

# Aritmetica dei Calcolatori 2

## Laboratorio di Architettura

22 marzo 2013

Implementare le funzioni:

- 1 void **fullAdder**( int **A**, int **B**, int **Cin**, int \***out**)  
Implementazione del **Full Adder**: somma 3 bit memorizzati rispettivamente nel bit meno significativo di **A**, **B**, **Cin**; memorizza nell'intero puntato da **out**:  
**somma** nel bit di indice 0 (**LSB**)  
**carry** nel bit di indice 1
- 2 int **wordAdder**( int **X**, int **Y**, int \***carry**)  
Sfrutta la funzione **fullAdder**, ritorna la somma binaria di **X** e **Y** e memorizza nel bit meno significativo dell'intero puntato da **carry** l'ultimo carry bit calcolato.
- 3 long int **mult**(int **X**, int **Y**) Sfruttando la funzione **wordAdder**, ritorna il prodotto di **X** e **Y**. Non può usare somme (+) o prodotti (\*)!!!.

## Requisiti fondamentali:

- Potete usare gli operatori bit a bit ( $\&$  |  $\wedge$   $\sim$ ) e lo shift ( $\gg$  e  $\ll$ ), ma non somma (+) e prodotto (\*). Va bene usare l'incremento per i contatori dei cicli for (ii++).
- Il prototipo delle funzioni non va cambiato per nessun motivo.

## Test finale

Come test per le funzioni implementate, si scriva una funzione `main()` che chiami `fullAdder()` per tutte le possibili combinazioni di bit e `wordAdder()` e `mult()` fornendo 5 esempi; stampare a video parametri e risultato

```
##### fullAdder() #####
A | B | Cin | Cout | S
-----
0 | 0 | 0   | 0   | 0
0 | 0 | 1   | 0   | 1
0 | 1 | 0   | 0   | 1
0 | 1 | 1   | 1   | 0
1 | 0 | 0   | 0   | 1
1 | 0 | 1   | 1   | 0
1 | 1 | 0   | 1   | 0
1 | 1 | 1   | 1   | 1
##### Somma: #####
    12 +      -736 =      -724
   3467 +     -897 =     2570
    -37 +      234 =      197
     83 +       98 =      181
   -65 +       -3 =      -68
##### Moltiplicazione: #####
    12 *      -736 =     -8832
   3467 *     -897 =   -3109899
    -37 *      234 =     -8658
     83 *       98 =      8134
   -65 *       -3 =      195
```

La relazione da consegnare è formata da:

- 1 listato (o listati, se più di uno), in linguaggio C, adeguatamente commentato;
- 2 uno (o più) file in formato **testo** contenente la cattura dell'output dei programmi di test. Usate la redirectione verso file:

```
me@mylaptop:~$ ./test > file_output.txt
```

Oppure copiate l'output e incollate su file di testo. **Non** usate la cattura di immagini da schermo.

Non includete eseguibili.

Spedite tutto a [arc1@fe.infn.it](mailto:arc1@fe.infn.it) entro le ore 23:59:59 di venerdì 29 marzo.

L'oggetto della mail **deve** essere nella forma:

LAB1-N#**esercitazione**-#**gruppo**

( es: LAB1-N**2-99**)