

Orientações gerais:

- 1- Sua avaliação consta de 5 questões, somando 10 pontos. É proibido utilizar consultas ou calculadora.
- 2- A posse de celular durante a avaliação será entendida como cola, independentemente do uso.
- 3- Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas.
- 4- O professor não irá tirar dúvidas do conteúdo durante a avaliação. Interpretação faz parte da mesma.

- 1 - Considerando o código a seguir e o resultado da operação **add %rcx, %rbx**, explique a saída obtida quando **[[?]]INPUT[[?]]** for substituído pelo **número 1** ou **número -1** respectivamente.

```
.intel_syntax
global main
LC2:
.string "Bomb!!!"
main:
    push    %rbp
    mov     %rbp, %rsp
    sub     %rsp, 32
    mov     %rcx, 0x7FFFFFFFFFFFFFFF
    mov     %rbx, [[?]]INPUT[[?]] ; substitua [[?]]INPUT[[?]] por 1 e -1 respectivamente
    add     %rcx, %rbx
    jo      look
    mov     %rcx, 0x60
    jmp     exit
look:
    mov     %rcx, 0x61
    mov     %edi, OFFSET FLAT:LC2
    mov     %eax, 0
    call    puts
exit:
    mov     %rdi, %rcx
    mov     %rax, 60
    syscall
```

- 2- Seja o programa em linguagem de máquina contendo as seguintes instruções representadas por opcodes de 16 bits armazenados em endereços de RAM a partir de 300:

```
300:1 3 1 0
301:5 3 1 1
302:2 3 1 1
303:3 0 0 0
304:0 0 0 0
305:0 0 0 0
306:0 0 0 0
307:0 0 0 0
308:0 0 0 0
309:0 0 0 0
310:f f f a
311: f f f c
```

São opcodes

0001 = LOA @end: Carrega AC com o dado armazenado em @end  
 0010 = STO @end: Armazena AC com o dado armazenado em @end  
 0101 = ADD @end: Adiciona dado armazenado em @end ao conteúdo de AC  
 0011 = HLT: finaliza o programa

- a) Explique o funcionamento do programa, incluindo os dados resultantes, código equivalente em linguagem de alto nível (Linguagem C, preferencialmente)

- b) Se a máquina em questão tiver memória segmentada para dados (registrador DS) e código (registrador CS), como seria a composição do endereço resultante a partir de @end e o registrador de segmento (modo de endereçamento por deslocamento)? Qual o endereço armazenado no registrador PC uma vez que CS=0x300?

- 3- Explique as técnicas E/S dirigida por interrupção e Acesso Direto à Memória, destacando: a) elementos similares em ambas as técnicas; b) elementos diferentes; c) vantagem de uma sobre a outra.

- 4- O que é Penalidade por Desvio em um sistema de pipeline?

- 5- Por que a busca antecipada (prefetch) precisa aproveitar ciclos de memória não utilizados para buscar a próxima instrução e colocá-la no buffer? O que ocorre se durante o prefetch ocorre um cache missing?