

Ficha 5

Programação Imperativa

Structs e ordenações

Considere o seguinte tipo para representar a informação sobre um aluno:

```
typedef struct aluno {  
    int numero;  
    char nome[100];  
    int miniT [6];  
    float teste;  
} Aluno;
```

Use, se achar necessário, o projecto <https://codeboard.io/projects/231790> para responder aos problemas propostos.

1. Defina uma função `int nota (Aluno a)` que calcula a nota de um aluno (de acordo com as regras definidas para Programação Imperativa). A função deverá retornar 0 se o aluno não tiver aproveitamento.
2. Defina uma função `int procuraNum (int num, Aluno t[], int N)` que recebe um número de aluno e um array de alunos ordenado por ordem crescente de número de aluno e retorna o índice onde esse aluno está armazenado (retorna -1 se o número não existir).
3. Defina uma função `void ordenaPorNum (Aluno t [], int N)` que ordena um array `t` de `N` alunos, por ordem crescente do seu número.
4. Uma alternativa à função anterior consiste em calcular um array de índices em que na posição `i` se encontra o índice correspondente ao `i`-ésimo elemento. Defina uma função `void criaIndPorNum (Aluno t [], int N, int ind[])` que preenche o vector `ind` com os índices correspondentes a uma ordenação do array `t` por ordem crescente do número de aluno.

Por exemplo, para `N = 4`, se o array tivesse os elementos

```
{ {4444, "André", {2,1,0,2,2,2}, 10.5}  
  , {2222, "Joana", {2,2,2,1,0,0}, 14.5}  
  , {7777, "Maria", {2,2,2,2,2,1}, 18.5}  
  , {3333, "Paulo", {0,0,2,2,2,1}, 8.7}  
}
```

A função `criaIndPorNum` devia preencher o array com `{1,3,0,2}`.

5. Defina uma função `void imprimeTurma (int ind[], Aluno t[], int N)` que recebe uma turma e um array tal como produzido pela função da alínea anterior e imprime os números, nomes e notas dos alunos por ordem crescente do número de aluno.
6. Adapte a função de procura definida na alínea 2 de forma a receber um array de alunos e um array tal como produzido pela função `criaIndPorNum`.
7. Defina uma outra função `void criaIndPorNome (Aluno t [], int N, int ind[])` que preenche o vector `ind` com os índices correspondentes a uma ordenação do array `t` por ordem crescente do nome do aluno.