

Acesso a ficheiros (*streams*)

Programação em Sistemas Computacionais

João Pedro Patriarca (jpatri@cc.isel.ipl.pt, joao.patriarca@isel.pt), Gabinete F.0.23 do edifício F

ISEL, ADEETC, LEIC

Agenda

- Acesso a ficheiros de texto

Acesso a ficheiros

- *FILE*: tipo que mantém informação sobre o *stream*

```
typedef struct { ... } FILE;
```

- Abertura e fecho de um *stream*

```
FILE* fopen(const char* filename, const char* mode);  
int fclose(FILE *stream);
```

- *mode* (man *fopen*):

- “r” – leitura (erro se ficheiro não existente; *stream* posicionado no início)

- “w” – escrita (cria ficheiro se não existe; *stream* posicionado no início)

- “a” – acrescenta (cria ficheiro se não existe; *stream* posicionado no fim)

- “r+”, “w+”, “a+” – modo composto (leitura e escrita)

- Funções para leitura e escrita:

- As mesmas funções para aceder aos *streams* *stdin*, *stdout* e *stderr* com o prefixo *f* e com o parâmetro adicional *FILE**

Exemplos de funções (*#include <stdio.h>*)

- Funções para leitura (...\$ *man xxx*)

```
int fgetc(FILE* stream);
size_t fread(void* ptr, size_t size, size_t nmemb, FILE* stream);
char * fgets(char* line, int n, FILE* stream);
int fscanf(FILE *stream, const char * frmt, ...);
```

- Funções para escrita (...\$ *man xxx*)

```
int fputc(int c, FILE* stream);
size_t fwrite(const void* ptr, size_t size, size_t nmemb, FILE* stream);
char * fputs(const char* line, FILE* stream);
int fprintf(FILE *stream, const char * frmt, ...);
int fflush(FILE* stream);
```

- Funções de posicionamento de *stream* (...\$ *man xxx*)

```
int fseek(FILE* stream, long offset, int origin);
long ftell(FILE* stream);
```

- Parâmetro *origin*: *SEEK_SET*, *SEEK_CUR*, *SEEK_END*
-

Curiosidade: origem da mudança de linha num ficheiro de texto

- Nos sistemas DOS, o caracter ‘\n’ é composto pelos caracteres *Line Feed* (LF) e *Carriage Return* (CR)
 - LF = ‘\n’ = 10 e CR = ‘\r’ = 13
- Porquê?
 - Herança dos sistemas de escrita clássicos: máquinas de escrever, telégrafos, ...



- Nos sistemas atuais (Windows/Linux), a mudança de linha é traduzida apenas pelo caracter LF

Exercício

- Adapte o exercício anterior (*words_histogram*) para receber opcionalmente por parâmetro da aplicação o nome do ficheiro de entrada e o nome do ficheiro de saída através das opções *-i* e *-o*, respetivamente. Utilize para processamento das opções a função *getopt*. Em caso de omissos devem ser usados os *streams* standard de entrada (*stdin*) e de saída (*stdout*)
- Exemplos de chamada da aplicação:
 - \$./words_histogram -i file_in.txt -o file_out.txt
 - \$./words_histogram -o file_out.txt -i file_in.txt
 - \$./words_histogram -i file_in.txt
 - \$./words_histogram -o file_out.txt
 - \$./words_histogram