



1. Introdução

Pretende-se com este trabalho que o aluno seja capaz de interpretar o *assembly* gerado pelo `gcc` para a arquitectura IA32, introduzindo algumas alterações neste código tendo em conta as optimizações feitas pelo compilador.

2. Linguagem de alto nível

Escreva em C, usando o editor de texto que considerar mais adequado, o seguinte programa:

prog.c
<pre>#include <stdio.h> int tab[5]={-55, 10, 23, 100, 12}; int main () { int i, j=0; for (i=0 ; i<5 ; i++) if (tab[i]%2 == 0) j += tab[i]; for (i=0 ; i<5 ; i++) printf ("tab[%d]=%d\n", i, tab[i]); printf ("j=%d\n", j); }</pre>

3. Compilação

Compile o programa `prog.c` usando o comando

```
gcc -S -O1 prog.c
```

Gere o executável usando o comando

```
gcc -O1 -o prog prog.s
```

e execute-o, verificando os resultados apresentados.

Questão 1 – Explique o mecanismo utilizado pelo compilador para verificar se `tab[i]` é par.

Questão 2 – Modifique manualmente o código *assembly* em `prog.s` por forma a que as instruções associadas ao `if` sejam:

```
if (tab[i]%2 == 0)
{
    tab[i]++;
    j += tab[i];
}
```

Tente escrever código eficiente e verifique os resultados gerando novo executável:

```
gcc -O1 -o prog prog.s
```