

Corso di Fondamenti di Informatica-Modulo B

Alcune soluzioni al Secondo Compitino

21 gennaio 2006

Domanda 1 Scrivere una funzione `multiplo` che ha due parametri interi x, y (con $x > 0, y > 0$) e restituisce un intero, 0 oppure 1. `multiplo(x,y) = 1` se x è multiplo di y , 0 altrimenti. Per decidere se x è multiplo di y è richiesto di procedere come segue: si sottrae ripetutamente il valore di y da x , finché il valore residuo di x diventa minore di y . A questo punto, se il residuo vale 0, allora vuol dire che x è multiplo di y . Se invece il residuo è maggiore di 0, x non è multiplo di y .

Risposta

Una possibile soluzione è la seguente:

```
int multiplo( int x, int y )
{
    while ( x >= y ) {
        x = x-y;
    }
    if ( x == 0 ) {
        return 1;
    } else {
        return 0;
    }
}
```

Era anche possibile utilizzare un ciclo di tipo `do-while` nel modo seguente (questa soluzione non è consigliata):

```
int multiplo( int x, int y )
{
    do {
        x = x-y;
    } while ( x >= y );
    if ( x == 0 ) {
        return 1;
    } else {
        return 0;
    }
}
```

Domanda 2 Scrivere una funzione `massimo` che accetta due parametri interi a e b e restituisce un intero. Il valore restituito è il massimo tra a e b , ossia, `massimo(a,b)` vale a se $a \geq b$, b altrimenti.

Risposta Una possibile soluzione è la seguente:

```
int massimo( int a, int b )
{
    if ( a >= b ) {
        return a;
    } else {
        return b;
    }
}
```

Domanda 3 *I seguenti programmi compilano ed eseguono correttamente. Che cosa stampano?*

1. #include <iostream>
using namespace std;

```
int main( void )
{
    int s=0;
    int b[7] = {4, 2, 1, 4, -1, 0, 3};
    int i=0;

    do {
        s = s+b[i];
        i = i+2;
    } while( i < 7 );
    cout << s << endl;
    return 0;
}
```

2. #include <iostream>
using namespace std;

```
int main( void )
{
    int s=0;
    int b[7] = {4, 2, 1, 4, -1, 0, 3};
    int i=6;

    while( i > 0 ) {
        s = s + b[i];
        i = i - 2;
    }
    cout << s << endl;
    return 0;
}
```

3. #include <iostream>
using namespace std;

```

int main( void )
{
    int a[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
    int i;
    int s=0;

    for ( i=0; i<5; i=i+1 ) {
        if ( a[i] > 3 ) {
            s = s+a[i];
        }
    }
    cout << s << endl;
    return 0;
}

```

Motivare la risposta.

Risposta

1. Il primo programma calcola e stampa la somma tra gli elementi $b[0] + b[2] + b[4] + b[6] = 4 + 1 - 1 + 3 = 7$. Quindi il numero stampato è il valore 7.
2. Nel secondo programma occorre prestare un minimo di attenzione. Il programma calcola la somma degli elementi $b[6] + b[4] + b[2] = 3$. Si noti che $b[0]$ è *escluso* dalla somma, perché quando la variabile i assume valore 0, la condizione $i > 0$ diventa falsa e il ciclo `while` esce.
3. Il terzo programma calcola la somma di tutti gli elementi del vettore a che sono strettamente maggiori di 3; quindi il risultato stampato è $a[3] + a[4] = 9$.