

A realizar: ☐ individualmente ☒ **em grupo**
Local de entrega: ☐ aula teórica ☒ **submissão electrónica**
Data limite entrega: **até às 15:30 do dia 15/Out**

OBJECTIVOS

Aprender a trabalhar com transdutores, usando-os para resolver um problema.

ENUNCIADO

Suponha que pretende criar um módulo de leitura de datas, usando unicamente transdutores, para acoplar a um sistema de síntese de fala. Para isso, o módulo deverá converter uma data que se encontra em determinado formato para o texto correspondente, isto é, para uma frase correspondente, tal como surgiria se fosse transcrita por um humano.

- a. Pretende-se criar um transdutor que permita converter uma data do formato condensado misto (**dd/mm/aaaa**, ex. 20/SET/2018) para o formato numérico (**dd/mm/aaaa**, ex. 20/09/2018). Deverá seguir os seguintes passos e desenvolver os seguintes transdutores:
 1. crie o transdutor **mmm2mm.fst** que permita converter um mês indicado no formato “mmm” no correspondente valor numérico. Exemplo: “SET” é convertido em “09”;
 2. crie o transdutor **misto2numerico.fst** que permite converter uma data do formato condensado misto para o formato numérico. Exemplo: 20/SET/2018 é convertida em 20/09/2018.
- b. Suponha agora que os textos que se encontra a processar podem estar tanto em português como em inglês:
 3. crie o transdutor **en2pt.fst** que permita converter uma data no formato condensado misto, de inglês para português: Exemplo: "20/SEP/2018" é convertida em "20/SET/2018";
 4. crie o transdutor **pt2en.fst** que permita fazer a operação inversa.
- c. Pretende-se criar um transdutor para converter uma data do formato numérico (**dd/mm/aaaa**) em texto:
 5. crie o transdutor **dia.fst**, que permitirá converter o dia para o texto correspondente. Este transdutor converte qualquer número no intervalo de 1 a 31 no texto correspondente. Exemplo: “22” é convertido em “vinte e dois”;
 6. crie o transdutor **mes.fst**, que permitirá converter o mês para o texto correspondente. Este transdutor converte qualquer número no intervalo de 1 a 12 no texto correspondente. Exemplo: “9” ou “09” é convertido em “setembro”;
 7. crie o transdutor **ano.fst**, que permitirá converter o ano para o texto correspondente. Este transdutor converte qualquer número no intervalo de 2001 a 2099 no texto correspondente. Exemplo: “2018” é convertido em “dois mil e dezoito”;
 8. crie o transdutor **numerico2texto.fst**, que converte uma data do formato numérico para o texto correspondente. Exemplo: 20/09/2018 é convertida em “vinte de setembro de dois mil e dezoito”.
- d. Com base nos transdutores anteriores, pretende-se agora converter uma data para o texto correspondente:
 9. crie o transdutor **misto2texto.fst**, que permite converter uma data do formato condensado misto para texto. Exemplo: 20/SET/2018 é convertida em “vinte de setembro de dois mil e dezoito”;
 10. crie o transdutor **data2texto.fst**, que aceita uma data quer em formato numérico quer em formato misto (apenas em português) e devolve o texto correspondente.
- e. Teste os transdutores **misto2numerico.fst**, **pt2en.fst**, **numerico2texto.fst**, **misto2texto.fst** e **data2texto.fst** com as datas em que os membros do grupo de trabalho fizeram 18 anos.

Assuma que:

- os dias das formas condensadas podem ter 1 ou 2 dígitos (exemplo: “1” ou “01”);
- os meses da forma condensada numérica podem ter 1 ou 2 dígitos (exemplo: “9” ou “09”);
- os meses das formas condensadas mistas têm sempre 3 letras maiúsculas.

- os anos das formas condensadas têm sempre 4 dígitos e pertencem ao intervalo [2001.. 2099];
- qualquer dos transdutores base pode fazer conversões para além do requerido;
- pode (e deve) usar outros transdutores não referidos no enunciado;
- o ficheiro "syms.txt" contém os símbolos a manipular pelos transdutores e não pode ser alterado;
- Caso pretenda usar o comando **fstprint** para mostrar os seus resultados, deve optar por utilizar o ficheiro "syms-out.txt", no qual alguns dos símbolos são precedidos por "_" por forma a corretamente separar as palavras. Por exemplo, em vez de "vintedesetembrodedois mil e dezoito" será obtido "_vinte_de_setembro_de_dois_mil_e_dezoito", o que possibilitará com facilidade gerar o resultado pretendido "vinte de setembro de dois mil e dezoito".

SOFTWARE

Para testar a solução proposta utilize, em ambiente Linux, as ferramentas:

- "OpenFST" da Google (<http://www.openfst.org/twiki/bin/view/FST/FstDownload>).
- "Graphviz" (<http://www.graphviz.org/>);

Também é disponibilizado um script, de uso opcional: *word2fst.py*, gera um transdutor correspondente a uma palavra. O ficheiro *readme.txt* explica como usar estes scripts.

SUBMISSÃO

Submeta no Fenix, no projeto *MP1*, um ficheiro zip com:

- Os ficheiros de texto usados para definir os transdutores;
- O shell script [o nome tem de ser "run.sh"] com **todos** os comandos usados para gerar, quer em formato binário quer em formato gráfico (PDF, PS ou PNG) todos os transdutores;
- Os transdutores com as datas em que os elementos do grupo fizeram 18 anos devem ser designados por: xxxxx_misto.fst, xxxxx_pt.fst, xxxxx_numerico.fst, em que xxxxx representa o número do estudante. Os resultados da pergunta e. devem ser designados por xxxxx_{misto2numerico, pt2en, numerico2texto, misto2texto, data2texto}.fst;
- um pequeno relatório, cujo nome do ficheiro deverá ser "relatorio.txt" ou "relatorio.pdf", com o máximo de 1 página, contendo a identificação dos elementos do grupo, a descrição das opções tomadas e comentários à solução desenvolvida

Pode realizar várias submissões, tendo em conta que uma submissão substitui a anterior.

Muita ATENÇÃO:

- Os transdutores desenvolvidos têm de ter exatamente os nomes referidos anteriormente.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Na avaliação serão tidos em conta os seguintes critérios (máximo = 4 valores):

1. Evitar escrita desnecessária de transdutores (0,3 valores);
2. Correcto funcionamento dos transdutores solicitados (0,25 valores cada);
3. Correcto funcionamento do "run.sh" (0,4 valores);
4. Entrega das versões gráficas de todos os transdutores, bem como das datas de nascimento a converter, nas suas diferentes formas, isto é, após passarem por cada um dos transdutores (0,4 valores);
5. Qualidade do relatório (0,2 valores);
6. Correção ortográfica e sintáctica do relatório (0,2 valores);

O não cumprimento de qualquer regra implica um desconto mínimo de 1 valor (em 4 valores).

Both instructors and students can consider steps to enhance academic integrity in the CMU community. This section offers suggestions drawn from ongoing conversations with CMU students and faculty over the years and from the literature on academic integrity. The steps below include ways students can more effectively manage their own learning with the help of university resources and ways individual instructors can enhance support for student learning and integrity.

Steps Students Might Take:

- Ask about policies regarding collaboration and citations at the beginning of each course. Instructors' policies may differ substantially from one another.
- Ask questions - in class, immediately after class, in e-mail or in office hours - about course content or course procedures. If you are confused, you might ask for more clarification, different examples, or specific applications to help you understand. Other students often have the same questions you do so your questions can enhance the overall effectiveness of the course.
- Find out whether the instructor will provide suggestions for preparing for exams and consider preparing your own review sheet. The process of making a review sheet is actually a good method of improving your understanding of and memory for complex information.
- Refine your note-taking skills. Many students form the habit of transcribing whatever the professor writes, no more and no less. To facilitate better review and study sessions, ask yourself frequent questions as you read or listen to a lecture: What is the key new idea here? How can I use this information? Can I anticipate what is coming next?
- Improve your time management, especially during the day and early evening. Procrastination more often leads to ineffective cramming and loss of sleep than to good performance under pressure. If you begin to work well before due dates and examinations, you are much more likely to learn the material, to be able to get help if you need it, to feel less stressed, to perform better, and to avoid poor decisions on very late nights.
- Speak with the professors about their grading and homework policies if you feel that the policies seem unfair - feedback is essential to improving the quality of a class. If you feel uncomfortable talking with an instructor directly, you might express your views in early course evaluations or to a teaching assistant.