

1 –A)

Linha 7 – RAW – Na instrução LA, Registrador T0 é lido, porém a escrita da instrução AUIPC em T0 ainda não estava pronta.

Linha 34 – RAW – Registrador T4 é lido porém escrita na linha 32 ainda não estava pronta.

B)

Linha 11 – chamada de sistema é executado antes de escrita da linha 10 estar pronta

Linha 13 – chamada de sistema é executada antes de escrita da linha 12 estar pronta

C)

.data

value: .word 7

.text

main:

#la t0, value

auipc t0, 0x10000

nop

nop

addi t0,t0,0

lw a0, 0 (t0)

jal fibonacci

li a7, 1

nop

nop

nop

ecall

li a7, 10

nop

nop

nop

ecall

#####

# recebe 1 valor N e retorna o N-esimo fibonacci

# entrada: a0

# saida: a0

#####

```
fibonacci:
addi t1, zero, 1 #fib1
addi t2, zero, 1 #fib2
addi t3, zero, 2
bgt a0, t3, calcula
add s0, zero, t1
ret
calcula:
beq t3, a0, terminou
add t4, t1, t2 #soma
nop
add t1, zero, t2
add t2, zero, t4
addi t3, t3, 1
j calcula
terminou:
add a0, zero, t4
ret
```

E)

E1) 4 NOPs

E2) 10 NOPs

E3) 71 Ciclos

E4) 23 Instruções

E5) 1.58 CPI