

Esercitazione 5



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA

Dibris

Gualtiero Volpe
gualtiero.volpe@unige.it

Soluzione esercizi quarta esercitazione

Trovate le soluzioni di questi esercizi qui:

https://github.com/gualtierovolpe/fondamenti_di_informatica_2024-25

Le soluzioni delle esercitazioni vengono rilasciate il giorno prima dell'esercitazione successiva.

Un po' di teoria

Si scriva la dichiarazione (il prototipo) delle seguenti funzioni C++:

- La funzione *test1* che riceve come parametri per valore due numeri reali e un numero intero e restituisce come valore di ritorno un numero reale:
- La funzione *test2* che riceve come parametri per valore un numero intero e un carattere alfanumerico e come parametro per riferimento un numero intero e restituisce come valore di ritorno un numero intero:

Un po' di teoria

Si scriva la dichiarazione (il prototipo) delle seguenti funzioni C++:

- La funzione *test3* che riceve come parametro per riferimento un numero intero e come parametro per valore un numero reale e restituisce come valore di ritorno un numero intero:
- La funzione *test4* che riceve come parametri per valore un numero intero e un numero reale e come parametro per riferimento un numero reale e restituisce come valore di ritorno un carattere alfanumerico:

Un po' di teoria

Identificare e correggere gli errori nel seguente programma C++:

```
1    #include <iostream>
2    using namespace;
3
4    // calcola la somma dei quadrati dei
5    // numeri interi da 1 a n
6    somma_quadrati(int n) {
7        int s = 0;
8        for (int i = 2; i <= n; i++)
9            s += i * i;
10       return s;
11   }
12
```

Un po' di teoria

```
13  int main() {
14      int numero = 0;
15      do {
16          cout << "Inserire un numero positivo: " << endl;
17          cin << numero;
18          if (numero > 0)
19              cout << "Inserito numero non positivo" << endl;
20      } while (numero > 0);
21      int risultato = somma_quadrati(int numero);
22      cout << "La somma dei quadrati dei numeri da 1 a "
23          << numero << " vale " << risultato << endl;
24      return 0;
25  }
```

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.1 – Una libreria di funzioni per la stampa di dati formattati

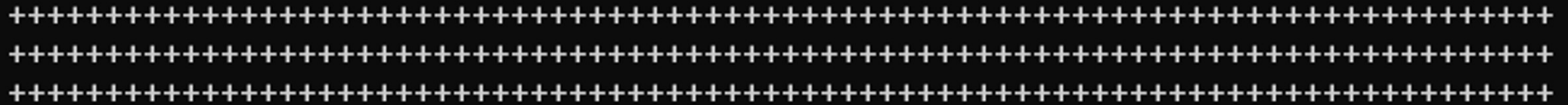
Si scriva in linguaggio C++ una piccola libreria di funzioni per la stampa di dati formattati. La libreria contiene le seguenti funzioni:

- La funzione stampa_data che riceve come parametri in ingresso giorno, mese e anno corrispondenti a una certa data (tre numeri interi) e stampa a video tale data nel formato gg/mm/aaaa. Si assuma che i valori dei parametri attuali siano validi.*
- La funzione stampa_ora che riceve come parametri in ingresso ora, minuto e secondo corrispondenti a una certa ora (tre numeri interi) e stampa a video tale ora nel formato hh/mm/ss. Si assuma che i valori dei parametri attuali siano validi.*

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.1 – Una libreria di funzioni per la stampa di dati formattati (continua)

- *La funzione `stampa_pattern` che riceve come parametri in ingresso il numero di righe e il numero di colonne (due numeri interi) di un pattern rettangolare e un simbolo (un carattere alfanumerico e stampa a video un pattern rettangolare composto delle righe e delle colonne specificate, utilizzando il simbolo passato come parametro. La stampa deve apparire come quella mostrata in figura, nel caso in cui alla funzione vengano passati i valori 3, 80 e '+'. Si assuma che i valori dei parametri attuali siano validi.*



```
+++++  
+++++  
+++++
```


Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.1 – **Una libreria di funzioni per la stampa di dati formattati** (continua)

Si scriva, infine, un programma in linguaggio C++ che utilizzi la libreria sviluppata. Il programma consente all'utente di impostare data e ora di un evento. Dopo aver prodotto una intestazione come quella mostrata in figura (2 righe, 30 colonne, simbolo ''), il programma chiederà all'utente di immettere da tastiera data e ora dell'evento e ristamperà a video, per conferma, i dati immessi secondo il formato visualizzato in figura.*

```
*****
*****

Impostazione di un evento

*****
*****

Inserire la data
Giorno: 20
Mese: 11
Anno: 2023

Inserire l'ora
Ora: 11
Minuto: 15
Secondo: 0

*****
*****

Evento inserito

Data: 20/11/2023
Ora: 11:15:00

*****
*****
```

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.2 – Calcolo della distanza tra due punti

Si scriva una funzione in linguaggio C++ che riceva come parametri due punti bi-dimensionali espressi attraverso le coordinate x e y (quindi, quattro numeri reali) e restituisca come valore di ritorno la distanza tra i due punti (un numero reale). Si scriva quindi un programma, che permetta all'utente di immettere da tastiera un numero arbitrario di coppie di punti e per ciascuna calcoli e stampi a video la distanza tra i punti.

Esercizio 5.3 – Differenza tra il massimo e il minimo di tre numeri

Utilizzando opportunamente le funzioni, si scriva un programma in linguaggio C++ che chieda all'utente di immettere da tastiera tre numeri reali e stampi a video la differenza tra il numero più grande e il numero più piccolo immesso dall'utente.

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.4 – Inversione delle cifre di un numero intero

Si scriva una funzione in linguaggio C++ che riceva come parametro un numero intero positivo n e ne inverta le cifre. Il risultato è restituito come valore di ritorno. Ad esempio, se n fosse 365, la funzione restituirebbe 563. Si scriva quindi un programma che permetta all'utente di immettere da tastiera una sequenza di numeri interi, per ciascuno di essi verifichi che sia positivo e stampi a video il numero con le cifre invertite.

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.5 – Verificare se un numero è primo

Si scriva una funzione C++ che riceva come parametro un numero intero positivo n e verifichi se è primo. La funzione restituirà come valore di ritorno 1 se il numero è primo e 0 se non è primo. Si scriva quindi un programma C++ che permetta all'utente di immettere da tastiera una sequenza di numeri interi, verifichi che siano positivi e per ciascuno stampi a video se il numero è primo o non è primo.

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.6 – Riduzione di frazioni ai minimi termini

Si scriva una funzione in linguaggio C++ che riceva come parametri per riferimento il numeratore e il denominatore di una frazione (due numeri interi positivi) e la riduca ai minimi termini. La funzione non restituisce alcun valore di ritorno e può utilizzare un'altra funzione per calcolare il massimo comune divisore tra numeratore e denominatore. Si scriva quindi un programma che permetta all'utente di immettere da tastiera un numero arbitrario di frazioni e stampi, per ciascuna, la riduzione ai minimi termini. La verifica di validità dei valori di numeratore e denominatore immessi dall'utente è fatta dal programma (e non dalla funzione).

Esercizi da Svolgere

Esercizio 5.7 – Minima potenza che maggiore un numero intero

Si scriva una funzione in linguaggio C++ che riceva come parametri in ingresso due numeri interi positivi n e b con $b > 1$, verifichi che tali condizioni siano soddisfatte e calcoli la più piccola potenza di b il cui valore è maggiore di n (un numero intero). La funzione dovrà restituire come parametri di uscita l'esponente e ed il valore m della più piccola potenza di b il cui valore è maggiore di n e, come valore di ritorno, -1 se per n o b sono stati inseriti valori negativi o zero o se per b è stato inserito il valore 1 e 0 altrimenti. Si scriva quindi un programma C++ per verificare il corretto funzionamento della funzione.

Istruzioni Finali

Cercate di svolgere gli esercizi in autonomia/a piccoli gruppi
(è il miglior modo per vedere se avete capito)

Per ogni domanda, siamo a disposizione

Troverete le soluzioni di questi esercizi qui:

https://github.com/gualtierovolpe/fondamenti_di_informatica_2024-25

Le soluzioni delle esercitazioni vengono rilasciate il giorno prima dell'esercitazione successiva.

