

## Aula de laboratório

(24 de outubro de 2019)

1. Considere o seguinte programa, escrito na linguagem *assembly* do P16.

```

        mov     r0, var
loop:
        ldr     r1, [r0, 0]
        add     r1, r1, 1
        str     r1, [r0, 0]
        b       loop
var:
        .word   11

```

Endereço	Palavra

- Indique a funcionalidade do programa.
  - Codifique o programa, assumindo que ficará localizado em memória a partir do endereço 0.
  - Utilizando as ferramentas P16Simulator e P16Debugger, escreva a sua implementação do programa na memória e afira a sua correta execução.
2. Considere a seguinte função, que realiza a multiplicação de  $M$  por  $m$  usando o algoritmo das somas sucessivas

```
int32_t mul( int16_t M, int16_t m );
```

- Implemente a função usando a linguagem *assembly* do P16 e respeitando a respetiva convenção de programação <sup>1</sup>.
- Escreva um programa de teste que permita verificar e demonstrar o comportamento da função realizada.
- Codifique o programa utilizando a ferramenta PAS e utilize a ferramenta P16Debugger para aferir o seu correto funcionamento.

1 Paraíso, J. & Conde, E. (2019). Desenvolvimento de Aplicações (v0.2). In *Arquitetura de Computadores* (pp. 15-1 – 15-32). Retrieved from [https://1920moodle.isel.pt/pluginfile.php/896223/mod\\_page/content/3/Cap15\\_P16\\_Desenvolvimentto%20de%20aplica%C3%A7%C3%B5es.pdf](https://1920moodle.isel.pt/pluginfile.php/896223/mod_page/content/3/Cap15_P16_Desenvolvimentto%20de%20aplica%C3%A7%C3%B5es.pdf).