

# Introdução aos Algoritmos e Estruturas de Dados

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

### Exercícios

- 1)** (Vectores) Escreva em linguagem C um programa que pede ao utilizador uma sequência de valores inteiros. O programa começa por pedir ao utilizador para definir o tamanho da sequência a introduzir. Supondo que n é o tamanho da sequência, o programa deverá ler do standard input n inteiros. No final, mostra todos os inteiros positivos que compõem a sequência.
- 2)** (Pontos 2D e Rectângulos) Considere que um ponto é definido pelas suas coordenadas e que um rectângulo é definido pelos pontos dos cantos superior esquerdo e inferior direito. Considere ainda as seguintes definições para pontos e rectângulos:
- ```
typedef struct {
    int x;
    int y;
} Ponto;

typedef struct {
    Ponto se;
    Ponto id;
} Rectangulo;
```
- a) Implemente a função `Ponto * lePontos(int n)` que lê um conjunto de n pontos e retorna um vector contendo todos os pontos. Considere que n é um número pedido ao utilizador.
- b) Implemente a função `void escrevePontos(Ponto * pontos, int n)` que mostra no standard output os pontos contidos num vector de tamanho n.
- c) Implemente a função `Rectangulo * defineRectangulo(Ponto * pontos, int n)` que dado um vector de pontos de tamanho n devolve o rectângulo de menor área que contém todos os pontos do vector.
- 3)** (Vectores de Estruturas) Considere que se pretende ler do standard input a informação de um conjunto de inscrições de alunos a disciplinas e respectivas notas. A estrutura que guarda a informação de uma inscrição está definida do seguinte modo:
- ```
typedef struct {
    int num_aluno;
    char* cod_disc;
    int nota;
} Inscricao;
```
- a) Escreva em linguagem C a função `Inscricao* lerInscricoes(int n)` que lê um sequência de n inscrições do standard input e devolve um novo vector de inscrições de alunos em disciplinas. Assuma que o código de uma disciplina é uma sequência de letras e dígitos com tamanho máximo de 10 caracteres.
- b) Escreva em linguagem C a função `int* distribuicaoNotas(Inscricao* ins, int n, char* disc)` que dado um vector de inscrições de tamanho n devolve um novo vector de inteiros com a distribuição das notas de uma disciplina. Ou seja, na posição índice i do vector deverá conter o número de alunos que teve nota i à disciplina.

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> )	( <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/turnos">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/turnos</a> )	( <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> )	( <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> )	
Folha de Exercícios nº 1	( <a href="https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/folha-de-exercicios-n-1">https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/IAED7645111326/2016-2017/2-semester/folha-de-exercicios-n-1</a> )	