

Esame informatica III 21 gennaio 2009

1 Record di attivazione

Disegna il record di attivazione del seguente programma scritto in C

a. dopo l'entrata nel blocco A della funzione f (un blocco può avere una label)

b dopo l'entrata nel blocco B della funzione g

```
int a[10];                return 0;                }
char *s = "hello"        }                          main()
                                                                {
int f(int i, int b[ ]) void g(char *s)                int x=1
{ int j=i;                {                          x = f(x,a);
  A: {                    char c=s[0];                g(s);
    int i=j;                B:{                          return 0;
    char c = b[i];          int a[5];                }
  }                          }
}
```

2 Passaggio parametri

Assumi di voler scrivere un metodo (swap) in C++ che scambia due valori interi, chiamato swap, che possa funzionare così, per esempio:

```
int a = 5;
int b = 10;

swap(a,b);
// a questo punto a=10 and b=5
```

Come scriveresti il metodo? Che passaggio di parametri sceglieresti? Puoi usare dichiarazioni const ai parametri? Le seguenti istruzioni sarebbero corrette con la tua scelta?

```
swap(1, 2);
swap(x+5, c);
swap(x, y);
swap(a[i], a[i+1]);
```

3. Cyclone

Scrivi un metodo in Cyclone/C che prende una stringa e restituisce true se essa contiene un numero (usa `int isdigit(int ch);` che restituisce 0 se ch non è un numero). Come passi i parametri? Valuta diverse alternative. Puoi adattarlo in modo che vada bene anche un `char * @zeroterm`? Quali problemi può avere questo uso di puntatore zero terminated?

4. Moduli e classi C/C++

Come puoi avere information hiding mediante l'uso di moduli (variabili globali static) del C/C++?

Come realizzaresti una data? Come la realizzaresti utilizzando invece una classe?

5. Dinamic Binding in Java

Considera le seguenti classi

```
class A { void m(long x){}}
class B extends A { void m( int x){}}
```

la istruzioni:

```
A a = new B();
```

```
a.m(3);
```

sono corrette? Quale codice chiamo con m?

6. Java

Quando ridefinisco un metodo in una sottoclasse, deve avere lo stesso identica segnatura del metodo originale?

7. C++

Che differenza c'è tra funzioni virtuali o no in C++? Fai un piccolo esempio.

8. Semantica assiomatica

Considera il seguente programma che dovrebbe calcolare il quadrato:

```
y = x;
z = 0;
while (y > 0) {
    z = z + x;
    y = y - 1;
}
```

Come scriveresti le precondizioni e poscondizioni? Come dimostreresti la sua correttezza?