

Arquivos binário

Neste exercício, você vai ler registros de um arquivo binário e vai montar um vetor de ponteiros baseado nos dados desses registros.

Os dados dos clientes de uma clínica de emagrecimento estão gravados no arquivo binário `clientes.dat` (disponibilizado), contendo o número total de clientes (um valor `int`) e registros na forma do tipo estruturado `Cliente` ilustrado na Fig.1. Nesse tipo estruturado, o nome nunca é maior do que 80 caracteres, a identificação é um `int`, gênero é um `char`, peso é um `float` e altura é um `float`.

Cliente	
	nome
identificação	
gênero	
	peso
Medidas	altura

Fig. 1

Leia o arquivo e, para cada registro, faça o seguinte:

[1] calcule o índice de massa corporal (*Body Mass Index*), dado pela fórmula $\text{peso}/\text{altura}^2$, com a função:

```
float bodyMassIndex(Cliente c, int* status)
```

onde `status` é 0 se o índice é menor do que 25 (indicando "abaixo do peso") e 1 se caso contrário (indicando "acima do peso").

[2] imprima, para cada registro, nome, identificação, gênero, peso, altura, o índice de massa corporal e, usando o parâmetro `status`, a string "abaixo do peso" ou "acima do peso".

[3] se o índice BMI estiver acima do peso, insira no vetor de ponteiros o nome do cliente alocado dinamicamente com o tamanho exato e o valor do índice. Para isso você vai definir e usar um tipo estruturado `AcimaPeso`. Alope dinamicamente o vetor de ponteiros com a mesma quantidade de registros no arquivo, isto é, a quantidade de clientes.

Após processar o arquivo, escreva e teste a função `float mediaBMI(AcimaPeso** vClientes, int n)`, que percorre o vetor e retorna a média dos valores armazenados nesse vetor.

Por fim, escreva a função `imprime` que imprime o conteúdo do vetor.

Lembre de fechar arquivo, testar falta de memória e liberar memória alocada dinamicamente (a liberação deve ser feita através de função auxiliar). O output deve ser como está na Fig.2.

```
Microsoft Visual Studio Debug + - □
Ada Lovelace 101 F 60.0 1.8 BMI = 19.6 abaixo do peso
Alan Turing 102 M 75.0 1.7 BMI = 26.0 acima do peso
Penelope Pitstop 103 F 55.0 1.8 BMI = 17.0 abaixo do peso
Peter Perfect 104 M 90.0 1.9 BMI = 26.3 acima do peso

2 pessoas acima do peso
Media BMI acima do peso: 26.12
Peter Perfect: 26.3
Alan Turing: 26.0
```

Fig. 2

Note que apenas os clientes 102 e 104 estão acima do peso e apenas eles estão no vetor.