**Aluno: Roberta Boaventura Andrade**

**NUSP: 11260832**

**Laboratório de Processadores – PCS3432**

**Planejamento do Experimento 7**

Foi solicitado, para o planejamento do experimento, que fossem feitos rascunhos relativos às soluções dos exercícios do capítulo 7 do “ARM Lab Manual”. Com base nisso, foram desenvolvidos os seguintes códigos, para que pudessem ser testados e aprimorados no laboratório, durante a aula:

**7.5.1**

@ Exercicio 7.5.1

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000      @ IOPMOD

    LDR     r1, =0xF0           @ Define leds como output

    STR     r1, [r0]

    B       ascending

    B       descending

    B*AL*     fim

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

ascending:

    LDR     r0, =0x3FF5008      @ IOPDATA

    MOV     r1, #0

ascending\_loop:

    MOV     r1, r1, LSL #4

    STR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSR #4

    BL      delay

    ADD     r1, r1, #1

    CMP     r1, #16

    MOV*GE*   r1, #0

    B       ascending\_loop

descending:

    LDR     r0, =0x3FF5008      @ IOPDATA

    MOV     r1, #15

descending\_loop:

    MOV     r1, r1, LSL #4

    STR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSR #4

    BL      delay

    SUB     r1, r1, #1

    CMP     r1, #-1

    MOV*LE*   r1, #15

    B       descending\_loop

delay:

    STMFD   sp!, {r0, lr}

    LDR     r0, =0xFFFFF

    BL      delay\_loop

    LDMFD   sp!, {r0, lr}

    MOV     pc, lr

delay\_loop:

    CMP     r0, #0

    MOV*EQ*   pc, lr              @ Retorna da subrotina caso o r0 tenha chegado em 0

    SUB     r0, r0, #1          @ Decrementa o r0 até o valor de 0 para aplicar o delay

    B       delay\_loop

**7.5.3**

@ Exercicio 7.5.3

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0x1FC00    @ Define o display de 7 segmentos como output

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =dados

    LDR     r2, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    CMP     r2, #0

    B*LT*     fim

    CMP     r2, #15

    B*GT*     fim

    MOV     r2, r2, LSL #10

    STR     r2, [r0]

    MOV     r2, r2, LSR #10

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

dados:      .word 10

**7.5.4**

@ Exercicio 7.5.4

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0x1FC00    @ Define o display de 7 segmentos como output

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    LDR     r1, =dados

    LDR     r3, =N

    LDR     r3, [r3]

    ADD     r3, r1, r3, LSL #2

    BL      loop

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

loop:

    CMP     r1, r3

    MOV*GE*   pc, lr

    LDR     r2, [r1]

    ADD     r1, r1, #4

    CMP     r2, #0

    B*LT*     loop

    CMP     r2, #15

    B*GT*     loop

    MOV     r2, r2, LSL #10

    STR     r2, [r0]

    MOV     r2, r2, LSR #10

    B       loop

delay:

    STMFD   sp!, {r0, lr}

    LDR     r0, =0xFFFFF

    BL      delay\_loop

    LDMFD   sp!, {r0, lr}

    MOV     pc, lr

delay\_loop:

    CMP     r0, #0

    MOV*EQ*   pc, lr

    SUB     r0, r0, #1

    B       delay\_loop

N:          .word 4

dados:      .word 1, 2, 3, 4

**7.5.5**

@ Exercicio 7.5.5

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000      @ IOPMOD

    LDR     r1, =0xF0           @ Define leds como output, dip como input

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008      @ IOPDATA

    LDR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSL #28

    MOV     r1, r1, LSR #28

    MOV     r1, r1, LSL #4

    STR     r1, [r0]

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

**7.5.6**

@ Exercicio 7.5.6

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0xF0       @ Seta leds como output, dip como input

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    B       loop

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

loop:

    LDR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSL #28

    MOV     r1, r1, LSR #28

    MOV     r1, r1, LSL #4

    STR     r1, [r0]

    B       loop

**7.5.8**

@ Exercicio 7.5.8

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0x1FC00    @ Seta leds como output, dip como input

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    LDR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSL #26

    MOV     r1, r1, LSR #26

    MOV     r1, r1, LSL #10

    STR     r1, [r0]

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

**7.5.9**

@ Exercicio 7.5.9

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0x1FC00    @ Seta leds como output, dip como input

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    B       loop

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

loop:

    LDR     r1, [r0]

    MOV     r1, r1, LSL #28

    MOV     r1, r1, LSR #28

    MOV     r1, r1, LSL #10

    STR     r1, [r0]

    B       loop

**7.5.11**

@ Exercicio 7.5.11

@ 7seg = P[16:10]   set for output

@ leds = P[7:4]     set for output

@ dip  = P[3:0]     clear for input

@ IOPMOD  = 0x3FF5000

@ IOPDATA = 0x3FF5008

@ r0 = IOPDATA

@ r1 = count

@ r2 = start

@ r3 = next

    .text

    .global main

main:

    LDR     r0, =0x3FF5000  @ IOPMOD

    LDR     r1, =0x1FC00    @ Seta 7 segment como output, dip4 como input

    STR     r1, [r0]

    LDR     r0, =0x3FF5008  @ IOPDATA

    LDR     r2, [r0]

    MOV     r2, r2, LSL #28

    MOV     r2, r2, LSR #28

    MOV     r2, r2, LSR #3

    MOV     r1, #0

    BL      loop

fim:

    MOV     r0, #0x18

    LDR     r1, =0x20026

    SWI     0x0

loop:

    LDR     r3, [r0]

    MOV     r3, r3, LSL #28

    MOV     r3, r3, LSR #28

    MOV     r3, r3, LSR #3

    CMP     r2, r3

    ADD*NE*   r1, r1, #1

    MOV*NE*   r2, r3

    MOV     r2, r2, LSL #10

    STR     r1, [r0]

    MOV     r2, r2, LSR #10

    CMP     r1, #15

    MOV*GE*   pc, lr

    B       loop