

# Introdução aos Algoritmos e Estruturas de Dados

## (<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester>)

### Exercícios

**1. (Tabelas bidimensionais)** Um treinador de atletismo treina 5 atletas e faz 7 sessões de treino por semana. Em cada sessão, cada atleta percorre uma distância que é cronometrada. Os valores dos tempos, em segundos, são registados sob a forma de uma matriz (e.g., `tempos[DIM1][DIM2]`), onde cada linha identifica um atleta e cada coluna uma sessão de treino. Escreva um programa para:

- 1. calcular e escrever a média dos tempos realizados em cada sessão de treinos;
- 2. determinar e escrever o melhor tempo realizado por cada um dos atletas nas 7 sessões.

Neste exercício, implemente as seguintes funções:

- para ler os tempos:  
`void leMatriz (float tempos[][DIM2], int atletas, int sessoes);`
- para calcular e escrever a média dos tempos em cada sessão de treinos:  
`void escreveMediaColunas(float tempos[][DIM2], int atletas, int sessoes);`
- para calcular e escrever o melhor tempo realizado por cada um dos atletas:  
`void escreveMinimoLinhas(float tempos[][DIM2], int atletas, int sessoes);`

**2. (Leitura Formata)** Números complexos são identificados pela sua parte real e imaginária. Faça um programa que lê dois números complexos (um de cada vez) no formato `x+yi` (ex: `5+3i`).

**3. (Estruturas)** Implemente uma função `complexo soma(complexo a, complexo b)` que recebe dois números complexos como argumento e devolva a soma dos dois.

**4. (Estruturas)** Considere que um depósito bancário é definido pelo valor depositado e pela taxa anual nominal (TAN). Defina um novo tipo de dados por forma a representar os depósitos. Implemente a função `leDeposito` que devolve um novo depósito onde o valor e a TAN são introduzidos pelo utilizador. Implemente a função `mostraDeposito` que mostra um depósito ao utilizador.

**5. (Estruturas)** Escreva um programa que lê um depósito do utilizador e que calcula o valor bruto e líquido dos juros do depósito após um ano. Considere que o valor bruto dos juros é o produto do valor depositado pela TAN, e que o valor líquido dos juros é o valor bruto menos 21 % de imposto.

**6. (Vectores de Estruturas)** Escreva um programa que lê um conjunto de N depósitos do utilizador para um vector de depósitos. Considere que o valor N é uma constante do seu programa. Mostre ao utilizador qual o valor médio da TAN do conjunto de depósitos.

**7. (Vectores de Estruturas)** Escreva um programa que lê um conjunto de N depósitos do utilizador para um vector de depósitos. Mostre ao utilizador o saldo que resulta da soma dos valores depositados e respectivos juros líquidos após um ano.

**Nota final: Quando trabalhamos com vectores em C, é comum fazer erros que levam a Segmentation Faults ([https://en.wikipedia.org/wiki/Segmentation\\_fault](https://en.wikipedia.org/wiki/Segmentation_fault)).**

Página Inicial ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/programa-inicial">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/programa-inicial</a> )	Página Inicial ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/announcement">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/announcement</a> )
Grupos ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/grupos">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/grupos</a> )	
Avaliação ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/avaliacao">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/avaliacao</a> )	
Bibliografia ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/bibliografia">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/bibliografia</a> )	
Horário ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/horario">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/horario</a> )	
Métodos de Avaliação ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/metodos-de-avaliacao">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/metodos-de-avaliacao</a> )	
Objectivos ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/objectivos">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/objectivos</a> )	
Planeamento ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/planeamento">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/planeamento</a> )	
Programa ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/programa">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/programa</a> )	
Turnos ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/turnos">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/turnos</a> )	
Anúncios ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/anuncios">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/anuncios</a> )	Anúncios ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/announcement">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/announcement</a> )
Sumários ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/sumarios">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/sumarios</a> )	Sumários ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/summary">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/rss/summary</a> )
Notas ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/notas">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/notas</a> )	
Testes ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/testes">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/testes</a> )	
Projectos ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/projectos">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/projectos</a> )	
Aulas Teóricas ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/aulas-teoricas">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/aulas-teoricas</a> )	
Laboratórios ( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/laboratorios-338">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/laboratorios-338</a> )	