 



# Nome: Pedro Félix Couto Nº: 2191265

Pedro Félix Couto 2191265 – Declaro sob compromisso de honra que o presente trabalho (código, relatório e afins) foi integralmente realizado por mim, sendo que as contribuições externas se encontram claramente e inequivocamente identificadas no próprio código. Mais se declara que o estudante acima identificado não disponibilizou o código ou partes dele a terceiros.

Verificações:

* É feita a verificação de que a opção -f/--file ou a opção -d/--dir têm de ser usadas.
* É feita a verificação de que a opção -m/--mode apenas pode ser utilizada com os valores 1,2 ou 4.
* É feita a verificação de que se a opção --search for utilizada deverá conter “0x” e que são introduzidos o mínimo de 1 byte e um máximo de 32 bytes, sendo que é necessário ser um valor inteiro de bytes.
* É feita a verificação de que ao utilizar a opção--search deverá utilizar também a opção -f/--file ou a opção -d/--dir, através da primeira verificação mencionada. (Se utilizar --search e não utilizar -f/--file ou -d/--dir, daria erro na primeira verificação mencionada.).
* É feita a verificação de que o ficheiro ou a diretoria introduzidos exitem (se não existirem dá erro quando tenta obter os metadados com a função stat()) e quando apenas é introduzida apenas a opção -f/--file se o ficheiro indicado é um ficheiro regular.
* É feita a verificação sempre que um ficheiro é aberto. (Quando são utilizadas as funções: (freopen, fopen, open).
* É feita a verificação de quando é feita a abertura de uma diretoria (opendir).
* É feita a verificação de quando é obtido os metadados de um ficheiro (stat).
* É feita a verificação de quando é feita a leitura de um ficheiro.
* É feita a verificação de quando é utilizado a opção --discrete em conjunto com -m1/--mode1 os valores deverão estar entre 0 e 255 e que quando é utilizada em conjunto com -m2/--mode2 os valores deverão estar entre 0 e 65535.

Opções na linha de comando:

**-c/--compact:** totalmente operacional.

**-d/--dir <DIR>:** totalmente operacional.

**--discrete <value1,value2,…>:** totalmente operacional.

**-f/--file <file1,file2,…>:** totalmente operacional.

**-h/--help:** totalmente operacional.

**-m/--mode 1 OU 2:** totalmente operacional

**-m/--mode 4:** não implementado.

**-o/--output <file>:** totalmente operacional.

**-s/--search <padraoEmHex>:** não implementado.

**--time:** totalmente operacional.

Principais funções empregues:

* + Em main.c

É utilizada a função clock() que guarda o valor numa variável, de modo a que ao iniciar o programa comece a ser contado o tempo durante a execução, no final do programa é utilizado novamente a função clock(), o que através da subtração de clock() pela variável criada dividindo depois por CLOCKS\_PER\_SEC, nos permite saber o tempo de execução do programa em segundos.

Se o utilizador utilizar a opção -d/--dir são utilizadas as funções opendir para abrir a diretoria quando esta é inserida pelo utilizador e também readdir que irá ler o conteúdo contido na diretoria, até este chegar ao fim. Uso a função sprintf para concatenar a diretoria com o conteúdo lido, após a concatenação é utilizada a função stat para obter os metadados. Se o conteúdo lido for um ficheiro regular (verificação através da função S\_ISREG) é criado um vetor consoante o modo usado, uma variável sum e são chamadas as funções count\_num\_bytes\_file e show\_num\_bytes\_file.

Se o utilizador usar a opção -f/--file é usado a função stat para obter os metadados do ficheiro e são chamadas as funções count\_num\_bytes\_file e show\_num\_bytes\_file.

* + Em funções.c
* count\_num\_bytes\_file

Esta função recebe como parâmetros o modo, o caminho para um ficheiro, um contador (vetor de inteiros), uma variável sum que incrementa sempre que o(s) byte(s) estiver presente no ficheiro e também o tamanho do ficheiro.

Tal como o nome sugere, esta função conta a quantidade de vezes que o byte com valor 0 até 255 ou 0 até 65535 está presente no ficheiro.

Ao utilizar -m1/--mode1, o tamanho do vetor counter enviado é de 256 (0 até 255) e sempre que houver uma ocorrência por exemplo do caracter “a” (97 em decimal) será atualizado o valor em counter na posição 97.

* show\_num\_bytes\_file

Esta função recebe como parâmetros o modo, o caminho para um ficheiro, o vetor de inteiros (com os valores atualizados), a variável sum, o tamanho do ficheiro, e as informações se as opções discrete, compact e output são dadas (ex: args.discrete\_given) e os seus respetivos argumentos. Se, por exemplo, não for utilizada a opção discrete o valores passado para a função será 0 e não será utilizado o seu argumento.

Se for utilizado o parâmetro de -m/--mode 1 show\_num\_bytes\_file irá chamar a função show\_mode1 e esta é responsável por mostrar a informação guardada no vetor de inteiros “counter”, consoante as opções utilizadas pelo utilizador, pois esta função recebe os parâmetros (à exceção do -s/--search).

Se for utilizado o parâmetro de -m/--mode 2 show\_num\_bytes\_file irá chamar a função show\_mode2 e esta é responsável por mostrar a informação guardada no vetor de inteiros “counter”, consoante as opções utilizadas pelo utilizador, pois esta função recebe os parâmetros (à exceção do -s/--search).

Se for introduzido o

* Quando o utilizador utiliza a opção -o/--output é utilizada a função freopen que redireciona o output dos printf que normalmente é stdout para o ficheiro indicado, foi usado esta função de modo a evitar a repetição de código, por exemplo, a utilização de fprintf com o mesmo texto.