

TRABALHO FINAL DE PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL
Tipos Algébricos e Árvore de Busca Binária em linguagem Haskell
Grupos de 2 alunos
Valor - 10 pontos

Entrega do Relatório: 10/12/2010

No relatório deve-se incluir para cada questão: enunciado, código em Haskell de cada função com comentários e descrição da estratégia utilizada na criação da mesma e exemplos de testes realizados com os resultados obtidos.

1) Seja um programa de televisão que deseja realizar um sorteio para seus telespectadores. Cada telespectador poderá enviar uma mensagem (SMS) com seu telefone celular. Para isso, defina os tipos:

- **DMAno** (tupla-3 para armazenar a data no formato dia, mês, ano)
- **Hora** (tipo algébrico definindo a hora e os minutos no sistema AM/PM)
- **MSGTelespectador** (tupla-4 para armazenar a ligação do telespectador, contendo o número, a mensagem, o dia (tipo DMAno) e a hora (tipo Hora))

Assim, podemos ter os exemplos abaixo como tuplas do tipo MSGTelespectador:

```
("9898-3232", "Promocao Natal Legal", (25,11,2010), (AM 10 50))  
("9202-3333", "Promocao NL", (25,11,2010), (AM 10 57))  
("9933-4444", "Participo da Promocao NL", (25,11,2010), (AM 10 59))  
("9757-5555", "Quero participar", (25,11,2010), (AM 11 02))
```

2) Crie uma estrutura de **árvore de busca binária** para armazenar as ligações dos telespectadores. A seguir defina uma função **inserir** para guardar cada ligação na árvore, usando o número de telefone como parâmetro de comparação. A função **inserir** deve garantir que não seja registrada mais de uma ligação por número de telefone.

3) Ao final do prazo para registrar as ligações, deve-se realizar o sorteio. Para isso:

A) Faça uma função **converte_em_lista** que retira os elementos (apenas os números de telefone) da árvore de busca binária, e os coloca numa lista, usando a estratégia da pré-ordem.

B) Usando o número **8768** como entrada, faça uma função **sorteio**, que realiza um percurso circular na lista e devolva a ligação sorteada. No percurso circular, deve-se ao chegar no final da lista, começar novamente do início da mesma até que o número de entrada seja igual a um.

Ex:

```
> sorteio 10 ["9898-3232", "9202-3333", "9933-4444", "9757-5555"]  
"9202-3333"
```

```
["9898-3232", "9202-3333", "9933-4444", "9757-5555"]  
    10           9           8           7  
     6           5           4           3  
     2           1
```