆ **texto:** `int n=12345;`
 - ◆ **texto:** 5 bytes
 - ◆ **binário:** 2 bytes
- **Mudança de linha**
 - ◆ **texto:** `\n` ↔ `\n\r`
 - ◆ **binário:** `\n` ↔ `\n`
- **Final de arquivo**
 - ◆ **texto:** ASCII 26 (ou ^Z) ↔ EOF
 - ◆ **binário:** ASCII 26 (ou ^Z) ↔ ASCII 26 (ou ^Z)

Exemplo - criptografia “ingênua”

```
#include <stdio.h>

void main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *e, *s;
    char c;

    if( argc!=3 ) {
        puts("cript <origem> <destino>\n");
        exit(1);
    }

    if( (e=fopen(argv[1], "rb"))==NULL ) {
        puts("erro de abertura");
        exit(2);
    }
}
```


Exemplo - criptografia “ingênua”

```
if( (s=fopen(argv[2], "wb"))==NULL ) {
    puts("erro de criação");
    exit(3);
}

while(1) {
    c = fgetc(e);
    if( feof(e) ) break;
    fputc( ~c, s);
}

fcloseall();
}
```

Criptografia com chave

■ Criptografia

criptografar um texto T com uma chave C

$$T = 0x54 = 0101 \ 0100 \wedge$$

$$C = 0x43 = \underline{0100 \ 0011}$$

$$0001 \ 0111 = 0x17 = \updownarrow$$

Criptografia com chave

■ Decriptografia

decriptografar o código 0x17 com a chave C

$$\begin{array}{r} 0x17 = 0001 \ 0111 \ \wedge \\ C = 0x43 = \underline{0100 \ 0011} \\ 0101 \ 0100 = 0x54 = T \end{array}$$

Criptografia com chave

■ Fundamentos

- ◆ Sejam **t** o texto, **k** a chave e **c** o código correspondente.
- ◆ Criptografia.....: $(t^k) = c$
- ◆ Decriptografia...: $c^k = t$
- ◆ Demonstração:

$$c^k = t$$

$$\rightarrow (t^k)^k = t$$

$$\rightarrow t^{(k^k)} = t$$

$$\rightarrow t^0 = t$$

$$\rightarrow t = t$$

Criptografia com chave

- Idéia de implementação

texto. : UMA FRASE SECRETA
chave. : CHAVECHAVECHAVECH
código: ??????????????????

Criptografia com chave

```
#include <stdio.h>

void main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *e, *s;
    char t, c, *k;

    if( argc!=4 ) {
        puts("cript <org> <dst> <chave>");
        exit(1);
    }

    if( (e=fopen(argv[1], "rb"))==NULL ) {
        puts("erro de abertura");
        exit(2);
    }
}
```

Exemplo - criptografia “ingênua”

```
if( (s=fopen(argv[2], "wb"))==NULL ) {
    puts("erro de criação");
    exit(3);
}

k = argv[3];
while(1) {
    t = fgetc(e);
    if( feof(e) ) break;
    fputc( t ^ *k++, s);
    if( *k == '\\0' ) k=argv[3];
}
fcloseall();
}
```

E/S formatada

■ Entrada

```
int n;  
FILE *in = fopen("val.dat", "rt");  
fscanf(in, "%d", &n);
```

■ Saída

```
int n;  
FILE *out = fopen("val.dat", "wt");  
fprintf(out, "%d", &n);
```


Exemplo - concurso

cand.dat

125	acbde
493	cdeaa
384	deabc
981	cadce
394	bbced

Gabarito
abcde

resultado

125	3
493	0
384	0
981	1
394	2

Concurso - solução

```
#include <stdio.h>

void main(void) {
    FILE *e;
    int i, insc, ptos;
    char gab[6], resp[6];

    if( (e=fopen("cand.dat", "rt"))==NULL ) {
        puts("erro de abertura");
        exit(1);
    }

    printf("\nGabarito? ");
    gets(gab);
```

Concurso - solução

```
while( 1 ) {  
    fscanf(e, "%d %s", &insc, resp);  
    if( feof(e) ) break;  
    ptos=0;  
    for(i=0; i<5; i++)  
        if( resp[i]==gab[i] ) ptos++;  
    printf("\n%d %d", insc, ptos);  
}  
  
fclose(e);  
}
```

Exercício

- Modifique o programa do concurso para que a saída seja enviada a um arquivo em disco (result.dat).

E/S binária

■ Entrada

```
int n[20];  
FILE *in = fopen("val.dat", "rb");  
fread(n, sizeof(int), 20, in);
```

■ Saída

```
float f;  
FILE *out = fopen("val.dat", "wb");  
fwrite(&f, sizeof(float), 1, out);
```

Exemplo - cadastro de funcionários

```
#include <stdio.h>

typedef struct {
    char nome[31];
    float salario;
} Func;

void main(void) {
    FILE *s;
    Func f;

    if( (s=fopen("func.dat", "wb")) == NULL ) {
        puts("erro de abertura");
        exit(1);
    }
}
```

Exemplo - cadastro de funcionários

```
puts("Digite ponto para finalizar:\n");

while(1) {
    printf("\nNome? ");
    gets(f.nome);
    if( !strcmp(f.nome, ".") ) break;
    printf("\nSalario? ");
    scanf("%f%c", &f.salario);
    fwrite(&f, sizeof(Func), 1, s);
}

fclose(s);
}
```

Exercício

- Com base no programa de cadastramento apresentado, crie um outro programa capaz de ler o arquivo criado (func.dat) e apresentar seu conteúdo no vídeo.

Fim

