

Teste 9 - Soma do quadrado de dois números de 4 bits

Leonardo Amorim - 15/0039921

Funcionamento do código: Este programa em assembly tem o objetivo de somar dois números de quatro bits elevados ao quadrado, da forma $a^2 + b^2$. O programa principal possui uma ordem de rotinas da forma mostrada na figura 1. A sequência de ações a serem realizadas no código se definem em limpar os dados de memória (realizado ao iniciar o programa pela primeira vez), ler os dados das chaves, elevar ao quadrado, escrever no led e retornar a ler os dados das chaves, continuando o loop.

```
    call clear_data_ram
forever:
    call read_switch
    call square
    call write_led
    jump forever
```

Figura 1: Forma de como as rotinas foram organizadas

Uma parte do código utilizado pode ser visualizado na figura 2.

Abaixo segue uma amostra do funcionamento do código. Neste momento está sendo realizado a primeira multiplicação do número $a \times a$. Isto pode ser visto na figura 3.

Na figura 4 pode ser visto o resultado da operação $2^2 + 1^2 = 5$, ao qual o valor aparece nos leds corretamente.

```

;=====
; Teste 9 - Leonardo Amorim de Araújo - Matrícula: 15/0039921
;=====
;=====
; square circuit with simple I/O interface
;=====
; program operation:
; - read switch to a (4 MSBs) and b (4 LSBs)
; - calculate a*a + b*b
; - display data on 8 leds
;=====
; data constant
;=====
UP_NIBBLE_MASK      EQU        15                ; 00001111

;=====
; data ram address alias
;=====

a_lsb               EQU        0
b_lsb               EQU        2
aa_lsb              EQU        4
bb_lsb              EQU        5
aa_msb              EQU        6
bb_msb              EQU        7
aabb_lsb            EQU        8
aabb_msb            EQU        9
aabb_cout           EQU        10

;=====
; register alias
;=====
; commonly used local variables

data                EQU        $0                ; reg for temporary data
addr                EQU        $1                ; reg for temporary mem & i/o port addr
i                   EQU        $2                ; general-purpose loop index

; global variables

sw_in               EQU        $F

;=====
; port alias
;=====
; -----input port definitions-----

```

Figura 2: Código utilizado

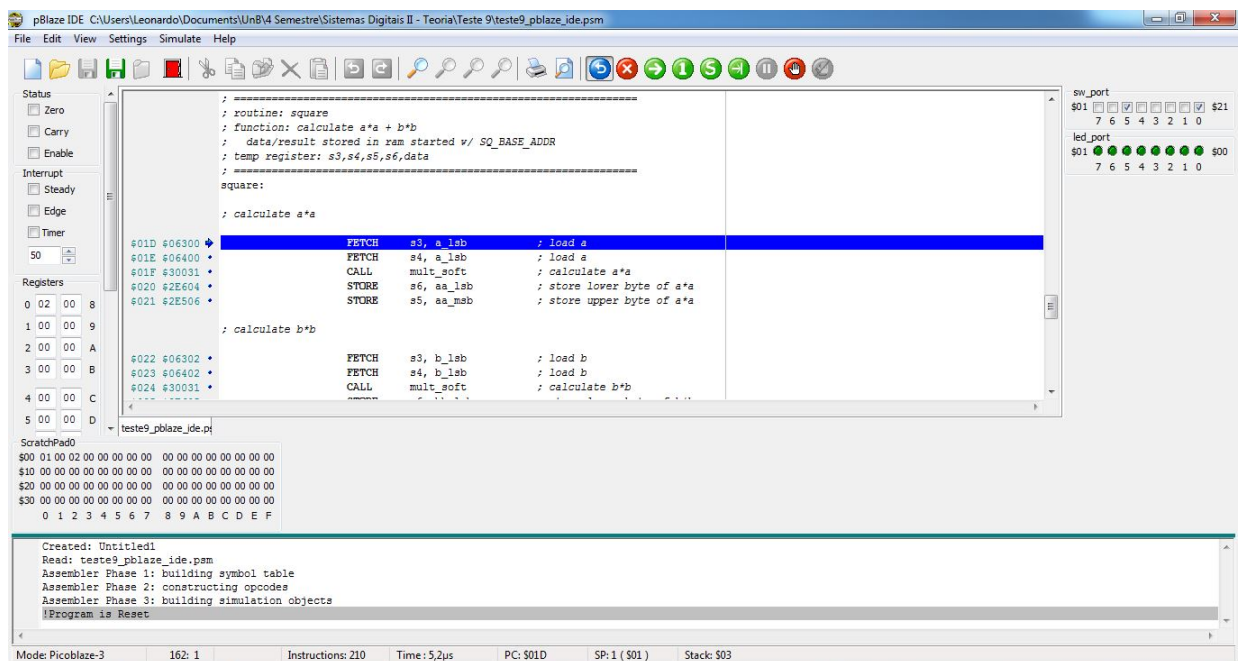


Figura 3: Simulação do código

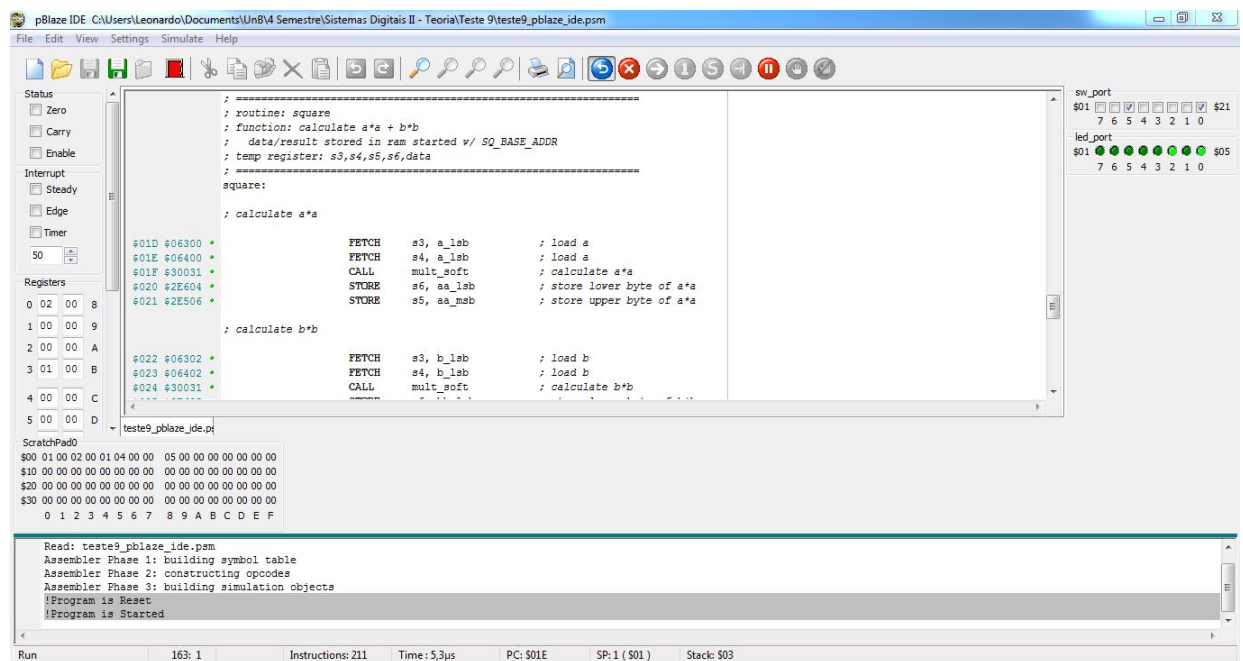


Figura 4: Simulação do código - Resultado do uso dos dois números da matrícula 15/0039921