



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

*Departamento de Engenharia
Informática*

Trabalho Prático #4 v3

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.
- 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).
- 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.