

## Laboratorio di Fisica 2

### Test preliminare alla Prova Orale del 04/02/2014

#### Modulo 2 (programmazione C++ e ROOT):

- 1) La classe Base così definita (nell'header file Base.h):

```
class Base {
    double base_member;
    static int counter;
public:
    Base(double member):base_member(member){ counter++;}
};
```

Nel main module vengono istanziati degli oggetti della classe Base:

```
#include "Base.h"
int main (){
    Base A (10), B(2);
    return 0;
}
```

Il codice di cui sopra:

- A) Fallisce in fase di compilazione
  - B) Fallisce in fase di link
  - C) Fallisce in fase di esecuzione
  - D) Compila, linka ed esegue senza problemi
- 2) All'interno della classe MyClass avente come membro dato  
Double data\_member;  
viene definito il costruttore di copia. Quali delle seguenti definizioni è corretta:
- A) MyClass( const MyClass obj ) {data\_member=obj.data\_member;}
  - B) MyClass( const MyClass obj ):data\_member(obj.data\_member){}
  - C) MyClass( const MyClass & obj ) {data\_member=obj.data\_member;}
  - D) Nessuna delle precedenti
- 3) In una classe MyClass, avente un membro puntatore così dichiarato:  
char \*data\_member  
la memoria a cui punta viene allocata nel costruttore:  
MyClass(const char \* pippo ){Str=new char[strlen(pippo)+1]; strcpy(Str, pippo);}  
si vuole fare l'overload dell'operatore di assegnamento. Potete equivalentemente farlo sia nella  
forma di member function che di funzione globale?

.....

Codificate tale operatore nella miglior forma ( in modo che ritorni un riferimento e che sia protetto rispetto ad auto assegnamenti ):

.....  
.....  
.....  
.....

- 4) Relativamente alle operazioni di inizializzazione e assegnazione, quali di queste affermazioni sono sicuramente vere (barrare le caselle corrispondenti)?:
- A) La prima si può fare solo per le costanti
  - B) La seconda è vietata per le costanti
  - C) La prima viene eseguita in compilazione, la seconda in esecuzione
  - D) La prima è sempre obbligatoria quando si istanzia una variabile

5) La classe Base ha un metodo così definito:

```
virtual void WhoAml() const { cout << "I'm a Base-Class type object" << endl; }
```

La classe Derived, derivata di Base secondo ereditarietà pubblica, ridefinisce il metodo:

```
void WhoAml() const { cout << "I'm a Derived-Class type object" << endl; }
```

che output produrrà il seguente codice?

```
Base A[2];  
A[0]=Derived(); A[1]=Base();  
A[0].WhoAml(); A[1].WhoAml();
```

.....  
.....

6) Che output genera il seguente codice:

```
#include<iostream>  
#include<algorithm>  
#include<functional>  
using namespace std;  
int main(){  
int x[10]; for (int i=0; i<10; i++) x[i]=i; transform(&x[0],&x[5],&x[5],&x[0], multiplies<int>());  
for(int i=0;i<5;i++)cout << x[i] <<" ";cout <<endl;  
return 0;  
}
```

.....

**Modulo 3 (LabVIEW):**

1) Un medesimo segnale viene campionato successivamente alle frequenze di 1000 Hz e di 600 Hz. Nel primo caso, vengono rilevate le componenti di frequenza  $f_1=243$  Hz e  $f_2=190$  Hz. Nel secondo, invece, le componenti  $f_1=243$  Hz e  $f_2= 10$  Hz. Di seguito vengono riportate alcune ipotesi per le componenti di frequenza realmente presenti nel segnale. Quali fra queste sono sicuramente sbagliate? (marcare le caselle corrispondenti)

- A)  $f_1=243$  Hz,  $f_2=190$  Hz
- B)  $f_1=6243$  Hz,  $f_2=1190$  Hz
- C)  $f_1=243$  Hz,  $f_2=190$  Hz,  $f_3=10$  Hz
- D)  $f_1=243$  Hz,  $f_2= 7190$ Hz

2) Qual è il modo migliore di connettere dei segnali di tensione “grounded” ad un dispositivo DAQ?

- A) Differenziale con resistenze di bias
- B) Referenced single ended
- C) Differenziale senza resistenze di bias
- D) Non referenced single ended

3) Per effettuare correttamente la misura di frequenza di un’onda quadra di tipo TTL, quale delle seguenti connessioni è appropriata?

- A) Segnale ad un Counter\_Source
- B) Segnale ad un Digital Input
- C) Segnale ad un con Counter\_Source connesso internamente alla Timebase
- D) Segnale ad un Counter\_Gate con Counter\_Source connesso internamente alla Timebase

4) In un’operazione di Analog Output si bufferizzata finita, si vogliono generare 7 periodi di un’onda sinusoidale alla frequenza di 5600 Hz. Si utilizza un’ update rate pari a 100000 (centomila) Hz.

-Quanti cicli devono essere contenuti nel buffer?

.....

-Qual è il numero totale di punti nel buffer (spiegare perché)?

.....

.....