

### Lista de Exercícios 3

1. A seguinte função calcula o maior divisor comum dos inteiros positivos  $m$  e  $n$ . Escreva uma função recursiva equivalente.

```
1. int Euclides(int m, int n){
2.     int r;
3.     do{
4.         r = m % n;
5.         m = n;
6.         n = r;
7.     } while(r != 0);
8.     return m;}
```

2. Implemente uma TAD para representar números complexos. Sabe-se que um número complexo é representado por  $a + bi$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais e  $i$  a unidade imaginária. O TAD deve implementar as seguintes operações:

- (a) Função para criar um número complexo, dados  $a$  e  $b$ .
- (b) Função para liberar um número complexo previamente criado.
- (c) Função para somar dois números complexos, retornando um novo número com o resultado da operação. Sabe-se que

$$(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i \quad (1)$$

- (d) Função para subtrair dois números complexos, retornando um novo número com o resultado da operação. Sabe-se que

$$(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i \quad (2)$$

- (e) Função para multiplicar dois números complexos, retornando um novo número com o resultado da operação. Sabe-se que

$$(a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (bc + ad)i \quad (3)$$

- (f) Função para dividir dois números complexos, retornando um novo número com o resultado da operação. Sabe-se que

$$(a + bi)/(c + di) = ((ac + bd)/(c^2 + d^2)) + ((bc - ad)/(c^2 + d^2))i \quad (4)$$

Escreva uma função `main` que use números complexos para testar as funções implementadas. (Sugestão: criar dois números complexos, executar todas as operações  $(+, -, *, /)$ , imprimir os resultados e liberar a memória.)

**Fonte:**

Capítulo 12 do livro: CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL J. L. **Introdução a Estruturas de Dados**. 2ª ed. 2016.

Capítulo 2 do livro: FEOFIOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. 2009.