

# Assembly do IA-32 em ambiente Linux

## TPC9 e Guião laboratorial

Alberto José Proença & Luís Paulo Santos

### Objetivo

A lista de exercícios/tarefas propostos no TPC9 / Guião laboratorial, para execução no servidor, reforça a análise laboratorial (e a ferramenta associada, o depurador `gdb`) referente ao conjunto de **instruções e técnicas para suporte à invocação e execução de funções em C**. Os exercícios para serem resolvidos antes da aula TP estão assinalados com uma caixa cinza.

### Buffer overflow

1. O seguinte código C mostra uma implementação (de baixa qualidade) de uma função que lê uma linha da *standard input*, copia a *string* lida para uma novo local de memória, e devolve um apontador para o resultado.

```

1 /* Isto e' codigo de qualidade questionavel.
2    Tem como objetivo ilustrar tecnicas deficientes de programacao. */
3 char *getline()
4 {
5     char buf[8];
6     char *result;
7     gets(buf);
8     result = malloc(strlen(buf));
9     strcpy(result, buf);
10    return(result);
11 }
```

a) <sup>(A)</sup> **Construa** um main simples que invoque a função `getline` e compile-o sem qualquer otimização, i.e., com `-O0`; confirme que o programa executável “desmontado” (*disassembled*) até à chamada da função `gets` é semelhante a:

```

1    8048474 <getline+0>:      push  %ebp
2    8048475 <getline+1>:      mov   %esp,%ebp
3    8048477 <getline+3>:          sub   $0x18,%esp
4    804847a <getline+6>:          sub   $0xc,%esp
5    804847d <getline+9>:          lea  -0x8(%ebp),%eax
6    8048480 <getline+12>:         push %eax
7    8048481 <getline+13>:         call 8048360 <gets@plt>    Invoca gets
```

b) <sup>(A)</sup> **Execute** o programa, introduza uma *string* suficientemente longa (por exemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2) e confirme que o programa termina anormalmente.



- 
- e) <sup>(R)</sup> **Identifique** as células de memória da *stack frame* que foram alteradas após executar a função `gets`. **Descreva** detalhadamente o impacto destas alterações na restante execução do programa.
- f) <sup>(R)</sup> **Identifique** o(s) registo(s) que foi(oram) corrompido(s) no regresso da função `getline` e **mostre** como foram modificados.
- g) <sup>(B)</sup> Para além do problema de *buffer overflow*, que duas outras coisas estão erradas no código de `getline`?