

Aula Prática 6

Resumo:

- Funções recursivas.

Exercício 6.1

A função de Fibonacci¹ de um número inteiro (por definição, não negativo) n pode ser definida por:

$$F(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 1 & \text{se } n = 1 \\ F(n-2) + F(n-1) & \text{se } n > 1 \end{cases} . \quad (6.1)$$

Escreva a função (`fibonacci`).

Teste a função num programa que escreva a série dos números de Fibonacci de 0 a N .

Exercício 6.2

Construa um programa que, utilizando uma função recursiva, escreva todos os argumentos do programa (um por linha).

Exercício 6.3

Altere a função recursiva do programa anterior (copiando-o para um novo programa) por forma a que agora escreva todos os argumentos do programa na ordem inversa.

Exercício 6.4

Construa uma função recursiva – `invertString` – que inverta uma qualquer `String` passada como argumento.

Para testar a função implemente um programa que a aplique a todos os argumentos do programa.

Exercício 6.5

Escreva um programa que escreva o conteúdo de um directório e de todos os seus subdirectórios recursivamente.

¹Matemático italiano dos Séculos XII-XIII, responsável, entre outros feitos, pela introdução da chamada numeração árabe na Europa.

Por exemplo, se for executado o comando `java -ea p62 ..`, a saída deverá ser:

```
..  
../ aula01  
../ aula01/p11.java  
../ aula01/p15.java  
../ aula01/p13.java  
../ aula01/p16.java  
../ aula01/p12.java  
../ aula01/p14.java  
../ aula02  
../ aula02/p25.java  
../ aula02/p22.java  
../ aula02/Contacto.java  
../ aula02/pt  
../ aula02/pt/ua  
../ aula02/pt/ua/prog2  
../ aula02/pt/ua/prog2/Contacto.java  
(...)
```

Nota: Sugere-se a utilização das funções `listFiles` e `getPath` do módulo `File` para obter, respectivamente, a lista de ficheiros existentes num directório e a localização de cada ficheiro.

Exercício 6.6

Um cliente de um banco pede um empréstimo de M Euros com uma taxa de juro de $T\%$ ao mês e uma prestação de P Euros no fim de cada mês.

- Determine a relação de recorrência que descreve o montante em dívida D_n ao fim de n meses.
- Implemente, com o método iterativo, uma função para determinar D_n .
- Implemente, com o método recursivo, uma função para determinar D_n .

Exercício 6.7

- Escreva um programa que encontre numa árvore de directórios, todos os ficheiros com um determinado nome.

Por exemplo, se for executado o comando `java -ea p64 .. Contacto.java`, a saída deverá ser:

```
../ aula02/Contacto.java  
../ aula02/pt/ua/prog2/Contacto.java
```

Nota: Sugere-se a utilização da função `getName` do módulo `File` para aceder ao nome do ficheiro.

- b. Generalize o programa anterior por forma a encontrar ficheiros que contenham um determinado texto no seu nome.

Por exemplo, se for executado o comando `java -ea p65 .. Totoloto`, a saída deverá ser a mesma.

Nota: Sugere-se a utilização da função `indexOf` do módulo `String` para verificar a ocorrência do texto no nome.

