

Elementi di Informatica e Programmazione

Allievi Ingegneria Informatica

Prova di Programmazione del 30/03/2021

Cognome e nome	Num. matricola	Corso di laurea	Anno di studi
-------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------

La dispensa deve essere interamente consegnata al docente al termine della prova scritta. Non si possono consultare manuali o appunti, nè utilizzare calcolatrici o smartphone. La prima parte dell'esame sarà considerata sufficiente se il punteggio totalizzato è almeno 9 punti.

1 Domande risposte chiuse

I quesiti saranno valutati 1 punto ciascuno. Ogni risposta sbagliata comporta una penalità di 1/2 punto. Le proprie risposte devono essere riportate sul foglio delle risposte (ultimo foglio della dispensa) annerendo completamente la casella selezionata (■).

Question 1 Nel linguaggio C la dicitura `#include <stdio.h>` è

- ☐ A un'istruzione scorretta perchè manca il punto e virgola
- ☐ B una istruzione corretta
- ☐ C la definizione di una macro
- ☐ D una direttiva al compilatore

Question 2 Per il linguaggio C, assumendo che il vettore `v1` è inizializzato a `"def"` e il vettore `v2` è inizializzato a `"abc"`, dopo l'invocazione `strcat(v1,v2)` abbiamo

- ☐ A `v2` uguale a `acbdef\0`
- ☐ B `v2` uguale a `abc\0def\0`
- ☐ C `v1` uguale a `defabc\0`
- ☐ D `v1` uguale a `def\0abc\0`

Question 3 Si consideri il seguente programma.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int i, v[] = {10, 20, 30, 40, 50};
    for(i = 1; i < 5; i++) printf("%d ",v[i]);
    return 0;
}
```

Il programma visualizza il valore delle variabili del vettore `v` comprese tra

- ☐ A la seconda e l'ultima variabile (includere)
- ☐ B la prima e l'ultima variabile (includere)
- ☐ C la prima e la penultima variabile (includere)
- ☐ D la seconda e la penultima variabile (includere)

Question 4 Si consideri il seguente programma.

```
#include <stdio.h>

int f(int i)
{
    i = i + 1;
    return i;
}

int main()
{
    int i = 0;
    f(i);
    printf("%d", i);
    return 0;
}
```

Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti il programma è vera?

- ☐ A Il programma visualizza 1
- ☐ B Il programma visualizza 0
- ☐ C Il programma è sintatticamente scorretto in quanto la chiamata alla funzione `f` ignora il valore ritornato da `f`
- ☐ D Il programma è sintatticamente scorretto in quanto l'identificatore `i` è dichiarato più volte (nei parametri della funzione `f` e nel `main`)

Question 5 Si consideri il seguente programma.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    struct
    {
        int x, y;
    } p[10] = {{1,0}, {2,5}, {-3, -4}};
    printf("%d %d", p[1].x, p[1].y);
    return 0;
}
```

Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti il programma è vera?

- ☐ A Nessuna delle altre affermazioni è vera
- ☐ B Il programma visualizza 1 0
- ☐ C Il programma visualizza 2 5
- ☐ D L'indirizzo di memoria delle variabili membro `x` ed `y` del primo componente del vettore

Le risposte alle domande chiuse devono essere riportate necessariamente sul foglio delle risposte (ultimo foglio della dispensa).

Continua sul prossimo foglio.

2 Domande risposte aperte

I quesiti saranno valutati con i punteggi riportati nel foglio delle risposte (ultimo foglio della dispensa). Non si possono consultare manuali o appunti, nè utilizzare calcolatrici o smartphone.

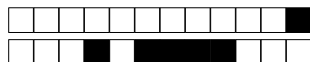
Question 1 Scrivere un programma C (funzione main) che visualizzi la media dei numeri interi dispari presenti in una sequenza di numeri interi pseudo-casuali compresi tra 1 e 100 che termina con il primo intero inferiore a 5 o superiore a 95. Per svolgere questo compito si definisca esclusivamente la funzione principale main.

Question 2 Scrivere un programma C che acquisisca da tastiera una successione di interi che termina con il primo intero immesso n maggiore o uguale a 2 e minore o uguale a 10. Successivamente riempia una sequenza di 100 interi pseudo-casuali compresi tra 20 e 200 (estremi inclusi) ed infine per ciascun intero della sequenza visualizzi il più grande multiplo di n inferiore all'intero. Per svolgere questo compito si definisca ed utilizzi una funzione che *produca* il più grande multiplo di un *dato* intero inferiore ad un secondo *dato* intero.

Question 3 Scrivere un programma C che acquisisca da tastiera una sequenza di frasi (supposte formate da al più 100 caratteri e da sole lettere minuscole) che termina con l'immissione della trentesima frase o con la prima frase immessa che non contiene vocali minuscole; successivamente visualizzi la quantità totale di vocali (minuscole) e la quantità totale di consonanti (minuscole) presenti nelle frasi acquisite. È vietato l'utilizzo delle funzionalità disponibili tramite la libreria "string.h". Per svolgere questo compito si definisca ed utilizzi una funzione che inizializzi gli interi puntati da due *dati* puntatori con il numero di vocali (minuscole) e di consonanti (minuscole) che costituiscono una *data* stringa.

Question 4 Scrivere un programma C che riempia una matrice di 640 righe e 480 colonne con triple di numeri naturali pseudo-casuali compresi tra 0 e 255 (estremi inclusi). Si supponga che ciascuna tripla rappresenti il colore di un pixel dello schermo secondo il modello RGB, ovvero il primo naturale è l'intensità del rosso del pixel, il secondo è l'intensità del verde, il terzo è l'intensità del blu. Successivamente si visualizzi il numero di riga della matrice che contiene la maggior quantità di pixel grigi consecutivi. Un pixel è grigio quando le tre componenti di colore del pixel hanno la stessa intensità; l'intensità è minore di 255 (bianco) e maggiore di 0 (nero). Per svolgere questo compito si definisca una nuova tipologia di dati adatta ai fini dell'esercizio e si definiscano ed utilizzino due funzioni C con le seguenti finalità:

- *Produrre* 1 se un *dato* pixel è grigio; *produrre* 0 altrimenti.
- *Produrre* il numero della riga di una *data* matrice di n righe e 480 colonne di pixel che contiene la maggior quantità di pixel grigi consecutivi.



Elementi di Informatica e Programmazione

Allievi Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni, Automazione Industriale

Prova di Programmazione del 30/03/2021

Cognome e nome	Num. matricola	Corso di laurea	Anno di studi
-------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------

Foglio delle Risposte

Le risposte alle domande chiuse devono essere riportate necessariamente su questo foglio: risposte date su altri fogli saranno ignorate

1 Domande risposte chiuse

QUESITO 1: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESITO 2: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESITO 3: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESITO 4: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESITO 5: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

2 Domande risposte aperte

QUESITO 1: 0.5 1 1.5 2 2.5 3 **VOTO** Questo spazio è riservato al docente. Non annerire.

QUESITO 2: 0.5 1 1.5 2 2.5 3 **VOTO** Questo spazio è riservato al docente. Non annerire.

QUESITO 3: 0.5 1 1.5 2 2.5 3 **VOTO** Questo spazio è riservato al docente. Non annerire.

QUESITO 4: 0.5 1 1.5 2 2.5 3 **VOTO** Questo spazio è riservato al docente. Non annerire.