



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Homework

Corso di programmazione I (A-E / O-Z) AA 2023/24

Corso di Laurea Triennale in Informatica

Fabrizio Messina

fabrizio.messina@unict.it

Dipartimento di Matematica e Informatica

Homework H11.1

Codificare un programma in linguaggio C che operi un numero indefinito di volte la moltiplicazione di un numero in virgola mobile $y > 0$ per un altro numero in virgola mobile $x < 1$: $y \leftarrow y * x$.

Ad ogni iterazione si stampi il risultato della moltiplicazione.

L'algoritmo deve terminare quando si verifica la condizione di underflow, ovvero il risultato viene approssimato con lo zero.

Codificare l'algoritmo anche con un numero di partenza $y < 0$, stampare il risultato finale (lo 0 “negativo”).

Stampare i risultati in notazione scientifica.

Homework H11.2

Codificare un programma in linguaggio C nel quale si iteri un numero indefinito di volte la divisione di un numero in virgola mobile $y > 1$ per un altro numero in virgola mobile $x < 1$:
 $y \leftarrow y/x$.

Ad ogni iterazione si stampi il risultato della moltiplicazione.

L'algoritmo deve terminare quando si verifica la condizione di overflow, ovvero il risultato viene approssimato con il simbolo INF.

Homework H11.3

Codificare un programma che provi a stampare il risultato delle seguenti operazioni:

1. $\frac{2.0}{0}$;
2. $\frac{2}{0}$;

Qualè la differenza tra la prima e la seconda operazione? Spiegare il perchè del comportamento differente del programma nei due casi.

Homework H11.4

Codificare un programma in linguaggio C nel quale si chieda all'utente di inserire due interi (a e b) da tastiera.

Il programma dovrà poi stampare la somma, la media, ed il max tra i due numeri.

Tutti gli output del programma dovranno essere in notazione scientifica, con una precisione di 4 cifre dopo la virgola.

Codificare un programma in linguaggio C che chieda all'utente di inserire tre numeri da tastiera. L'utente può inserire numeri interi o decimali.

Il programma dovrà stampare, per ogni numero in input, l'arrotondamento al valore intero più vicino.

Homework H11.6

Codificare un programma in linguaggio C che chieda all'utente di inserire da tastiera il proprio nome e cognome.

Successivamente il programma dovrà stampare le seguenti informazioni:

1. il primo e l'ultimo carattere del nome, il secondo ed il terzo carattere del cognome.
2. una stringa formata da tutti i caratteri che sono presenti sia nel nome che nel cognome. ES: se nome="Mario", cognome="Rossi" lo output sarà "io".

3. le segg. ulteriori informazioni:

- a un messaggio che comunica all'utente se la prima lettera del nome è uguale all'ultima lettera del cognome.
- b un messaggio che comunica all'utente se il numero di caratteri del nome è uguale al numero di caratteri del cognome.
- c il numero di consonanti del nome e del cognome.

Homework H11.7

Codificare un programma in linguaggio C che calcoli e stampi l'ipotenusa di un triangolo rettangolo.

L'utente dovrà inserire i due cateti a e b da tastiera. Il programma dovrà controllare che i valori inseriti siano positivi.

Homework H11.8

Codificare un programma in linguaggio C che chieda all'utente di inserire il raggio di un cerchio.

Il programma dovrà calcolare e stampare l'area e la circonferenza del cerchio.

Homework H11.9

Scrivere un programma in C finalizzato al calcolo dei valori di dosaggio per la ricetta di un dolce.

Il programma chiede all'utente di inserire un numero compreso tra 2 e 16 che rappresenta il numero di persone che mangeranno il dolce.

Il programma chiede all'utente di inserire un valore che indica se tra i commensali ci sono diabetici.

Il programma calcola il dosaggio nel seguente modo:

A dosaggio “base”, per un numero di persone compreso tra 2 e 4 (estremi inclusi): 0.3kg di farina, 4 uova, 0.1kg di zucchero.

Homework H11.9

- B dosaggio “medio”, per un numero di persone compreso tra 5 e 8 (estremi inclusi). 2 volte e mezzo il dosaggio base per la farina e le uova, 1 volta e mezzo il dosaggio base di zucchero.
- C dosaggio “grande”, per un numero di persone compreso tra 9 e 16 (estremi inclusi): in questo caso il dosaggio andrà calcolato come la somma dei dosaggi dei due casi precedenti (medio e base).

Inoltre:

- se ci sono diabetici tra i commensali, usare il fruttosio al posto dello zucchero, e la dose sarà la seguente:
dosaggio Fruttosio = $\frac{2}{3} \times$ dosaggio Zucchero.
- il numero di uova va arrotondato sempre per eccesso (es: $2.1 \rightarrow 3$, $2.9 \rightarrow 3$, $9.45 \rightarrow 10$).

Tre vasche A, B e C raccolgono acqua da 15 tubi differenti.

- La vasca A riceve l'acqua convogliata nei tubi 1,5,6,10.
- La vasca B riceve l'acqua convogliata nei tubi da 2 a 4 e da 7 a 9.
- La vasca C riceve l'acqua convogliata nei rimanenti tubi.

Inoltre, i tubi con numero dispari hanno una portata di 60 litri al minuto, mentre quelli con numero pari hanno una portata di 120 litri al minuto.

Homework H11.10

Codificare un programma in linguaggio C che esegua le seguenti operazioni:

- il programma chiede in input all'utente 5 numeri distinti, compresi tra 1 e 15. Tali numeri rappresentano 5 differenti tubi. NB: il programma deve operare un controllo sulla validità dell'input (ad esempio che i numeri siano tutti differenti tra loro);
- il programma chiede all'utente il numero totale di minuti (M) durante i quali i tubi specificati forniranno acqua alla rispettiva vasca. NB: il programma deve operare un controllo sulla validità dello input, ad esempio che il numero immesso sia positivo.
- il programma calcola e stampa la quantità d'acqua raccolta in ogni vasca dopo gli M minuti specificati dall'utente.