

Aula Teórico-prática 6

Programação Funcional

LEI 1º ano

1. Apresente definições das funções sobre listas, já predefinidas no Prelude,

```
takeWhile, dropWhile :: (a->Bool) -> [a] -> [a]
```

2. Defina uma função `span :: (a-> Bool) -> [a] -> ([a],[a])`, que calcula simultaneamente estes dois resultados. Note que apesar de poder ser definida à custa das outras duas, usando a definição

```
span p l = (takeWhile p l, dropWhile p l)
```

nessa definição há trabalho redundante que pode ser evitado. Apresente uma definição alternativa onde não haja duplicação de trabalho. `break` é também uma função predefinida no Prelude.

3. Considere a função seguinte

```
indicativo :: String -> [String] -> [String]
indicativo ind telefns = filter (concorda ind) telefns
  where concorda :: String -> String -> Bool
        concorda [] _ = True
        concorda (x:xs) (y:ys) = (x==y) && (concorda xs ys)
        concorda (x:xs) [] = False
```

que recebe uma lista de Algarismos com um indicativo, uma lista de listas de Algarismos representando números de telefone, e seleciona os números que começam com o indicativo dado. Por exemplo:

```
indicativo "253" ["253116787", "213448023", "253119905"]
devolve ["253116787", "253119905"].
```

Redefina esta função com recursividade explícita, isto é, evitando a utilização de `filter`.

4. Revisite a ficha de exercícios da aula prática 4, e analise as funções que definiu na resolução dessa ficha. Relembre as funções de ordem superior (`map`, `filter`, `foldr`,...) que estudou e, sempre que achar apropriado, utilize-as para definir versões alternativas para funções que aí são pedidas.
5. Uma representação possível de polinómios (alternativa à que vimos na aula teórica) é pela sequência dos coeficientes - vamos ter de armazenar também os coeficientes nulos pois será a posição do coeficiente na lista que dará o grau do monómio. Teremos então

```
type Polinomio = [Coeficiente]
type Coeficiente = Float
```

A representação do polinómio $2x^5 - 5x^3$ referido acima será então

```
[0,0,0,-5,0,2]
```

que corresponde ao polinómio $0x^0 + 0x^1 + 0x^2 - 5x^3 + 0x^4 + 2x^5$.

- (a) Defina a operação de adição de polinómios.
- (b) Defina a operação de multiplicação de polinómios.