

## T07 – Busca Binária seguida de busca sequencial

Suponha que os registros de dados dos pacientes de um hospital são representados por um tipo estruturado conforme ilustrado na Fig.1, onde os nomes nunca têm mais do que 50 caracteres:

*Patient*

bioData	nome
	altura peso

Fig. 1

Considere também que estes dados são armazenados em um vetor de ponteiros para esta estrutura, ordenado crescentemente por altura e por peso. Para finalidades de teste na *main*, considere variáveis inicializadas da seguinte forma:

```
Patient d[] =  
{  
    {"Leo",{1.70,70}}, {"Eva",{1.70,75}}, {"Ana",{1.80,40}}, {"Turing",{1.80,50}}, {"Luiza",{1.80,75}},  
    {"Lovelace",{1.90,60}}, {"Sato",{2.0,50}}, {"Duda",{2.0,55}}  
};  
Patient* v[] = { d, d + 1, d + 2, d + 3, d + 4, d + 5, d + 6, d + 7 };
```

Primeiro, faça uma função que imprime o vetor (com o nome alinhado à esquerda<sup>1</sup>), conforme Fig. 2.

```
Leo      1.70 70.0  
Eva      1.70 75.0  
Ana      1.80 40.0  
Turing   1.80 50.0  
Luiza    1.80 75.0  
Lovelace 1.90 60.0  
Sato     2.00 50.0  
Duda     2.00 55.0
```

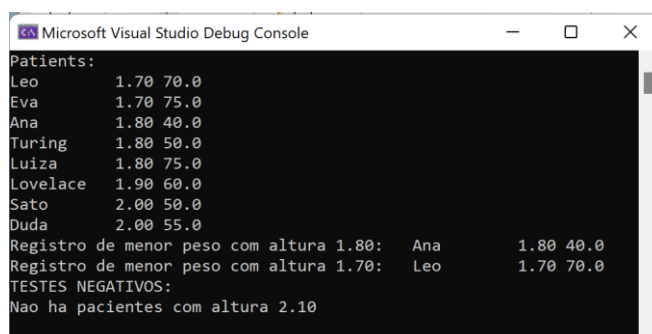
Fig. 2

Depois, escreva uma função que faça uma **busca binária** de maneira que, dada uma altura, retorna o índice (do vetor) que corresponde à pessoa de **menor** peso com a altura especificada. Por exemplo, para 1.80 a função retorna o registro relativo a *Ana*.

Teste também a situação que retorna o primeiro elemento (e.g.: 1.70 retorna índice 0, no exemplo acima). Nos testes, imprima mensagens adequadas (i.e., informativas, que não sejam apenas a exibição do índice). Faça também um teste no qual a função não é bem sucedida.

Use obrigatoriamente uma função auxiliar de comparação, tipo `int função(float altura, Patient * b)`. E, em qualquer comparação durante a busca envolvendo a altura, use sempre esta mesma função.

Exemplo de output:



```
Microsoft Visual Studio Debug Console  
Patients:  
Leo      1.70 70.0  
Eva      1.70 75.0  
Ana      1.80 40.0  
Turing   1.80 50.0  
Luiza    1.80 75.0  
Lovelace 1.90 60.0  
Sato     2.00 50.0  
Duda     2.00 55.0  
Registro de menor peso com altura 1.80:  Ana      1.80 40.0  
Registro de menor peso com altura 1.70:  Leo      1.70 70.0  
TESTES NEGATIVOS:  
Nao ha pacientes com altura 2.10
```

Use obrigatoriamente valores diferentes dos apresentados nos exemplos acima.

<sup>1</sup> Use a convenção do "-" para indicar "left justified": `%-10s` ou `%-9s`.