

Programmazione I

Prova scritta - 2 febbraio 2016 - 1h20min

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 valutata 0
- (2, -.5) Date le istruzioni `cout<<'4'<<'1'<<endl`; e `cout<<41<<endl`; e supponendo che l'operatore di uscita sia configurato per stampare i numeri interi in base 10.
 - Tali istruzioni immettono sullo *stdout* la stessa sequenza di codici carattere dell'istruzione `cout<<4<<1<<endl` ;
 - Nessuna delle altre risposte è vera
 - La seconda istruzione immette su *stdout* un numero minore di byte rispetto alla prima
 - La seconda istruzione immette su *stdout* un numero maggiore di byte rispetto alla prima
 - (4, -0.5) Dato il seguente programma:

```
int *a, num_elem ;
void distruggi(int *b) { delete [] b; num_elem = 0 ; }
void inserisci(int n) {a[num_elem] = n ; num_elem++ ;}
void stampa() { for (int i = 0 ; i < num_elem ; i++) cout<<a[i]<<" " ; }

main() {
    a = new int[10] ;
    inserisci(1) ; stampa() ;
    int *b = a ;
    distruggi(b) ; inserisci(4) ; stampa() ;
}
```

 - il programma stampa 1 4
 - nessuna delle altre risposte è vera
 - il programma contiene un errore di *memory leak*
 - il programma contiene un errore di gestione della memoria diverso dal *memory leak*
 - (2, -0.5) Il seguente programma:

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

 - contiene un errore di gestione della memoria
 - stampa 11
 - stampa 12
 - nessuna delle altre affermazioni è vera

4. (3, -0.5) Dato il seguente programma:

```
void fun(int a[])
{ int n; cin>>n ; for (int i = 0 ; i < n ; i++) cin>>a[i] ;}

main() { int c[3] ; fun(c) ; }
```

- Il tempo di vita dell'array `c` non include l'intervallo di tempo durante il quale la funzione `fun` è eseguita
- La funzione `fun` modifica solo una copia locale dell'array `c` che le viene passato
- La variabile `n` ha classe di memorizzazione automatica
- Nessuna delle altre risposte è corretta

**PARTE 2 – (POSSIBILI) RISPOSTE MULTIPLE -
Ogni domanda può avere da una a quattro risposte CORRETTE.**

- Ogni risposta esatta viene calcolata: +1
 - Ogni risposta errata viene calcolata: -.5
 - Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0
5. Indicare quali delle seguenti affermazioni sono vere
- Dato un programma scritto in un linguaggio che può essere sia compilato che interpretato, l'esecuzione di tale programma da parte di un interprete è tipicamente più lenta dell'esecuzione della versione compilata del programma
 - Il linguaggio macchina permette di scrivere programmi portabili tra diverse architetture
 - Il linguaggio macchina non è un linguaggio di alto livello
 - Un programma in linguaggio macchina è una sequenza di byte da non interpretarsi come una sequenza di caratteri
6. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?
- La funzione `printf` della libreria standard del C ha un numero di argomenti variabile
 - Nella funzione `scanf` della libreria standard del C, sbagliare il tipo o l'indirizzo della variabile in cui si desidera scrivere il valore letto da `stdin` può causare corruzione della memoria
 - Il tempo di esecuzione della funzione `printf` della libreria standard del C è minore di quello dell'operatore `<<`, perché la funzione `printf` non deve effettuare alcun controllo sul tipo dei parametri attuali da stampare.
 - In C non esiste il passaggio di un oggetto per riferimento, ma si può emularlo passando l'indirizzo dell'oggetto stesso
7. Data la seguente definizione:
- ```
char c = static_cast<int>('a') ;
```
- all'atto dell'inizializzazione si ha perdita di informazione
  - si inizializza `c` con il valore della costante carattere `'a'`
  - il compilatore deve effettuare una conversione implicita per realizzare l'inizializzazione
  - se si tentasse di stampare il valore di `c` mediante `cout<<c`; si stamperebbe il codice del carattere `a`
8. Assumendo che i numeri reali siano rappresentati mediante lo standard IEEE 754 in base 2:
- Dati due numeri reali, entrambi rappresentati in modo esatto, e tali che il primo numero è il doppio dell'altro, si ha che le mantisse dei due numeri sono uguali
  - Dati due numeri reali rappresentabili in modo esatto e che differiscono solo per il segno, le loro rappresentazioni hanno la stessa mantissa
  - Nessuna delle altre risposte è vera
  - Se due numeri reali sono rappresentabili in modo esatto, ed il loro prodotto non genera *overflow*, allora anche tale prodotto è rappresentabile in modo esatto

### 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**

9. (6 pt) Descrivere sintassi e semantica del costrutto **if** in non più di 10 righe, utilizzando anche uno schema se lo si ritiene opportuno (non verrà valutata la quantità ma la qualità di quello che si scrive, ed il tentativo di scrivere in modo estremamente fitto per aumentare la quantità, così come il superamento del numero massimo di righe, comporteranno una penalità).



10. (6 pt) Scrivere una funzione che prenda in ingresso un vettore di interi e lo modifichi trasformandolo in un nuovo vettore, ordinato in senso crescente e contenente solo tutti gli elementi presenti almeno due volte nel vettore di partenza. Ad esempio, se la funzione prende in ingresso il vettore [10, 4, 6, 3, 4, 1, 10, 6, 4], allora trasforma il vettore in [4, 4, 4, 6, 6, 10, 10].



# Programmazione I

## Prova scritta - 2 febbraio 2016

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**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. Questa è l'unica pagina che dovete consegnare. Per comodità avete anche una copia di questa pagina per calcolare il voto da sole/soli durante la correzione.**

|   | Risposte |   |   |   | Punti/<br>Penalità |      |
|---|----------|---|---|---|--------------------|------|
|   | A        | B | C | D |                    |      |
| 1 |          |   |   |   | 2                  | -0,5 |
| 2 |          |   |   |   | 4                  | -0,5 |
| 3 |          |   |   |   | 2                  | -0,5 |
| 4 |          |   |   |   | 3                  | -0,5 |
| 5 |          |   |   |   |                    |      |
| 6 |          |   |   |   |                    |      |
| 7 |          |   |   |   |                    |      |
| 8 |          |   |   |   |                    |      |

**Risposta alla domanda 9 (6 pt):**

**Risposta alla domanda 10 (6 pt):**



# Programmazione I

## Prova scritta - 2 febbraio 2016

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**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. Usate questa copia per calcolare il voto da sole/soli durante la correzione.**

|   | Risposte |   |   |   | Punti/<br>Penalità |      |
|---|----------|---|---|---|--------------------|------|
|   | A        | B | C | D |                    |      |
| 1 |          |   |   |   | 2                  | -0,5 |
| 2 |          |   |   |   | 4                  | -0,5 |
| 3 |          |   |   |   | 2                  | -0,5 |
| 4 |          |   |   |   | 3                  | -0,5 |
| 5 |          |   |   |   |                    |      |
| 6 |          |   |   |   |                    |      |
| 7 |          |   |   |   |                    |      |
| 8 |          |   |   |   |                    |      |

**Risposta alla domanda 9 (6 pt):**

**Risposta alla domanda 10 (6 pt):**