Programação em Sistemas Computacionais
Primeiro Mini-teste na turma: **LI31D**, 4 de Dezembro de 2012

Nome: _____ **Número:** _____ **Turma:** LI31D |A

Considere, em todas as questões, a utilização de uma arquitectura *little endian* a 32 bits.

1. **[6]** Considere a função `f()`, em *assembly* IA32

```
    .intel_syntax noprefix
    .text
    .globl f
f:
    push  ebp
    mov   ebp, esp
    xor   ecx, ecx
    mov   eax, [ebp+12]
    sar   eax, 8
    mov    cl, [ebp+9]
    mov   edx, eax
    sub   edx, ecx
    jl    L1
    inc   ecx
L1: xor   eax, ecx
    leave
    ret
```

eax	ecx

Prencha o quadro com as representações hexadecimais presentes nos registos EAX e ECX ao longo da execução da função f, para a seguinte invocação a partir de código em C:
`f(0x11226673,0xEE9955AA);`

2. **[7]** Implemente em *assembly* IA32 a função `void exec_for_each(void (*fp)(void*), int n, ...)` que executa a função `fp` para cada argumento recebido a seguir ao parâmetro `n`. O parâmetro `n` indica o número de argumentos que vem a seguir. A função `fp` recebe como parâmetro o respectivo argumento recebido pela função `exec_for_each`, ou seja, para o exemplo de chamada `exec_for_each(xpto, 3, 123, 456, 789)` a função `xpto` é executada 3 vezes recebendo como parâmetro sucessivamente os valores 123, 456 e 789.

```
    .intel_syntax noprefix
    .text
    .globl exec_for_each
exec_for_each:
```

vsff →

3. [7] Traduza para *assembly* IA32 o código da função `bubble_sort` apresentado a seguir:

```
void bubble_sort(void * a[], int a_len, int (*cmp)(const void *, const void *)) {
    int i;
    for (i = 0; i < a_len-1; i++) {
       int j, swapped = 0;
       for (j = 0; j < a_len-1 - i; j++)
              if (cmp(a[j], a[j+1]) > 0) {
                     void * aux = a[j];
                     a[j] = a[j+1];
                     a[j+1] = aux;
                     swapped = 1;
              }

       if (!swapped)
              break;
}   }
```

```
    .intel_syntax noprefix
    .text
    .globl bubble_sort
bubble_sort:
```

Bom mini-teste