



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga  
Ciência da Computação – Programação de Computadores I  
Lista de Exercícios – Registros  
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

### Exercício 1

Defina um tipo aluno que deve armazenar:

- Nome (80 caracteres).
- Idade.
- Semestre.
- Renda mensal.

A seguir, aloque um vetor de alunos dinamicamente através de um inteiro  $n$  lido e leia os dados do aluno. Finalmente, imprima os dados dos alunos que:

- (a) Possuam a renda mensal superior a renda mensal média dos alunos do mesmo semestre.
- (b) Imprima os alunos que estão no mesmo semestre.
- (c) Imprima os alunos que possuem determinada idade, a ser lida pelo usuário.

### Exercício 2

Defina um tipo para representação de números complexos e crie funções para realização de:

- (a) Adição.
- (b) Subtração.
- (c) Multiplicação.
- (d) Divisão.

### Exercício 3

Um polígono embutido no plano cartesiano é uma sequência de pontos  $(x, y)$ . Crie um tipo polígono embutido no plano cartesiano que pode ter um número arbitrário de lados. Em seguida crie funções que:

- (a) Leia um polígono.
- (b) Calcule o perímetro do polígono.

---

(c) Calcule a área do polígono.

**Dica:** <http://mathworld.wolfram.com/PolygonArea.html>

(d) Diga quantos triângulos é possível formar ao ligar os lados do polígono.

#### **Exercício 4**

Um retângulo cujos lados são paralelos ou perpendiculares ao eixo  $x$  pode ser definido através das coordenadas do canto superior esquerdo e do canto inferior direito. Através de um programa em  $\mathbb{C}$ , defina o tipo retângulo e implemente funções para:

(a) Computar a área do retângulo.

(b) Dados dois retângulos, dizer se eles se intersectam ou não.

(c) Dados dois retângulos, dizer se um está contido inteiramente em outro.

(d) Dar a área de interseção entre dois retângulos.

#### **Exercício 5**

Um dos problemas na utilização de registros em  $\mathbb{C}$  é a cópia excessiva quando eles são passados através de parâmetros de funções. Sugira uma abordagem para evitar esta cópia excessiva preservando o registro original.