

Nº

Nome:

Turma:

**Resolução dos exercícios (deve ser redigido manualmente)**

1.

**a) Teste do programa**

Escreva aqui o que apareceu no monitor desde que começou a execução do código, incluindo os caracteres que tiver introduzido e o resultado da execução do código.

./m-contaN  
 Introduza a cadeia de caracteres -->  
 382 nao 02 sei 123  
 Qual a posição inicial na cadeia de caracteres -->  
 0  
 O somatório dos dígitos na cadeia e --> 21

**b) Código desmontado da função contaN (com o gdb, em assembly)**

Escreva aqui os comandos que usou para obter o código desmontado da função.

(gdb) disas contaN

**c) Anotação do código assembly e resposta às questões colocadas no enunciado.**

Mostre aqui o código desmontado pedido na alínea anterior, mas devidamente anotado. Não esquecer que anotação de código deve corresponder a uma explicação do que faz cada instrução numa perspetiva (i) de gestão da stack frame ou (ii) de código C da função.

```

<contaN>:
push %ebp           // salvaguarda antigo %ebp
mov %esp, %ebp      // Atualiza %ebp para frame pointer
push %esi           // salvaguarda registos
push %ebx           // %esi e %ebx
mov 0x8(%ebp), %esi // S = cadeia
mov 0xc(%ebp), %ecx // i = 0
mov (%ecx, %esi, 1), %dl // dl = S[i]
xor %ebx, %ebx      // ebx = ebx ^ ebx
test %dl, %dl       // dl & dl
je 0x80483ec <contaN+44> // salta se zero / fim
lea 0xffffffff0(%edx), %eax //
cmp $0x9, %al       // al - 9 al?
ja 0x80483e2 <contaN+34> // salta se acima (unsigned >) para (*)
movsbl %dl, %eax    // eax = dl com bit de sinal estendido
lea 0xffffffff0(%eax, %ebx, 1), %al // al = &(eax + ebx + 0xffffffff0)

(*)
inc %ecx             // i = i + 1
mov (%ecx, %esi, 1), %al // al = s[i]
test %al, %al        // s[i] & s[i]
mov %al, %dl         // dl = s[i]
jne 0x80483d4 <contaN+20> // salta para ciclo se != 0
mov %ebx, %eax       // eax = result
pop %ebx             // Recupera registos salvaguardados
pop %esi
leave               // Recupera %esp e %ebp
ret                 // Regressa à função chamadora
nop
nop
  
```

Assinale no código em cima a resposta a cada uma das 6 questões colocadas no enunciado. Se precisar de acrescentar alguns esclarecimentos adicionais, faça-o a seguir a este texto.

- registos atribuídos a: `result` → `%ebx`  
`i` → `%ecx`
- registos com argumentos da função: `s/cadeia`: `%esi`, `i/c` = `%ecx`
- condição de teste do ciclo `for`: `s[i] != '0'` / `test %dl, %dl`
- modo como `i` é atualizada: `inc %ecx`
- Código decimal correspondentes aos dígitos representados em ASCII:  
`0x30` ?
- expressão em C que atualiza `result` no ciclo: ?

#### d) Recuperação do ficheiro `contaN.c`

Se conseguiu recuperar o código fonte da função `contaN.c`, apresente-o aqui, com algumas explicações do porquê de certas decisões que tomou.

```
int contaN(char*s, int c);
    int i;
    int result;
```

? não tenho a certeza

```
    for(i=c; s[i] != '0'; i++) {
        if(s[i] >= '0' && )
            result += s[i];
    }
    return result;
```