

Laboratorio 2

Es. 1

Scrivere un programma che, dato un anno inserito dall'utente come numero intero, dica se è bisestile o meno.

Esempio:

Inserisci anno: 1777
L'anno 1777 non è bisestile!

Si ricorda che, secondo il calendario gregoriano, sono bisestili:

- Gli anni non secolari il cui numero è divisibile per 4 (792, 1996, 2012)
- Gli anni secolari il cui numero è divisibile per 400 (es 1200, 1600, 2000)

Questo significa gli anni secolari il cui numero non è divisibile per 400 (es 1900) non sono bisestili.

Es. 2

Nelle gare di tuffi a 5 giudici, il punteggio finale è il doppio della somma dei voti ottenuta eliminando il voto più alto ed il più basso. Il programma deve leggere in input 5 valori e calcolare in uscita il voto finale.

Es. 2.1 Scrivere il programma senza l'utilizzo degli array;

Es. 2.2 Scrivere il programma utilizzando gli array.

Esempio: ~~8.0~~, 7.5, 7.5, 7.5, ~~7.0~~ = 22.5 x 2.0 = 45.0

Es. 3

Scrivere un programma che prenda in ingresso una sequenza di numeri interi positivi. La sequenza ha lunghezza indefinita (massimo 100). L'inserimento della sequenza termina quando viene inserito un numero negativo. Il programma stampi a video la sequenza inserita e la sequenza dei soli numeri pari ordinati in modo crescente.

Es. 4

Scrivere un programma che legge da stdin una sequenza (di lunghezza arbitraria) di numeri interi positivi, terminata da 0, e indica, alla fine della sequenza, qual è la lunghezza della massima sotto-sequenza di numeri consecutivi in ordine crescente.

Esempi:

13 3 8 4 5 1 17 0

Lunghezza max = 2

21 19 18 14 9 6 4 3 0

Lunghezza max = 1

2 1 3 6 8 5 1 12 18 17 0

Lunghezza max = 4

Es. 5

Il Crivello di Eratostene è una tecnica per calcolare i numeri primi.

1. Si disegna una tabella 10x10 con i numeri da 1 a 100 ordinati. I numeri possono essere liberi o cancellati.
2. Inizialmente tutti i numeri sono liberi, eccetto l'1 che è cancellato (non essendo numero primo, per definizione)
3. Si sceglie il primo numero libero (il 2, al primo giro) e si cancellano tutti i suoi multipli (4,6,8,...)
4. Si sceglie il successivo numero libero (questa volta il 3) e si cancellano tutti i suoi multipli che non siano già stati cancellati (9,15,21,...)
5. Si procede in questo modo fino alla fine della tabella +
6. Alla fine i numeri non cancellati saranno tutti e soli i numeri primi tra 0 e 100

Implementare il Crivello di Eratostene usando una matrice 10x10 e stampare la matrice risultante al termine dell'esecuzione in forma tabellare

Es. 6

Scrivere un programma che riceve in ingresso due vettori di interi, ciascuno di 10 elementi. Supponendo che i due vettori siano inseriti già ordinati in modo crescente, il programma deve creare e stampare un terzo vettore che rappresenti la "fusione" dei due vettori acquisiti, ovvero che contenga tutti i 20 elementi ordinati tra loro in modo crescente.

Esempio:

se il primo vettore contiene gli elementi

1 3 9 18 19 23 25 29 33 37

e il secondo vettore contiene gli elementi

3 5 11 13 17 22 23 24 31 35

Il programma crea e stampa un vettore contenente i seguenti elementi:

1 3 3 5 9 11 13 17 18 19 22 23 23 24 25 29 31 33 35 37

Es. 7

Scrivere un programma che prenda in ingresso una parola di lunghezza massima 10 (la parola può comunque essere più corta). Il programma deve verificare se la parola inserita è palindroma.

Esempio:

Inserisci parola: EREGGERE

La parola è palindroma

Inserisci parola: CASA

La parola non è palindroma

Es. 8

Scrivere un programma che prenda in ingresso due parole della medesima lunghezza (la lunghezza massima della parola è 15), verifichi se le due parole sono una l'anagramma dell'altra.

Suggerimento: ogni carattere è riconducibile ad un numero intero della tabella ascii