

# Teoria de Grafos    Trabalho 1

## Exercícios

Todos os exercícios devem ser feitos em Haskell. Coloque cada solução em um arquivo próprio. Por exemplo, o exercício 1 deve estar no arquivo `ex1.hs`, o exercício 2 em `ex2.hs` e assim por diante.

1. Escreva uma função de nome `bissexto` que recebe um ano e devolve `True` se ele for bissexto ou `False` em caso contrário.

```
> bissexto 2021
False

> bissexto 2000
True

> bissexto 2004
True
```

2. Escreva uma função de nome `acronimo` que recebe uma sentença na forma de uma string e devolve outra string contendo o acrônimo da sentença dada.

```
> acronimo "National Aeronautics and Space Administration"
"NASA"

> acronimo "Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde"
"CNES"

> acronimo "Organização do Tratado do Atlântico Norte"
"OTAN"
```

3. Escreva uma função chamada `romano` que recebe um número natural positivo e devolve uma string representando o número recebido em numeração romana.

```
> romano 21
"XXI"

> romano 800
"DCCC"

> romano 2021
"MMXXI"
```

4. Escreva uma função chamada `fatoresPrimos` que recebe um número natural positivo e devolve uma lista contendo seus fatores primos.

```
> fatoresPrimos 1
[]

> fatoresPrimos 2
[2]

> fatoresPrimos 9
[3, 3]

> fatoresPrimos 12
[2, 2, 3]

> fatoresPrimos 901255
[5, 17, 23, 461]
```

5. Leia o texto da professora Maria Adriana, disponível em <http://www.facom.ufu.br/~madriana/PF/TP6-Vetores.pdf> e resolva os exercícios 3 e 4. Talvez seja de ajuda consultar os slides disponíveis em <http://www.facom.ufu.br/~madriana/PF/Haskell17.pdf>
6. Escreva uma função de nome `mapMat` que recebe uma função  $f$  e uma matriz  $m$  com elementos de um tipo genérico e devolve outra matriz com o resultado de aplicar  $f$  em cada elemento de  $m$ .

```
> import Data.Array

> mat = array ((1,1),(2,3)) [((1,1),4),((1,2),0),((1,3),8),
                             ((2,1),7),((2,2),1),((2,3),7)]

> do print mat
array ((1,1),(2,3)) [((1,1),4),((1,2),0),((1,3),8),
                     ((2,1),7),((2,2),1),((2,3),7)]

> quadrado x = x * x

> mat2 = mapMat quadrado mat

> do print mat2
array ((1,1),(2,3)) [((1,1),16),((1,2),0),((1,3),64),
                     ((2,1),49),((2,2),1),((2,3),49)]
```