Programmazione I
Prova scritta - 18 febbraio 2019 - 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 della seguenti risposte è vera riguardo al seguente frammento di codice?
```
int delta_w; unsigned int wsum;
cin>>delta_w>>wsum;
if (wsum - delta_w -1 <= -1) cout<<"minore"<<endl ;
```
   a) Stampa **minore** solo se **delta_w** è positivo e strettamente maggiore di **wsum**
   b) Stampa **minore** se **delta_w** e **wsum** sono uguali a 0
   c) Non stampa nulla qualsiasi sia la coppia di valori interi inserita dall'utente
   d) Nessuna delle altre risposte è vera

2. **(2, -0.5)** La seguente istruzione
```
int b = static_cast<double>(7)/2+3./2;
```
   fornisce:
   a) nessun dei risultati riportati nelle altre risposte
   b) il valore 5 nella variabile **b**
   c) una terminazione forzata a tempo di esecuzione perché il risultato dell'espressione non è rappresentabile mediante il tipo **int**
   d) il valore 4 nella variabile **b**

3. **(2, -.5)** Il seguente programma:
```
int a = 20, b = 10 ;
int &fun(bool f)
{ if (f) return a ;
  else return b ; }
main()
{ int &c = fun(true) ; a++ ; b-- ;
  cout<<c; }
```
   a) Stampa 20
   b) Stampa 21
   c) Stampa 9
   d) Nessuna delle altre risposte è corretta

4. **(3, -.5)** Dato il seguente programma:

```
struct din_vett {int *vett ; int num ;} ;
main()
{
   din_vett v1, v2 ; v1.vett = new int[10] ;
   v1.vett[0]= 2 ; v1.num = 1 ; v2 = v1 ;
   ...
}
```

   a) dopo l'assegnamento **v2=v1**, nell'oggetto **v2** è contenuta una copia dell'array contenuto nell'oggetto **v1**
   b) nessuna delle altre risposte è vera
   c) l'assegnamento **v2=v1** causa corruzione della memoria, senza necessariamente provocare la terminazione forzata del programma
   d) l'assegnamento **v2=v1** causa la terminazione forzata del programma

5. **(3, -0.5)** Data la seguente funzione e supponendo che: 1) l'array **a** abbia dimensione maggiore o uguale di **num_elem+1**, sia correttamente allocato in memoria e sia utilizzato per rappresentare un vettore di **num_elem** interi (con **num_elem > 0**) nel momento in cui la funzione viene chiamata, 2) il valore di **pos** sia compreso tra 0 e **num_elem**, la funzione

```
void fun(int a[], int &num_elem, const int pos, const int v)
{
      for (int i = num_elem - 1 ; i >= pos ; i--)
            a[i+1] = a[i] ;
      a[pos] = v ; num_elem++ ;
}
```

   a) inserisce correttamente il valore **v** nella posizione **pos** nel vettore rappresentato mediante l'array **a**
   b) sovrascrive tutti gli elementi di indice compreso tra **pos** e **num_elem** con il valore **v**
   c) contiene un errore di gestione della memoria
   d) nessuna delle altre risposte è vera

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

- **Ogni risposta esatta viene calcolata: +1**
- **Ogni risposta errata viene calcolata: -.5**
- **Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0**

6. 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

7. Dato il seguente programma e supponendo che non sorga alcun problema di approssimazione dovuto alla precisione limitata del tipo **double**:

```
1: double a = 5.2 ;
2: void fun(int a, int b) { a -= b ; }
3: main() { fun(a, 4) ;  cout<<a<<endl ; }
```

   a) il programma stampa `5.2`
   b) la variabile **a** definita alla riga 1 non ha tempo di vita pari all'intero programma;
   c) prima del decremento, la variabile **a** riferita alla riga 2 ha un valore diverso da 5.2;
   d) la variabile **a** definita alla riga 1 ha scope relativo a tutto il programma;

8. Il seguente programma:

```
void fun1(const char a[], int n){ ofstream f("nome");
                        f.write(a, sizeof(char) * n); }
void fun2(char a[], int n){ ifstream f("nome");
                        for (int i = 0 ; i < n ; i++)
                             if (! (f>>a[i]) ) break ; }
main() {
   const int N = 3 ;
   char b[N] = {'a', 'b', 'c'}, c[] = {'d', 'd', 'd'};
   fun1(b, 3) ; fun2(c, 3) ;
   for (int i = 0 ; i < N ; i++) cout<<c[i] ;
}
```

a) memorizza il carattere `'a'` nel primo byte del file di testo **nome**
b) stampa **abc**
c) stampa qualcosa di diverso da **abc**
d) non memorizza correttamente in **c** i caratteri contenuti in **b** mediante la funzione **fun2**, perché **b** è stato precedentemente memorizzato in forma binaria nel file **nome**

9. Indicare quali delle seguenti affermazioni sono vere
   a) Il linguaggio macchina permette di scrivere programmi portabili tra diverse architetture
   b) Il linguaggio macchina non è un linguaggio di alto livello
   c) Un file sorgente scritto in un linguaggio di alto livello è una sequenza di byte da interpretarsi come sequenza di caratteri
   d) Una comune CPU non può eseguire direttamente codice scritto in un linguaggio di alto livello

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. **(6 pt)** In non più di 10 righe, descrivere la differenza tra il passaggio dei parametri per valore ed il passaggio dei parametri per riferimento, e menzionare i vantaggi e gli svantaggi dell'uno e dell'altro (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).

11. **(5 pt)** Scrivere una funzione che prenda in ingresso un vettore di interi, e ritorni un nuovo vettore con le seguenti caratteristiche: l'ultimo elemento del nuovo vettore è uguale all'ultimo elemento del vettore originale, il nuovo vettore contiene solo gli elementi del vettore originale che sono minori o uguali all'ultimo elemento del vettore originale. Ad esempio, dato il vettore [5, 5, 3, 7, 4, 10, 6], la funzione ritorna [5, 5, 3, 4, 6]. La funzione non modifica il vettore originale.

Programmazione I
Prova scritta – 18 febbraio 2019

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					**2**	**-0,5**
3					**2**	**-0,5**
4					**3**	**-0,5**
5					**3**	**-0,5**
6						
7						
8						
9						

Risposta alla domanda 10 (6 pt):

Risposta alla domanda 11 (5 pt):

Programmazione I
Prova scritta - 18 febbraio 2019

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					**2**	**-0,5**
3					**2**	**-0,5**
4					**3**	**-0,5**
5					**3**	**-0,5**
6						
7						
8						
9						

Risposta alla domanda 10 (6 pt):

Risposta alla domanda 11 (5 pt):