



Laboratório 01 - *Warming Up*

Solução comentada

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO - UNICAMP
Prof.: Hédio Pedrini

Solução por

Alexandre Medeiros – alexandre.medeiros@students.ic.unicamp.br

Problema

Dadas as notas de três provas e cinco trabalhos práticos, calcular a média parcial de acordo com as regras da disciplina. A equação (1) apresenta o cálculo da *MediaParcial*.

$$MediaParcial = \begin{cases} \min\{P, T\} & \text{se } P < 5.0 \text{ ou } T < 5.0 \\ \frac{7 \cdot P + 3 \cdot T}{10} & \text{se } P \geq 5.0 \text{ e } T \geq 5.0 \end{cases} \quad (1)$$

$$P = \frac{3 \cdot P1 + 3 \cdot P2 + 4 \cdot P3}{10} \quad (2)$$

Onde $P1$, $P2$ e $P3$ correspondem às notas das provas 1, 2 e 3 respectivamente. T é a média aritmética das notas dos trabalhos práticos.

Crie um programa que recebe como entrada as notas de um aluno e retorna sua média antes da prova final.

Solução

O problema é relativamente simples, consistindo apenas de alguns condicionais. Um ponto importante é saber utilizar corretamente as condições e a estrutura do *if-then-else* para evitar que seu programa repita verificações que já foram feitas.

Um exemplo fácil de se enxergar é se você já verificou que $P < 5.0$ ou $T < 5.0$, você não precisa saber se apenas um deles é menor do que 5.0, pois a média final será o mínimo dos dois independentemente se apenas um deles ou os dois são menores do que 5.0.

Além disso, se você estiver no *else* de um *if*, você não precisa verificar nada relacionado a condição do *if* anterior, pois você sabe que dentro do *else* a condição do *if* é falsa.

Dois pontos interessantes da solução proposta são as linhas 16 e 22 do Programa 1.

Na linha 16, foi utilizado uma *string* de formato para a função `scanf` bem peculiar, note que nessa *string* as máscaras ¹ estão todas coladas, sem nenhum espaço entre elas. Isso difere do que esperaríamos, que seria as máscaras separadas por espaços, mas saiba que ambos formatos terão exatamente o mesmo resultado: o `scanf` vai pular todos os caracteres conhecidos como *whitespaces*².

Já na linha 22, temos uma estrutura bem interessante de C, o ternário. O Ternário, a primeira vista, parece algo assustador, porém ele nada mais é do que um *if-then-else* para a atribuição de uma variável. O código da linha 22 é equivalente a este trecho:

```
if (p < t)
    m = p;
else
    m = t;
```

Em outras palavras o ternário nada mais é do que um *if* de uma linha, sua construção é basicamente:

```
var = (<cond>) ? <then value> : <else value>;
```

¹O `%f`, que determina o tipo da variável que o `scanf` deve ler.

²Para mais informações, leia a documentação através do comando “`man 3 scanf`” em um sistema GNU/Linux.

Programa 1: Proposta de solução para o Laboratório 01

```
1  /** media.c
2  *   by alemedeiros <alexandre.n.medeiros@gmail.com>
3  *
4  *   Solucao para o Laboratorio 01 - Warming Up (MC102WY)
5  *
6  *   Dadas as notas de um aluno, calcula a media parcial deste seguindo as regras
7  *   da turma.
8  */
9  #include <stdio.h>
10
11  int main(void)
12  {
13      float p1, p2, p3, t1, t2, t3, t4, t5, p, t, m;
14
15      /* Le as entradas. */
16      scanf("%f%f%f%f%f%f", &p1, &p2, &p3, &t1, &t2, &t3, &t4, &t5);
17
18      /* Calcula medias de prova e de trabalhos. */
19      p = (3*p1 + 3*p2 + 4*p3)/10;
20      t = (t1 + t2 + t3 + t4 + t5)/5;
21
22      if (p < 5.0 || t < 5.0)
23          m = (p < t) ? p : t;
24      else
25          m = (7*p + 3*t)/10;
26
27      printf("%g\n", m);
28
29      return 0;
30  }
```

Ou seja, a variável `var` recebe `<then value>` se `<cond>` for verdadeiro e `<else value>` caso contrário. Vale ressaltar que `<then value>` e `<else value>` podem ser expressões e até mesmo outros ternários, apenas tome cuidado para ao invés de simplificar seu código com um ternário, não complicá-lo.