

Estruturas de Dados I

Trabalho prático 2020/2021

– *Serviço de Mensagens Curtas Inteligente* –
(v1.0)

1 Objetivo

Desenvolver uma aplicação que implementa a tecnologia de escrita de mensagens curtas inteligente T9¹ (*Text on 9 Keys*).

Esta tecnologia permite escrever palavras com as teclas numéricas dos telemóveis: cada tecla corresponde a 3 ou 4 letras do alfabeto e a utilização de um dicionário permite introduzir uma palavra através dos algarismos correspondentes a cada uma das suas letras.

2 Descrição do trabalho

A aplicação a desenvolver permite escrever a mensagem palavra a palavra até a indicação de fim de mensagem. utilizando a tecnologia T9, a aplicação recebe os algarismos da palavra pretendida e sugere uma palavra; se essa palavra não for a desejada, sugere outras. Caso não existam mais sugestões, a palavra é introduzida pelo teclado e adicionada ao dicionário.

Para simplificar o trabalho, as alterações ao dicionário não são mantidas para posteriores utilizações da aplicação e não são introduzidos sinais de pontuação nem espaços utilizando, na escrita das palavras, apenas as teclas 2 a 9. A palavra 1 (um) corresponde à conclusão da mensagem e a palavra 0 (zero) ao fim do programa.

3 Funcionalidades

O trabalho deve funcionar com **dicionários de diferentes línguas** e com **diferentes tamanhos**. Se o ficheiro `dicionario.txt` for dicionário a utilizar, a aplicação deve ser executada através do comando

```
$ MCurtas dicionario.txt
```

A aplicação deve implementar as seguintes funcionalidades:

1. Carregar o dicionário no início e indicar quanto tempo demorou o processo.
2. Apresentar uma tabela com a informação para o utilizador digitar os algarismos correspondentes às letras:

- 2: a b c á à â ã ç
- 3: d e f é ê

¹[https://en.wikipedia.org/wiki/T9_\(predictive_text\)](https://en.wikipedia.org/wiki/T9_(predictive_text))

- 4: g h i í
- 5: j k l
- 6: m n o ó ô õ
- 7: p q r s
- 8: t u v ú
- 9: w x y z

3. Após a escrita da sequência de algarismos é sugerida uma palavra que o utilizador aceita ou não. Se não aceitar, devem ser sugeridas mais palavras até se esgotarem. Se não existirem mais sugestões o utilizador deve escrever a palavra a partir do teclado, que deverá ser introduzida no dicionário; esta nova palavra deverá então pertencer ao conjunto de sugestões posteriores de escrita de palavras (mas apenas para a própria sessão).
4. Ao ser introduzida a palavra 1 (um), termina a escrita da mensagem. A mensagem final de ser depois apresentada pelo programa.
5. Ao ser introduzida a palavra 0 (zero) o programa termina.

4 Exemplos de utilização

Segue-se um exemplo de utilização do programa.

**** Escreva a sua mensagem ****

66836

Sugestão: movem, aceita (s/n)? n

Sugestão: ontem, aceita (s/n)? s

62834834

Sugestão: naveguei, aceita (s/n)? s

62

Sugestão: má, aceita (s/n)? n

Sugestão: na, aceita (s/n)? s

932

Não existem mais sugestões; introduza a palavra do teclado.

web

1

Mensagem: ontem naveguei na web

**** Escreva a sua mensagem ****

2

Sugestão: a, aceita (s/n)? s

62742

Sugestão: Maria, aceita (s/n)? s

0

Deseja sair da aplicação (s/n)? s

5 Funcionalidades adicionais

A aplicação poderá ser melhorada com as seguintes funcionalidades:

- Atualização do dicionário para posteriores utilizações. Neste caso, o dicionário deverá ser escrito num novo ficheiro; se o dicionário original for `dicionário.txt`, o novo nome deverá ser `dicionario-update.txt`.
- Sugestão de palavras ordenada pela frequência de utilização de cada palavra. Neste caso, o dicionário utilizado contém, para além da palavra, a sua frequência de utilização. Para novas palavras, a frequência associada deverá ter o valor 0.

Estas funcionalidades **não são obrigatórias** e apenas devem ser consideradas depois de implementadas as funcionalidades descritas na secção 3.

A sua implementação dará origem a **pontos extra** na avaliação do trabalho.

6 Dicionários

Para teste da aplicação são disponibilizados 4 dicionários:

- `portuguese.txt`: lista de palavras da língua Portuguesa anterior ao Acordo Ortográfico. É composta por 459,998 palavras com comprimentos entre 1 e 27 caracteres.
- `portuguese-large.txt`: lista de palavras da língua Portuguesa posterior ao Acordo Ortográfico. É composta por 997,942 palavras com comprimentos entre 1 e 29 caracteres;
- `english.txt`: lista de palavras da língua Inglesa. É composta por 98,569 palavras com comprimentos entre 1 e 23 caracteres.
- `english-freq.txt`: lista de palavras da língua Inglesa com frequência de utilização. É composta por 333,334 palavras com comprimentos entre 1 e 38 caracteres.

7 Entrega do trabalho

A entrega será efectuada através do *moodle* submetendo um único ficheiro comprimido de nome `xxxx.xxxx.zip` que ao descomprimir deve gerar uma directoria com o número dos alunos (exemplo: 1234.5678), dentro da qual devem ficar os documentos do trabalho:

1. os ficheiros com o código fonte na directoria `src`;
2. o relatório PDF onde deverá documentar descrever as estruturas de dados utilizadas no desenvolvimento da aplicação.

8 Condições gerais

- Os grupos devem ser constituídos por **dois** alunos. A indicação dos grupos deve ser introduzida no *moodle* até ao **final de maio de 2021**.

- O trabalho deverá ser submetido até ao final do dia **12 de junho de 2021**.
- O trabalho deverá ser apresentado pelos membros do grupo em dia e hora a indicar posteriormente.
- O relatório deverá conter a identificação dos elementos do grupo assim como uma **descrição** quer dos tipos de dados abstratos escolhidos, quer das principais variáveis e funções implementadas. Preferencialmente não deve ter código.
- Serão fatores de avaliação:
 - a escolha das estruturas de dados;
 - a clareza dos algoritmos implementados;
 - a correção do código;
 - a legibilidade do código (a qualidade dos identificadores, os comentários que o acompanham, etc);
 - a qualidade do relatório (lendo-o, deve ficar-se com uma ideia precisa do funcionamento do trabalho).
- Qualquer questão poderá ser discutida com o docente das práticas em presença ou por email para `tcg@uevora.pt`. Qualquer decisão daí obtida deverá ser mencionada no relatório.
- Será aplicado o código de conduta do Departamento de Informática. Em caso de fraude, para além reprovação à disciplina, a situação será reportada.

Bom trabalho!