

Fondamenti di Informatica

Esercitazione 8

9 novembre 2022

Funzioni e Puntatori

8.1 Scrivere un sottoprogramma che riceve in ingresso un valore intero e ne restituisce il valore assoluto.

Scrivere un sottoprogramma che riceve in ingresso due numeri interi e ne restituisce il minore.

Scrivere un programma che chiede all'utente due valori interi; il programma calcola e visualizza il minore tra i valori assoluti dei due numeri mediante i sottoprogrammi sopra definiti.

8.2 In matematica, la congettura di Goldbach è uno dei più vecchi problemi irrisolti nella teoria dei numeri. Essa afferma che ogni numero pari maggiore di 2 può essere scritto come somma di due numeri primi (che possono essere anche uguali). Scrivere un sottoprogramma che riceve un numero intero positivo maggiore di 1 e restituisce 1 se il numero è primo, 0 altrimenti. Scrivere un programma che chiede all'utente un numero n maggiore di 2 e pari (nel caso richiede il numero) e calcola e visualizza tutte le possibili coppie di numeri primi la cui somma è uguale ad n .

8.3 Definire delle strutture dati per rappresentare una retta con due punti nel piano cartesiano da qui passa la retta.

Scrivere un sottoprogramma che date due rette in input, restituisce 0 se le rette sono parallele e 1 viceversa.

Scrivere un sotto programma che date 4 rette, verifica se l'intersezione delle 4 rette forma o non un parallelogramma.

Scrivere un programma che chiede all'utente i dati per rappresentare 4 rette e stampo su schermo se le rette formano un parallelogramma o meno.

8.4 Scrivere un programma che dimostri la gestione e il ciclo di vita di un Record di Attivazione.

8.5 Un dato sistema informatico richiede che ciascun username sia una stringa composta da almeno N caratteri, di cui almeno NL lettere dell'alfabeto maiuscolo o minuscolo e non contenga alcun carattere speciale appartenente ad una stringa di controllo SYMB (per esempio %;:-+). Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri una stringa rappresentante un username, gli interi N ed NL e la stringa SYMB; il sottoprogramma restituisce 1 se la stringa rappresenta un username valido, altrimenti 0.

Esempio: con $N = 8$, $NL = 5$ e SYMB="%;:-+", "Domani.898" è un username valido, mentre "domani:898" e "do.898" non lo sono.

Scrivere un programma che chiede all'utente una stringa di al massimo 20 caratteri ed invoca il sottoprogramma sopra definito specificando i seguenti valori per i parametri: $N=8$, $NL=5$ e SYMB="%;:-+". Il programma visualizza il risultato restituito dal sottoprogramma.

8.6 Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri un array di interi e la sua dimensione. Il sottoprogramma popola l'array con valori chiesti all'utente. Scrivere un secondo sottoprogramma che riceve come parametri un array di interi e la sua dimensione, quest'ultima passata per indirizzo. Il sottoprogramma rimuove dall'array i valori duplicati ed aggiorna la dimensione ricevuta come parametro con il numero effettivo di valori validi contenuti nell'array. Scrivere un terzo sottoprogramma che riceve come parametri due array con le relative dimensioni. Assumendo che ciascuno dei due array in ingresso non contenga valori duplicati, il sottoprogramma calcola l'intersezione del contenuto dei due array salvando il risultato in un terzo array ricevuto anch'esso come parametro; inoltre il sottoprogramma restituisce al chiamate tramite un ultimo parametro passato per indirizzo il numero effettivo di valori contenuti nell'intersezione.

Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri un array di interi e la sua dimensione e visualizza il contenuto dell'array. Scrivere un programma che mediante l'ausilio dei sottoprogrammi sopra definiti 1) chiede all'utente i dati di tre array contenenti 20 valori interi ciascuno, 2) rimuove i duplicati in ciascuno di essi, 3) visualizza i tre insiemi risultanti, 4) calcola l'intersezione dei tre insiemi, 5) visualizza il risultato finale.

8.7 Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri una matrice di interi dichiarata nel chiamante con NC=10 colonne, e le dimensioni di tale matrice. Il sottoprogramma chiede all'utente i dati per popolare tale matrice.

Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri una matrice di interi dichiarata nel chiamante con NC=10 colonne, e le dimensioni di tale matrice. Il sottoprogramma visualizza sullo schermo il contenuto della matrice.

Scrivere un programma che dichiara una matrice 10x10 di interi. Il programma utilizza i due sottoprogrammi sopra definiti per acquisire i dati dell'intera matrice e la visualizza. In seguito il programma chiede all'utente le dimensioni di una sottomatrice della matrice sopra dichiarata (si assuma che l'utente inserisca i due valori correttamente). Il programma popola e visualizza la sottomatrice mediante i due sottoprogrammi sopra definiti.