



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

*Departamento de Engenharia
Informática*

Trabalho Prático #4 v3.1

Algoritmos e Estruturas de Dados

(desenvolvimento ao longo de quatro sessões PL)

2019-2020 – 2º Semestre

Submissão:
até 15mn do final da QUARTA sessão PL

Anotações: esta ficha foi preparada para ser resolvida maioritariamente no espaço das quatro sessões práticas. O código deve ser submetido no Mooshak e o relatório na Dropbox, seguindo o link entretanto disponibilizado.

É incentivado que os alunos discutam ideias e questões relativas ao trabalho. É entendido que, quer a reflexão final sobre os resultados obtidos, quer o código desenvolvido, são da autoria de cada estudante. A utilização, mesmo que parcial de código obtido de terceiros desvaloriza o processo de aprendizagem e é fortemente penalizada na avaliação do trabalho. A cópia de código desenvolvido por colegas ou obtido da net, sem que as fontes sejam referenciadas, constitui uma fraude por parte do aluno.

Para além de a fraude denotar uma grave falta de ética e constituir um comportamento não admissível num estudante do ensino superior e futuro profissional licenciado, esta marca definitivamente o processo de aprendizagem do infrator.

Objetivos:

Pretende-se que o aluno consolide conhecimentos adquiridos na disciplina sobre algoritmos de ordenamento de dados. O trabalho deve compreender a recolha de indicadores de desempenho dos vários algoritmos utilizados.

Tarefas

As várias tarefas incluídas neste Trabalho Prático correspondem à resolução de um mesmo problema (descrito abaixo) usando diferentes alternativas de implementação:

- A1.** Solução baseada num algoritmo eficiente de ordenamento por comparação de chaves.
- A2.** Solução baseada num algoritmo de ordenamento por manipulação de bases.
- A3.** Escrita de relatório de análise e consolidação de conhecimentos.

Descrição do Problema – “Palavras mais procuradas”

Todos os anos temos as estatísticas de quais as palavras mais pesquisadas nos motores e busca em cada país. Pretende-se desenvolver um programa que suporte esta informação, nomeadamente indicando qual a palavra que foi mais vezes pesquisada e qual a palavra que foi mais vezes pesquisada por utilizadores diferentes.

Tarefas A1 A2

As tarefas A1 e A2 são semelhantes, no sentido em que têm os mesmos objetivos, apenas diferindo nos algoritmos que se utilizam e nas estruturas necessárias.

Em ambas as tarefas o programa a desenvolver deve implementar as seguintes ações:

a) **“PALAVRAS”** – a este comando segue-se um conjunto de linhas de texto. Cada linha é composta por **uma palavra e um id que representa o utilizador que fez a pesquisa**. A última linha de texto é composta por **“FIM.”**. Todas as linhas têm um ‘\n’ a indicar o fim da linha. No fim de ler todas as palavras o programa deve devolver a mensagem **“GUARDADAS”**.

b) **“PESQ_GLOBAL”** – este comando devolve qual a palavra que foi mais vezes procurada independentemente do utilizador. Se houver empate as palavras devem ser apresentadas por ordem lexicográfica crescente.

c) **“PESQ_UTILIZADORES”** - este comando devolve a palavra mais procurada por utilizadores diferentes (se uma palavra aparece procurada mais do que uma vez pelo mesmo utilizador só conta como uma procura). Se houver empate as palavras devem ser apresentadas por ordem lexicográfica crescente.

d) **“TCHAU”** – termina a sequência de comandos.

O programa é “case-insensitive”. Exemplo, não distingue entre **“TRUMP”** e **“Trump”**. Caso haja empates nas palavras mais procuradas deve apresentar todas as palavras nessa situação.

Inputs / Outputs

Exemplo de input 1:

```
PALAVRAS
Trump 1020
Covid 123
Trump 1020
Trump 567
SIC 124
SIC 124
TRUMP 1020
Tele-escola 123
Tradutor 1023
Tele-escola 8965
Tele-escola 5465
FIM.
PESQ_GLOBAL
PESQ_UTILIZADORES
TCHAU
```

Exemplo output 1 (apresenta tudo em maiúsculas):

```
GUARDADAS
TRUMP
TELE-ESCOLA
```

Exemplo de input 2:

PALAVRAS

AED 1001

AED 2200

AED 300

DEI 1001

DEI 1001

DEI 2200

FIM.

PESQ_GLOBAL

PESQ_UTILIZADORES

TCHAU

Exemplo output 2 (apresenta tudo em maiúsculas):

GUARDADAS

AED DEI

AED

Relatório

O *template* para o relatório, assim como os ficheiros a usar nas correspondentes medições de desempenho, serão posteriormente divulgados.