

# Esercizio 3 - 11 novembre 2014

Si consideri la seguente funzione C:

```
int calc(int x, int y, int z) {  
    return x+3*y+19*z;  
}
```

Supponiamo inizialmente di voler tradurre manualmente il cuore della funzione in istruzioni IA32. Per semplicità assumiamo che i parametri della funzione siano già stati trasferiti nei registri `eax`, `ebx`, `ecx`:

```
%eax = x  
%ebx = y  
%ecx = z
```

Di conseguenza si può pensare di produrre una prima versione del codice analoga alla seguente:

1. `imull $3, %ebx`
2. `addl %ebx, %eax`
3. `imull $19, %ecx`
4. `addl %ecx, %eax`
5. `ret`

Restituendo quindi il risultato attraverso il registro `eax` come da convenzione.

**\* Required**

## Domanda 1 \*

Quali delle seguenti [sequenze di] istruzioni possono sostituire l'istruzione 1?

- `addl %ebx, %eax; addl %ebx, %ebx`
- Non so
- `addl %ebx, %ebx`
- `leal (%ebx, %ebx, 2), %ebx`
- `leal (%ebx, 2), %ebx`

## Domanda 2 \*

Quale delle seguenti [sequenze di] istruzioni può sostituire l'istruzione 3?

- `leal (%ecx, %ecx, 9), %ecx`
- `leal (%ecx, %ecx, 8), %ebx; leal (%ecx, %ebx, 2), %ecx`
- `addl %ecx, %eax; leal (%ecx, %ecx, 8), %ebx; leal (%ecx, %ebx, 2), %ecx`
- Non so
- `leal 19(%ecx), %ecx`

## Seconda parte

Compilando la funzione con gcc -O1 -S, il codice IA32 ottimizzato prodotto per l'intera funzione risulterebbe analogo al seguente:

```
1b. movl 8(%esp), %eax
2b. movl 12(%esp), %edx
3b. leal (%eax,%eax,2), %eax
4b. addl 4(%esp), %eax
5b. leal (%edx,%edx,8), %ecx
6b. leal (%edx,%ecx,2), %edx
7b. addl %edx, %eax
8b. ret
```

Dove x, y e z sono memorizzati in stack rispettivamente agli indirizzi 4(%esp), 8(%esp) e 12(%esp).

### Domanda 3 \*

Che valore conterrà il registro eax dopo aver eseguito l'istruzione 3b?

- x+3y
- 2y
- Non so
- 3y

### Domanda 4 \*

Che valore conterrà il registro ecx dopo aver eseguito l'istruzione 5b?

- 16z
- 9z
- Non so
- 8z

**Submit**

*Never submit passwords through Google Forms.*