

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 17 dicembre 2008 - 1h45min

NOTA: Nei programmi si trascuri ogni problema legato al tipo ed al valore di ritorno della funzione `main` e si sottintenda la presenza delle direttive

```
#include <iostream>
```

```
#include <fstream>
```

```
using namespace std ;
```

Infine, laddove si trovi l'affermazione che un programma o frammento di codice fornisce un certo risultato, è da intendersi che, in accordo alle regole del linguaggio, tale programma o frammento di codice fornisce 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. (3, -0.5) Dato il seguente programma

```
main() {  
    char a = 60 ; char b = 3 ;  
    cout<<static_cast<char>(a+b) ;  
}
```

- a) Il programma stampa 63
- b) Il programma stampa il carattere di codice uguale a 63
- c) Il programma genera un errore a tempo di compilazione perché non si può effettuare la somma di due valori di tipo *char*
- d) Nessuna delle altre risposte è vera

2. (4, -0.5) Dato il seguente programma:

```
main()  
{  
    int a ; cin>>a ; bool b = a > 0 ;  
    if ( ( a > 1 ) == ( ! b ) )  
        cout<<a ;  
}
```

- a) Se l'utente immette 1 su *stdin* il programma stampa 1
- b) Il programma contiene un errore logico
- c) Nessuna delle altre risposte è vera
- d) Il programma causa un errore a tempo di compilazione

3. (2, -0.5) Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) In C non esiste il passaggio di un oggetto per riferimento, ma si può emularlo passando l'indirizzo dell'oggetto stesso
- b) In C non esiste il passaggio per riferimento e non c'è nessun modo per emularlo
- c) Dato un parametro formale di tipo puntatore ad un certo tipo **T**, allora, all'atto del passaggio dell'indirizzo di un oggetto di tipo **T** come parametro attuale nella posizione corrispondente a tale parametro formale, quello che avviene non è la copia di tale indirizzo nel parametro formale
- d) Nessuna delle altre affermazioni è vera

4. (3, -0.5) Il seguente programma:

```
int a = 3 ;
int fun1(int &b, int n)
{
    a += 1 ; b -= n ;
    return n ;
}

void fun2(int a) { fun1(a, 5) ; }

main()
{
    int b = 3 ;
    fun1(b, 2) ;
    fun2(b) ;
    cout<<a<<" "<<b<<endl ;
}
```

- a) contiene un errore di gestione della memoria;
- b) stampa 5 -4
- c) stampa 5 1
- d) nessuna delle altre risposte è vera

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 un programma che, oltre a svolgere altri eventuali compiti, effettua operazioni di inserimento/estrazione di singoli elementi, nonché stampa di tutti gli elementi, su di una sequenza, potenzialmente molto lunga, di elementi tutti dello stesso tipo:
- a) Se le operazioni più frequenti sulla sequenza sono inserimenti ed estrazioni in/dalla testa ed in/dal fondo, allora la struttura dati più conveniente da utilizzare, in termini di costo computazionale, per implementare la sequenza è un lista
 - b) Se, all'inizio della propria esecuzione, il programma è informato prima del numero effettivo di elementi della sequenza e poi del contenuto di ciascuno di tali elementi, e tale numero di elementi non varierà più durante l'esecuzione programma, allora, in termini di costo computazionale ed occupazione di memoria, la struttura dati più conveniente da utilizzare per implementare la sequenza è un array dinamico
 - c) Se il numero di elementi che saranno inseriti nella sequenza è noto a tempo di scrittura del programma e non avverranno mai estrazioni, allora la struttura dati più conveniente da utilizzare, in termini di semplicità di gestione, per implementare la sequenza è un array dinamico
 - d) Dato il numero di elementi N della sequenza in un dato istante e supponendo che la sequenza sia implementata mediante una lista, allora in tale istante la sequenza occupa una quantità di memoria maggiore di quella che occuperebbe se fosse rappresentata attraverso un array di N elementi
6. Due algoritmi equivalenti:
- a) Devono essere codificati entrambi utilizzando lo stesso linguaggio
 - b) Hanno sempre lo stesso costo computazionale
 - c) Possono utilizzare quantità di memoria differenti durante la loro esecuzione
 - d) Possono essere basati su strutture dati diverse

7. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- a) Con il tipo **float** non si possono rappresentare numeri positivi piccoli a piacere
- b) Con il tipo **double** si possono rappresentare numeri positivi piccoli a piacere
- c) Le operazioni tra oggetti di tipo **double** possono essere affette da errori (anche trascurando l'overflow)
- d) Le operazioni tra oggetti di tipo **float** possono essere affette da errori (anche trascurando l'overflow)

8. Dato il seguente frammento di programma:

```
enum stato {pieno, vuoto} ;
stato v[3] = {pieno, pieno, vuoto} ;
bool fun(int i)
{
    if ( v[i] == pieno || ( i < 0 || i >= 3 ) )
        return false ;
    return true ;
}
```

- a) Se invocata passando il valore 2, la funzione **fun** ritorna **true**
- b) Il frammento di programma contiene un errore logico
- c) Il frammento di programma contiene un errore di accesso alla memoria
- d) Nessuna delle altre risposte è vera

9. Data l'istruzione **cin>>c** ; ove **c** è una variabile di tipo **char** precedentemente definita, definiti come *validi* i caratteri che l'operatore **>>** è configurato per non saltare, e supponendo infine che per inviare caratteri allo *stdin* del programma l'utente debba premere il tasto INVIO e che il carattere inserito nello *stdin* alla pressione del tasto INVIO sia tra quelli non validi, allora:

- a) Se, all'esecuzione di tale istruzione, lo *stdin* già contiene qualche carattere valido, il programma non si blocca in attesa dell'utente, ma immette direttamente dentro la variabile **c** il primo carattere valido contenuto nello *stdin*
- b) All'esecuzione di tale istruzione il programma si blocca sempre in attesa che l'utente immetta almeno un carattere valido e prema il tasto INVIO
- c) All'atto della scrittura nella variabile **c** del prossimo carattere valido sullo *stdin* mediante l'istruzione **cin>>c**; tale carattere viene consumato, ossia eliminato dallo *stdin* stesso
- d) Se, all'esecuzione di tale istruzione, il **cin** è in stato di errore l'esecuzione del programma non si arresta ed il valore della variabile non viene modificato

PARTE 3 – DOMANDE APERTE –

- Una risposta esatta fa acquisire il punteggio positivo riportato a fianco della domanda
- Una risposta errata causa una penalità che dipende dalla gravità dell'errore, ed al più uguale al punteggio negativo riportato a fianco della domanda
- Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0

10. (3 pt.) Cosa scrive su *stdout* il seguente programma (supponendo che tutti i codici dei caratteri abbiano valori positivi)?

```
const int N = 3 ;
struct s {int a[N] ; char c ;} ;

void fun(s b)
{
    if (b.a[0] < static_cast<int>(b.c)) {
        b.a[1] += 2 ;
        b.c = 'a' ;
    }
    for (int i = 0 ; i < N ; i++)
        cout<<b.a[i]<<" " ;
    cout<<endl ;
}

main()
{
    s s1 = {{2, 6, 7}, 'd'} ;
    fun(s1) ;
    cout<<s1.a[1]<<" "<<s1.c<<endl ;
}
```

11. (5 pt) Scrivere una funzione che prenda in ingresso un array di caratteri (non contenente alcun terminatore) e la sua lunghezza, crei una stringa (precedentemente non esistente in memoria) contenente esattamente tali caratteri e ritorni la stringa creata.

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 17 dicembre 2008

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____ Corso di Laurea: _____

Indicare le risposte corrette apponendo una croce nella casella corrispondente. Per superare la prova bisogna aver raggiunto almeno 10 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 | | | | | 3 | -0.5 |
| 2 | | | | | 4 | -0.5 |
| 3 | | | | | 2 | -0.5 |
| 4 | | | | | 3 | -0.5 |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |

Risposta alla domanda 10 (3 pt):

Risposta alla domanda 11 (5 pt):

Programmazione I / Informatica generale

Prova scritta - 17 dicembre 2008

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____ Corso di Laurea: _____

Indicare le risposte corrette apponendo una croce nella casella corrispondente. Per superare la prova bisogna aver raggiunto almeno 10 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 | | | | | 3 | -0.5 |
| 2 | | | | | 4 | -0.5 |
| 3 | | | | | 2 | -0.5 |
| 4 | | | | | 3 | -0.5 |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |

Risposta alla domanda 10 (3 pt):

Risposta alla domanda 11 (5 pt):