



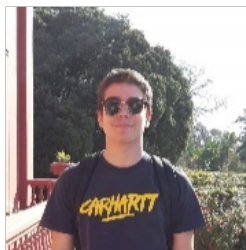
Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

# Laboratórios de Informática 3

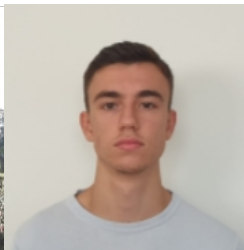
LEI - 2ºAno

Guião 3

Nuno Miguel Leite da Costa A96897  
Daniel José Silva Furtado A97327



A96897



A97327

5 de Fevereiro de 2022

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Solução técnica</b>	<b>2</b>
2.1	Mudanças efetuadas no guião 2 . . . . .	2
2.1.1	Módulos . . . . .	2
2.1.2	Encapsulamento . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Resultados e discussão</b>	<b>3</b>
3.1	Interação com o Utilizador . . . . .	3
3.2	Testes . . . . .	4
3.2.1	Otimização . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Conclusão</b>	<b>5</b>

## 1 Introdução

Neste guião 3 foi-nos proposto a implementação de um mecanismo de interação com o utilizador que tornasse a sua utilização mais intuitiva e visualmente apelativa. Inicialmente, o desafio que encontramos foi procurar uma solução que permite-se combater os erros no guião anterior e que ao mesmo tempo obtívéssemos tempos eficientes. Para além disso, mantivemos em mente o foco prioritário deste projeto que foram a modularidade e o encapsulamento.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, consideramos como o maior desafio a gestão de memória , uma vez que, estávamos a trabalhar com ficheiros de tamanhos superiores relativamente aos que já tínhamos trabalhado anteriormente , o que levou-nos adotar outras estratégias para este problema. Por fim, foi-nos dito para realizar testes para concluirmos se os nossos ficheiros estariam em sintonia com os ficheiros do guião 2 que iremos abordar num tópico avante.

## 2 Solução técnica

### 2.1 Mudanças efetuadas no guião 2

Durante a apresentação do guião anterior, os docentes da unidade curricular identificaram graves problemas de modularidade e encapsulamento, desta forma forma, levou-nos a efetuar mudanças no guião 2.

#### 2.1.1 Módulos

Um dos avisos que colocaram-nos foi sobre a quase inexistência de módulos. Desta forma, implementamos o projeto em diversos módulos, para que num projeto de larga escala , tal como este, os dados importantes sejam bem estruturados e protegidos.

##### 1. Guião-2

- **auxiliar.h** - Módulo que contém funções auxiliares fundamentais;
- **commits.h** - Módulo contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os commits já filtrados.
- **query.h** - Módulo que contém todas as funções sobre as queries.
- **repos.h** - Módulo contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os repos já filtrados.
- **struct-q.h** - Módulo que apresenta funções responsáveis por analisar os inputs de cada query que estão no ficheiro de entrada.
- **users.h.h** - Módulo contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os users já filtrados.

##### 2. Guião-3

- **auxiliar.h** - Módulo que contém funções auxiliares fundamentais;
- **commits.h** - Módulo que contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os commits já filtrados.
- **commitsg1.h** - Módulo contém funções para filtrar ficheiros commits.
- **funcoes.h** - Módulo que apresenta funções fundamentais para a interação utilizador no menu.
- **maing1.h** - Módulo principal para filtrar ficheiros
- **print.h** - Módulo que contém as funções necessárias para os prints.
- **queries.h** - Módulo que apresenta as queries.
- **repos.h** - Módulo contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os repos já filtrados.
- **reposg1.h** - Módulo contém funções para filtrar ficheiros repos.
- **testes.h** - Módulo que contém funções necessárias para os testes
- **users.h** - Módulo contém funções que permitem analisar os ficheiros sobre os users já filtrados.
- **usersg1.h** - Módulo contém funções para filtrar ficheiros users.

### 2.1.2 Encapsulamento

Sendo os conhecimentos prioritários nesta unidade curricular, a modularidade e encapsulamento, vimo-nos a efetuar alterações sobre este tópico no guião anterior. Primeiramente, criamos funções que permitissem obter os valores de cada parâmetro das structs (**getID**, por exemplo), permitindo que o código estivesse protegido. Para além disso, utilizamos cópias das strings para que deste modo, não fosse possível alterar a string original.

### 3 Resultados e discussão

### 3.1 Interação com o Utilizador

```

Menu
-----
Queries estatísticas
-----
1 | Quantidade de Bots, Organizações e Utilizadores
-----
2 | Número médio de utilizadores por repositório
-----
3 | Quantidade de repositório com Bots
-----
4 | Quantidade média de commits por Utilizadores
-----
Queries parametrizáveis
-----
5 | Top N Utilizadores mais ativos entre duas datas
-----
6 | Top N Utilizadores com mais commits em repositórios numa determinada linguagem
-----
7 | Repositórios inativos a partir de uma determinada data
-----
8 | Top N linguagens mais utilizadas a partir de uma determinada data
-----
9 | Top N Utilizadores com mais commits em repositórios cujo dono é seu amigo
-----
10 | Top N Utilizadores com maiores mensagens de commits por repositórios
-----
11 | Sair
-----
Insira opção:

```

Quando o utilizador corre o programa, é-lhe apresentado o menu com os comandos possíveis de utilizar. Os comandos 1 a 4 correspondem aos comandos relacionados com as queries estatísticas, já os comandos de 5 a 10 podem ser utilizados para as queries parametrizáveis, em que ao iniciar um destes comandos será pedido ao utilizador para introduzir os argumentos necessários para a execução da query. Durante a execução do programa, o utilizador pode sempre utilizar o comando 11 para sair do menu.

```

+-----Query 7-----+
31313638;bioinformatics python II
27750453;Proyecto de ingeniera del software UCAB. fernando obregon & leonardo sotillo
27782223;Proyecto de ingeniera del software UCAB. fernando obregon & leonardo sotillo
43476617;Automatically exported from code.google.com/p/aaron-core
119363511;script to disconnect touchpad when optical mouse is connected and reverse
+-----Página 1 de 20-----+
P    ->Próximo
A    ->Anterior
S<N> ->Saltar para página
E    ->Exit
Insira Opção: |

```

De acordo com a figura apresentada em cima, conseguimos entender a execução da query 7 e também a paginação que foi-nos pedido. Nesta temos a opção P, de avançar uma página, a opção A, de recuar uma página, a opção S N, que avança para a página N e por fim a opção E que permite sair e posteriormente executar mais funcionalidades.

### 3.2 Testes

Após o desenvolvimento do projeto, foi-nos proposto a realização de testes de performance que permitissem obter da execução das queries, o seu tempo de execução. Para tal utilizamos a biblioteca standard de C chamada time.h . Como podemos observar a partir do Gráfico 1,

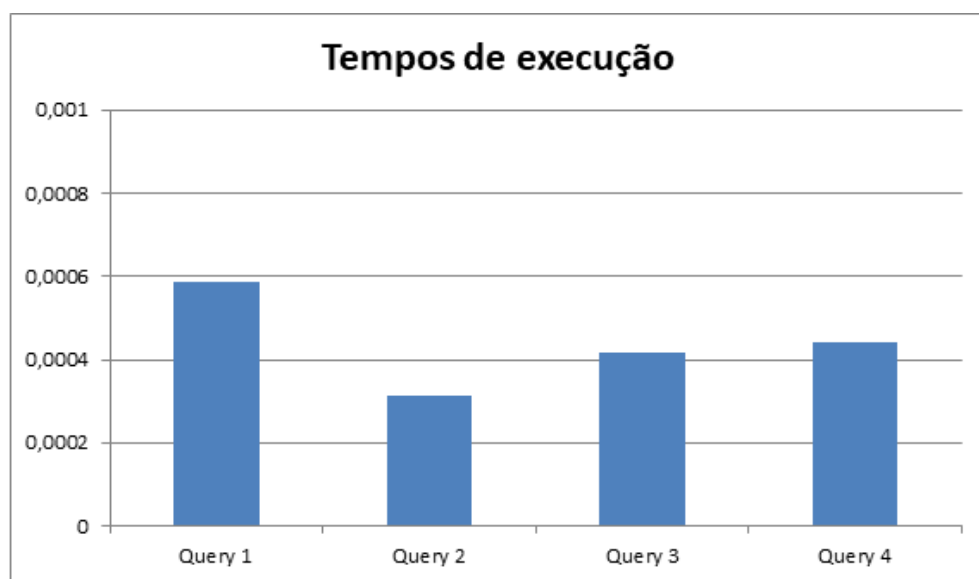


Gráfico 1

o tempo de execução foi de 0.000587s, 0.000313s, 0.000416s, 0.000440s para a Query1, Query2, Query3 e Query4, respetivamente. Estes valores são valores médios que obtivemos através da execução de 10 vezes do programa.

Ao visualizar os testes, chegamos à conclusão que estas apresentas tempos de execução constante para diferentes números de usuários, uma vez que, elas apenas lêem resultados. Estes testes foram realizados numa

máquina com um processador Intel i7 de 2,6 GHZ e com uma memória RAM de 16GB.

### **3.2.1 Otimização**

Anteriormente aprendemos que as flags do tipo -O definem o nível de otimização do compilador. Ao testar as flags -O2 e -O3 , optamos por a flag -O, uma vez que, não notamos grandes diferenças em relação às outras flags.

## **4 Conclusão**

Com o encerramento deste guião podemos afirmar que foi algo desafiante e que enriqueceu-nos. Este foi dos guiões que até ao momento gerou mais dificuldades aos elementos do grupo, sendo que ao decorrer da realização deste fomos confrontados com problemas e situações novas que puxaram pelo o nosso espírito de superação.

Com os dados obtidos, chegamos à conclusão que poderíamos ter optado por uma estrutura de dados mais apropriada para a realização desta tarefa, por exemplo Hash Tables.

De uma forma geral, acreditamos que o objetivo do trabalho foi concretizado, apesar de o tempo de processamento de dados ter margem para melhoria. Sentimos que conseguimos aprofundar os nossos conhecimentos relativamente à linguagem C e também sobre a modularidade e encapsulamento que irão ter um papel fundamental daqui em diante.