

1. Integra a equipa que está a desenvolver um sistema de gestão de contactos e é responsável por implementar algumas funções. Este sistema utiliza as bibliotecas de listas ligadas e de filas estudadas nas aulas práticas, que se encontram disponíveis nos ficheiros `lista.h/.c`, e `fila.h/.c`. As funções devem ser implementadas no ficheiro **prob1.c** fornecido.

1.1 Implemente a função `encontra_nomes`, que coloca numa nova lista apenas os nomes que estão simultaneamente presentes em ambas as listas de entrada (que não devem ser alteradas).

```
lista* encontra_nomes(lista *lst1, lista *lst2)
```

Quando ocorrer um erro o retorno deverá ser `NULL`.

Indique ainda num comentário no início do código da função qual a complexidade do algoritmo que implementou.

Depois de implementada a função, o programa deverá apresentar:

```
Lista resultante contem 50 nomes.
```

1.2 Implemente a função `lista_remove_longos`, que remove da lista todos os nomes com mais palavras do que o valor indicado em `nomes`. A função deve retornar o número de nomes removidos; quando ocorrer um erro ou quando o tamanho da lista de entrada for 0, o retorno deverá ser -1.

```
int lista_remove_longos(lista *lst, int nomes)
```

Depois de implementada a função, o programa deverá apresentar:

```
Nomes longos removidos (total 78).
```

1.3 Implemente a função `pesquisa_nome`, que permite obter os nomes com correspondência com o nome indicado (*string* definida pelo parâmetro `nome`) e os guarda numa fila.

Quando ocorrer um erro ou quando o tamanho da lista de entrada for 0, o retorno deverá ser `NULL`.

```
fila* pesquisa_nome(lista *lst, char *nome)
```

Depois de implementada a função, o programa deverá apresentar (para o nome "SILVA"):

```
Nomes encontrados (9):  
ADAILTON MARTINS SILVA  
ADENILSA JOANA DA SILVA AGUIAR  
DANIELA MARIA DA SILVA AMORIM  
...  
VIRGÍNIA VENTURIM SILVA
```

2. Está a desenvolver um programa para manipular expressões matemáticas. Este programa utiliza as bibliotecas de vetores e de pilhas (adaptada para *floats*) estudadas nas aulas práticas, que se encontram disponíveis nos ficheiros `pilha.h/.c`.

Implemente no ficheiro **prob2.c** fornecido a função `avalia_expressoes`:

```
float* avalia_expressoes(FILE *ficheiro, int *N)
```

A função deve retornar num vetor (*array*) de *floats* criado dinamicamente os resultados das expressões em formato RPN (Reverse Polish Notation) que estão guardadas no ficheiro recebido como parâmetro. O tamanho do vetor é devolvido por referência no parâmetro `N`. A função deverá retornar `NULL` no caso de não ser bem sucedida.

Sugestão: utilize uma pilha para avaliar o resultado de cada expressão RPN, como abordado nas aulas teóricas; assuma que cada operando tem apenas um dígito.

Depois de implementada a função, o programa deverá apresentar:

```
4 2 + -> 6.00
3 6 * 7 - 2 + -> 13.00
2 4 5 + * 3 / -> 6.00
4 2 5 * + 1 3 2 * + / -> 2.00
2 5 * 4 + 9 2 * 1 + / -> 0.74
5 4 3 * 2 - + 7 8 * 4 / - -> 14.00
```