

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 22 settembre 2009 - 1h30min

NOTA: Nei programmi si trascuri ogni problema legato al tipo ed al valore di ritorno della funzione **main**, inoltre si sottintenda la presenza delle direttive `#include <iostream> / #include <fstream> / using namespace std ;` e non si prenda come un buon esempio la formattazione utilizzata (spesso compressa per motivi di spazio). Si interpreti “terminazione forzata”, come l'abbreviazione di “terminazione forzata del programma da parte del sistema operativo”. Infine, laddove si trovi l'affermazione che un programma o frammento di codice produce un certo risultato, è da intendersi che, in accordo alle regole del linguaggio, tale programma o frammento di codice produce quel risultato per qualsiasi esecuzione su qualsiasi macchina.

PARTE 1 – RISPOSTA SINGOLA - Ogni domanda ha una sola risposta VERA.

- Una risposta esatta fa acquisire il punteggio positivo riportato a fianco della domanda
- Una risposta errata fa perdere il punteggio negativo riportato a fianco della domanda
- Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0

1. (2, -.5) Il seguente programma:

```
void fun(int c) { c = 1 ; }
main() { int a = 3 ; int &b = a ; fun(b) ;
        cout<<a ; }
```

- a) contiene un errore di gestione della memoria
- b) stampa 3
- c) stampa 1
- d) nessuna delle altre affermazioni è vera

2. (2, -.5) La seguente istruzione:

```
cout<<static_cast<int>(static_cast<char>(56)) ;
```

- a) può causare problemi di *overflow*
- b) stampa il carattere corrispondente al codice ASCII 56
- c) stampa 56
- d) nessuna delle precedenti risposte è corretta

3. (+2, -.5) Assumendo che `INT_MIN` ed `INT_MAX` siano due costanti contenenti, rispettivamente, il più piccolo ed il più grande valore di tipo `int`, il seguente programma:

```
1: main() {
2:     int x, z ;
3:     cin>>x>>z ;
4:     int y = x * z ;
5:     if (y < INT_MIN || y > INT_MAX)
6:         cout<<"Overflow" ;
7: }
```

- a) Stampa **Overflow** se la moltiplicazione tra `x` e `z` ha generato *overflow*
- b) Si interrompe prima della riga 5
- c) Non stampa nulla
- d) Nessuna delle precedenti risposte è corretta

4. (3, -.5) Dato il seguente programma e facendo attenzione al modo in cui i numeri sono scritti nel file:

```
main()
{
    ofstream f("nome.txt") ; // apro il file in scrittura
    f<<1<<2<<endl ;
    f<<3 ; f.close() ;
    ifstream f2("nome.txt") ; // riapro lo stesso file in lettura
    int i ;
    while(f2>>i)
        cout<<i<<" , " ;
}
```

- a) al termine del programma *nome.txt* è un file binario contenente i numeri 1, 2 e 3
- b) al termine del programma *nome.txt* è un file di testo contenente i numeri 1, 2 e 3
- c) il programma stampa almeno 1, 2,
- d) nessuna delle precedenti risposte è corretta

PARTE 2 – (POSSIBILI) RISPOSTE MULTIPLE - Ogni domanda può avere una o più risposte CORRETTE.

- Ogni risposta esatta viene calcolata: +1
- Ogni risposta errata viene calcolata: -0.5
- Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0

5. Dato il seguente programma

```
int g = 1 ;

int fun(char &g)
{ return 2 * (++g); }

main()
{
    char m = 1 ; char n = static_cast<int>(2.1) + fun(m) ;
    cout<<static_cast<int>(m * n) ;
}
```

- a) Se eseguito, il programma stampa 12
- b) Nella inizializzazione della variabile **n**, la conversione `static_cast<int>(2.1)` causa perdita di informazione
- c) Nell'ultima istruzione del **main**, la conversione esplicita causa perdita di informazione
- d) Quando invocata nel **main**, la funzione **fun** non modifica la variabile globale **g**

6. Nel seguente frammento di codice:

```
1: funzione1()
2: {
3:     int bz=5;
4:     float ak=3.2;
5:     int ps=9;
6:     {
7:         int ps;
8:         int cj;
9:         ps=bz+5;
10:    }
11: }
```

- a) le variabili **bz**, **ak**, **ps** definite nelle righe 3-5 hanno tempo di vita e scope relativo a tutto il blocco della **funzione1()**
- b) le variabili **bz**, **ak**, **ps** definite nelle righe 3-5 hanno tempo di vita relativo a tutto il blocco della **funzione1()**
- c) le variabili **bz**, **ak**, **cj** hanno scope relativo a tutto il blocco della **funzione1()** eccetto il blocco interno
- d) le variabili **bz**, **ak** hanno scope relativo a tutto il blocco della **funzione1()**, mentre la variabile **ps** definita riga 5 ha scope relativo a tutto il il blocco della **funzione1()** eccetto il blocco interno

7. Indicare quale/i delle seguenti espressioni booleane è/sono vera/e, nell'ipotesi che:

int a=0, b=7, c=3;

- a) $c \parallel (a+b)$
- b) $a \parallel (b \ \&\& \ c == 0 \ \&\& \ a < b+c)$
- c) $a < b$
- d) $!c \ \&\& \ (a < b)$

8. Due algoritmi equivalenti:

- a) Se implementati danno luogo allo stesso programma
- b) Prevedono gli stessi passi
- c) A parità di dati di ingresso posso portare a risultati diversi
- d) A parità di dati in ingresso possono avere tempi di esecuzione diversi

9. Si consideri la funzione:

```
int fun2(const int a[], int v, int size)
{
    int i = 0 ;
    while (v < a[i] && i < size)
        i++ ;
    return i ;
}
```

Supponendo che l'*array* passato alla funzione abbia dimensione maggiore di zero e uguale al valore passato alla funzione come terzo argomento,

- a) la funzione ritorna l'indice del più piccolo degli elementi dell'*array* di valore maggiore o uguale a **v**;
- b) la funzione ritorna l'indice del primo degli elementi dell'*array* di valore minore o uguale a **v**;
- c) è garantito che la funzione termini dopo un numero finito di passi;
- d) se l'*array* è ordinato in senso decrescente e non contiene valori ripetuti, la funzione ritorna il numero di elementi dell'*array* di valore maggiore di **v**.

PARTE 3 – DOMANDE APERTE –

- Una risposta esatta fa acquisire il punteggio positivo riportato a fianco della domanda
- Una risposta errata può eventualmente causare una penalità che dipende dalla gravità dell'errore
- Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0

10. (5 pt) Cosa stampa su *stdout* il seguente programma?

```
int main() {
    const int a[] = {2, 5, 3, 6} ;
    for (int i = 0, j = 2 ; i < 2 ; i++, j++) {
        while ( a[j % 4] < 5)
            j++ ;
        cout<<a[j % 4]<<" " ;
    }
}
```

11. **(7 pt)** Scrivere una funzione che prenda in ingresso due numeri interi positivi N ed M , e ritorni un array di M numeri interi positivi. Se la rappresentazione in base 10 del numero N ha al più M cifre, la funzione inserisce in ciascun elemento dell'array una delle cifre di tale rappresentazione. In particolare, la cifra di peso minimo del numero N (le unità) viene inserita nell'ultimo elemento dell'array, quella di peso successivo (le decine) nel penultimo elemento, e così via. Gli elementi dell'array a cui non corrisponde nessuna cifra sono riempiti col valore 0. Esempio: se $N = 436$, $M = 5$, la funzione ritorna l'array: $\{0, 0, 4, 3, 6\}$. Se il numero N ha più di M cifre la funzione termina senza compiere alcuna operazione.

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 22 settembre 2009

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____ Corso di Laurea: _____

Indicare le risposte corrette apponendo una croce nella casella corrispondente. Per superare la prova bisogna aver raggiunto almeno 9 punti nelle domande a risposta singola/multipla, ed almeno 15 complessivamente. Avete due copie di questa pagina, usatene una per calcolare il voto da sole/soli durante la correzione e decidere se consegnare.

	Risposte				Punti/ Penalità	
	A	B	C	D		
1					2	-0.5
2					2	-0.5
3					2	-0.5
4					3	-0,5
5						
6						
7						
8						
9						

Risposta alla domanda 10 (5 pt):

Risposta alla domanda 11 (7 pt):

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 22 settembre 2009

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____ Corso di Laurea: _____

Indicare le risposte corrette apponendo una croce nella casella corrispondente. Per superare la prova bisogna aver raggiunto almeno 9 punti nelle domande a risposta singola/multipla, ed almeno 15 complessivamente. Avete due copie di questa pagina, usatene una per calcolare il voto da sole/soli durante la correzione e decidere se consegnare.

	Risposte				Punti/ Penalità	
	A	B	C	D		
1					2	-0.5
2					2	-0.5
3					2	-0.5
4					3	-0,5
5						
6						
7						
8						
9						

Risposta alla domanda 10 (5 pt):

Risposta alla domanda 11 (7 pt):