

Programmazione I

Prova scritta - 3 febbraio 2015 - 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
1. (3, -.5) Tenendo presente eventuali problemi di conversione (il tipo **unsigned int** è gerarchicamente superiore al tipo **int**) e di rappresentabilità, quale delle seguenti risposte è vera riguardo al seguente frammento di codice?

```
int delta_w; unsigned int wsum;
cin>>delta_w>>wsum;
if (wsum - delta_w >= 0) cout<<"maggiore"<<endl ;
```

 - a) Non stampa nulla se **delta_w** è positivo e strettamente maggiore di **wsum**
 - b) Stampa **maggiore** se **delta_w** è negativo e **wsum** contiene un valore negativo
 - c) Stampa **maggiore** qualsiasi sia la coppia di valori interi inserita dall'utente
 - d) Nessuna delle altre risposte è vera
 2. (3, -.5) Dato il seguente programma

```
int g = 1 ;
double fun() { ++g ; return g + 3 ; }
main()
{ double m = 1 + fun() / 2 ;
  cout<<static_cast<int>(g + m) ; }
```

 - a) Se eseguito, il programma stampa **5**
 - b) Se eseguito, il programma stampa **4**
 - c) Il programma stampa un numero diverso da **5** e da **4**
 - d) Nessuna delle altre risposte è vera

3. (3, -.5) Dato il seguente programma:

```
int global ;
void fun(int &local)
{
    local-- ;
    cout<<local<<" "<<global ; }
main()
{
    int &ref = global;
    ref = 2 ;
    fun(ref) ;
}
```

- a) Se eseguito, il programma stampa 1 2
- b) Se eseguito, il programma stampa 1 1**
- c) Nessuna delle altre risposte è vera
- d) Il programma contiene un errore di gestione della memoria

**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: -0.5
 - Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0
4. Due algoritmi equivalenti:
- a) Sono codificati utilizzando lo stesso linguaggio
 - b) Hanno lo stesso costo computazionale
 - c) Possono utilizzare quantità di memoria differenti durante la loro esecuzione**
 - d) Possono utilizzare strutture dati diverse**
5. Assumendo che i valori di tipo **double** siano rappresentati, mediante lo standard IEEE 754 in base 2, con una precisione di 53 cifre in base 2:
- a) Un qualsiasi numero reale che sia strettamente maggiore di zero e minore di 1, e che, nella sua rappresentazione in base 2, abbia un numero di cifre dopo la virgola inferiore a 53, è rappresentabile in modo esatto mediante il tipo **double**.**
 - b) Un qualsiasi numero reale che sia strettamente maggiore di zero e minore di 1, e che, nella sua rappresentazione in base 10, abbia una sola cifra dopo la virgola, è rappresentabile in modo esatto mediante il tipo **double**.**
 - c) Mediante il tipo di dato **double** non si possono rappresentare in modo esatto tutti i numeri reali compresi nell'intervallo di rappresentabilità del tipo di dato stesso.**
 - d) Esistono numeri strettamente maggiori di zero e minori di 1, e con più di 53 cifre dopo la virgola nella loro rappresentazione in base 2, che si possono rappresentare in modo esatto mediante il tipo **double****

6. Dato il seguente programma:

```
int g = 10 ;
bool fun() { ++g ; return true ;}

main() {
    const int m = 22 ;

    if ((m % 2 == 0) || fun()) cout<<-g ;
    else cout<<g ;
}
```

- a) Se eseguito, il programma stampa **-10**
- b) Se eseguito, il programma stampa **-11**
- c) A parte l'inizializzazione, il valore della variabile globale **g** non è mai modificato
- d) Durante l'esecuzione del programma, la funzione **fun** non è invocata all'interno del **main**

7. Dato un puntatore **int *p**, che punta ad un array di **int** allocato dinamicamente, l'istruzione **p=0**;

- a) fa sì che **p** non punti più all'array;
- b) se **p** era l'unico puntatore all'array, impedisce di eliminare successivamente l'oggetto dalla memoria;
- c) fa sì che la memoria allocata per l'array sia liberata in quanto non più utilizzata;
- d) tenta di spostare l'array puntato da **p** all'indirizzo zero in memoria.

8. Data l'istruzione **f>>i** ; ove **i** è una variabile di tipo **int** ed **f** è un oggetto di tipo **ifstream**, configurato per leggere numeri in base 10 ed associato ad un file correttamente aperto:

- a) Se, all'esecuzione di tale istruzione, non si è ancora raggiunta la fine del file, il programma legge i byte del file a partire dalla posizione corrente, alla ricerca della rappresentazione in base 10 di un numero intero
- b) All'esecuzione di tale istruzione il programma si blocca sempre in attesa che vengano inseriti nuovi caratteri nel file associato all'*ifstream* **f**
- c) Se, all'esecuzione di tale istruzione, la porzione di file a partire dalla posizione corrente contiene una sequenza di caratteri che rappresenta un numero intero, seguita da uno spazio ed infine da una sequenza di caratteri che non rappresenta alcun numero, l'oggetto **f** non va in stato di errore
- d) Nel caso in cui tale istruzione sia eseguita con successo, ossia venga memorizzato correttamente un numero intero letto da **f** nella variabile **i**, eventuali caratteri successivi a quelli che rappresentano il numero letto vengono lasciati nell'*ifstream*

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. **(5 pt)** Descrivere sintassi e semantica del tipo di dato *array* (statico), in non più di otto righe, più eventuali righe scritte in una qualsiasi notazione (a supporto della descrizione della sintassi).

10. (6 pt) Scrivere una funzione che prende in ingresso una stringa contenente cifre ed altri caratteri, e stampa su *stdout* tutti i numeri naturali contenuti nella stringa, dove per numero naturale si intende ciascuna sequenza massimale, ossia più grande possibile, di cifre non separate da spazi. I numeri stampati in uscita devono essere separati da virgole. Ad esempio, se si passa in ingresso alla funzione la stringa “*paje27hg78 2k f562a*”, la funzione stampa

27, 78, 2, 562

Si ottiene il voto massimo se la funzione ha tempo di esecuzione lineare rispetto al numero di caratteri nella stringa in ingresso.

Programmazione I

Prova scritta - 3 febbraio 2015

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

Risposta alla domanda 9 (5 pt):

Risposta alla domanda 10 (6 pt):

Programmazione I

Prova scritta - 3 febbraio 2015

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

Risposta alla domanda 9 (5 pt):

Risposta alla domanda 10 (6 pt):