

O trabalho deverá ser realizado em **grupo (2 estudantes)** ou individualmente. No caso de grupos com dois elementos, o relatório deve indicar uma estimativa da contribuição de cada elemento para o trabalho. Por exemplo: manuel: 60%, pedro: 40%, juntamente com uma pequena justificação. A submissão deverá ser feita até ao fim do dia **16 de Outubro de 2021**.

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

Suponha que pretende criar um módulo de conversão de datas, usando unicamente transdutores, para acoplar num sistema de tradução de documentos antigos. Para isso, o módulo deverá converter uma data que se encontra escrita em numeração romana, no seu formato arábico correspondente. Exemplos:

- *VIII-IX-MMXIII* → *08-Sep-2013*
- *I-I-M* → *01-Jan-1000*
- *X-XII-III* → *10-Dec-0003*

1. Com vista a produzir esse módulo, desenvolva os seguintes transdutores:

Note que alguns dos transdutores, por exemplo os transdutores das alíneas (d) e (e), podem ser feitos à custa de outros transdutores mais pequenos, que poderão já existir ou que poderá criar previamente, caso assim o entenda.

- o transdutor **mm2mmm** permite converter números com 2 dígitos em nomes de meses com 3 letras (Inglês) (e.g., *08* → *Aug*);
- o transdutor **d2dd** permite converter números com 1 ou 2 dígitos em números com 2 dígitos (e.g., *8* → *08*, *10* → *10*). ~~Números com mais do que 2 dígitos devem ser mantidos tal como estão;~~
- o transdutor **d2dddd** permite converter números com 1, 2, 3 ou 4 dígitos em números com 4 dígitos (e.g., *8* → *0008*, *68* → *0068*, *752* → *0752*). ~~Números com mais do que 4 dígitos devem ser mantidos tal como estão;~~
- o transdutor **date2year** permite extrair o ano de uma data (e.g., *08-09-2013* → *2013*);
- o transdutor **date2norm** converte uma data no seu formato normalizado: *dd-mm-yyyy* (e.g., *8-9-2013* → *08-09-2013*, *08-9-900* → *08-09-0900*);
- o transdutor **bissexto** verifica se um determinado número de 4 dígitos e entre 1901 e 2099 corresponde ou não a um ano bissexto (e.g., *1904* → *yes*, *1901* → *no*);

2. Conversão de números romanos em números árabes e vice-versa

- o transdutor **r2a** permite converter números romanos em números árabes (e.g., *VIII* → *8*, *CIX* → *109*, *MMXIII* → *2013*). Não será necessário considerar números superiores a *MMMCMXCIX* (3099);
- o transdutor **a2r** que permite converter números do sistema arábico em números romanos (e.g., *8* → *VIII*, *109* → *CIX*, *2013* → *MMXIII*). Tal como na alínea anterior, não será necessário considerar números superiores a 3099;

3. Usando os transdutores anteriores (que não podem ser alterados) e outros que necessite:

- crie o transdutor **date_a2t** que permite processar datas no sistema arábico, convertendo os meses para o formato textual (e.g., *08-09-2013* → *08-Sep-2013*);

- (b) crie o transdutor **date_r2a** que permite converter datas do sistema romano para o sistema árabe (e.g., *VIII-IX-CCCXIII* → *8-9-313*);
 - (c) crie o transdutor **date_t2r** que permite converter datas no sistema arábico com os meses em formato textual para o formato romano (e.g., *08-Sep-2013* → *VIII-IX-MMXIII*);
 - (d) crie o transdutor **date_r2bissexto** que identifica se uma data escrita em numeração romana corresponde a um ano bissexto (e.g., *VIII-IX-MMXII* → *yes*, *VIII-IX-MMXIII* → *no*);
4. Teste todos os transdutores do grupo 3 com a data de nascimento de cada membro do grupo. Os ficheiros com os testes e com os resultados dos testes devem começar com o respetivo número de estudante. Por exemplo: *12345.txt*, *12345.fst*, *12345.pdf*, *12345_date_r2a.fst*, *12345_date_r2a.pdf*, etc. Adicionalmente, poderá também apresentar o resultado diretamente ao correr o ficheiro *run.sh*, tal como se ilustra no exemplo do *apoio*.

Assume-se que:

- o ficheiro *syms.txt* contém os símbolos a manipular pelos transdutores e não pode ser alterado. Note que pode conter símbolos além dos necessários;
- pode utilizar outros transdutores não mencionados no enunciado;
- não tem necessidade de considerar anos superiores a 3099 (*MMMCMXCIX*).
- assuma como válidas as seguintes entradas: (i) dias entre 1 e 31, (ii) meses entre 1 e 12, (iii) anos entre 1 e 3099, (iv) nomes de meses com 3 letras pertencentes ao conjunto *{Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec}*.
- assuma como válidas todas as combinações de dias e meses, mesmo incluindo datas inválidas tais como *31-Feb*.

Submissão

Cada um dos elementos do grupo deverá inscrever-se através do e-learning, num dos grupos disponíveis para realização do Trabalho 1. Cada um dos grupos deverá submeter um ficheiro zip, contendo as seguintes diretorias e ficheiros, dentro da diretoria principal:

- O ficheiro shell script *run.sh* com **todos** os comandos usados para gerar todos os transdutores, quer em formato binário quer em formato gráfico (PDF, PS, JPG ou PNG).
- Diretoria *"sources"*, contendo todos os ficheiros de texto usados para definir os transdutores. Note que tem de respeitar o nome dos transdutores mencionados nos exercícios e usar a extensão *".txt"*
- Diretoria *"images"*, com os ficheiros correspondentes às versões gráficas dos transdutores
- Diretoria *"compiled"*, com os ficheiros dos transdutores em formato binário
- Diretoria *"tests"*, com os transdutores de teste dos elementos do grupo
- 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.

Observação. Os ficheiros submetidos têm de respeitar exatamente os nomes referidos acima

Critérios de avaliação

Na avaliação serão tidos em conta os seguintes critérios (máximo = 20 pontos):

- Correcto funcionamento dos transdutores do grupo 1, alíneas (a) a (e) (0.75 pontos cada)
- Correcto funcionamento dos transdutores do grupo 1, alínea (f) (1.25 pontos)
- Correcto funcionamento dos transdutores do grupo 2 (1.5 pontos cada)
- Correcto funcionamento dos transdutores do grupo 3 (1.5 pontos cada)
- Correcto funcionamento do *run.sh* (3 pontos)
- Entrega dos ficheiros de exemplos, nas suas diferentes formas, isto é, após passarem por cada um dos transdutores, bem como as versões gráficas de todos os transdutores (2 pontos)
- Qualidade e correção ortográfica e sintáctica do relatório (em Português ou Inglês) (1 ponto)

Utilização de transdutores desnecessários (desconta até 3 pontos).

O não cumprimento de qualquer regra implica um desconto mínimo de 4 pontos (em 20).

Software

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

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

Política em caso de fraude

Os alunos podem partilhar e/ou trocar ideias entre si sobre os trabalhos e/ou resolução dos mesmos. No entanto, o trabalho entregue deve corresponder ao esforço individual de cada grupo. São consideradas fraudes as seguintes situações:

- Trabalho parcialmente copiado
- Facilitar a copia através da partilha de ficheiros.

Em caso de deteção de algum tipo de fraude, os trabalhos em questão não serão avaliados, sendo enviados à Comissão Pedagógica ou ao Conselho Pedagógico, consoante a gravidade da situação, que decidirão a sanção a aplicar aos alunos envolvidos. Serão utilizadas as ferramentas *Moss* e *SafeAssign* para detecção automática de cópias.

Recorda-se ainda que o Anexo I do Código de Conduta Académica, publicado a 25 de Janeiro de 2016 em Diário da República, 2ª Série, nº 16, indica no seu ponto 2 que:

Quando um trabalho ou outro elemento de avaliação apresentar um nível de coincidência elevado com outros trabalhos (percentagem de coincidência com outras fontes reportada no relatório que o referido software produz), cabe ao docente da UC, orientador ou a qualquer elemento do júri, após a análise qualitativa desse relatório, e em caso de se confirmar a suspeita de plágio, desencadear o respetivo procedimento disciplinar, de acordo com o Regulamento Disciplinar de Discentes do ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, aprovado pela deliberação n.º 2246/2010, de 6 de dezembro.

O ponto 2.1 desse mesmo anexo indica ainda que:

No âmbito do Regulamento Disciplinar de Discentes do ISCTE-IUL, são definidas as sanções disciplinares aplicáveis e os seus efeitos, podendo estas variar entre a advertência e a interdição da frequência de atividades escolares no ISCTE-IUL até cinco anos.