

## Domande d'esame, Modulo B

Moreno Marzolla

January 13, 2006

**Domanda 1** Scrivere una funzione `sort` che accetta in input due interi  $x$  e  $y$  e non restituisce nulla. La funzione deve modificare il valore dei parametri in modo tale da scambiare il valore di  $x$  e  $y$  nel caso in cui  $y$  sia maggiore di  $x$ , e li lasci inalterati in caso contrario. Ad esempio, in questo frammento di codice:

```
int a=3;
int b=7;
sort( a, b );
cout << a << ' ' << b << endl; // stampa 3 7
a=9;
b=2;
sort( a, b );
cout << a << ' ' << b << endl; // stampa 2 9
```

*Suggerimento: dall'esempio si vede che la funzione `sort` modifica i parametri passati come argomenti, tali parametri vanno passati per valore o per riferimento?*

**Domanda 2** Il programma seguente compila ed esegue correttamente. Che cosa stampa?

```
#include <iostream>
using namespace std;

int f( int a )
{
    a = a+1;
    return a;
}

int main( void )
{
    int x=7;
    int y=2;
    x = x+f(y);
    cout << x << endl;
    cout << y << endl;
    return 0;
}
```

**Domanda 3** Scrivere un programma che risolva il seguente problema. Il programma dichiara un array di interi `vet` di 100 elementi. Il programma deve inizializzare il

vettore con i primi 100 numeri pari, a partire da 2. Cioè, il programma deve porre  $\text{vet}[0]=2$ ,  $\text{vet}[1]=4$  e così via. Non è necessario stampare il contenuto del vettore al termine del programma.

**Domanda 4** Scrivere una funzione `somma_maggiori` che accetta due parametri: un vettore di interi `a`, un intero `dim_a` che rappresenta la dimensione (numero di elementi) del vettore, e un intero `x`. La funzione restituisce un intero, che rappresenta la somma di tutti i valori di `a` maggiori o uguali a `x`. Ad esempio, se  $a=\{1, 2, 3, 1, 2, 3\}$ , allora `somma_maggiori( a, 6, 2 ) = 10`, in quanto  $10 = 2 + 3 + 2 + 3$ , e gli elementi maggiori o uguali di 2 presenti nel vettore `a` sono 2,3,2,3. Altro esempio: se  $a=\{1, 3, 2, 2\}$ , allora `somma_maggiori( a, 4, 3 ) = 3`, in quanto c'è un solo elemento nel vettore `a` maggiore o uguale di 3. Nota: Se nessun elemento del vettore è maggiore o uguale del parametro `x`, la funzione restituisce 0. Scrivere solo la funzione `somma_maggiori`, non è richiesta una funzione `main( )` che ne faccia uso.

**Domanda 5** Considerare la funzione seguente, in cui alcune parti sono omesse e sostituite con dei punti di domanda.

```
int mia_somma( int a[], int dim_a, int p )
{
    int i;
    int s=0;
    for ( i=0; ?????? ; ?????? ) {
        s = ?????? ;
    }
    return s;
}
```

La funzione dovrebbe fare quanto segue: dato un vettore di interi `a`, la sua dimensione (numero di elementi) `dim_a` e un intero `p` maggiore o uguale di uno, la funzione calcola e restituisce la somma  $a[0] + a[p] + a[2*p] + a[3*p] + \dots$ . Ad esempio, se  $a=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ , allora `mia_somma( a, 10, 3 ) = 22`, dato che  $a[0] + a[3] + a[6] + a[9] = 1+4+7+10 = 22$ .

Completare la funzione sostituendo ai punti di domanda le istruzioni opportune per realizzare quanto richiesto.