



Esame del 09/06/2015 - Seconda Prova

Tempo a disposizione: 2 ore

Esercizio 1.

Stabilire per quali valori delle variabili booleane A,B,C,D,E la seguente formula è soddisfatta

$$((A||B)\&\&!C)\&\&(!D||E||D)\&\&(!A\&\&(B||C)\&\&A)$$

Esercizio 2.

Si scriva in C++ una funzione booleana che, ricevuti come parametri (almeno) una matrice quadrata **A** e la sua dimensione, UTILIZZANDO LA RICORSIONE, verifichi se tutti gli elementi sulla diagonale principale sono maggiori o uguali a zero, e tutti quelli sulla diagonale secondaria sono minori o uguali a zero. **NOTA:** Lo svolgimento senza utilizzo della ricorsione (anche se corretto) non sarà preso in considerazione durante la valutazione.

ESEMPIO: Nel caso della matrice riportata a destra, la funzione dovrebbe restituire true. Infatti, tutti gli elementi sulla diagonale principale (1,4,3,6) sono maggiori o uguali a zero e tutti quelli sulla diagonale secondaria (-1,-3,0,-2) sono minori o uguali a zero.

| | | | |
|----|---|----|----|
| 1 | 2 | 5 | -1 |
| 2 | 4 | -3 | 2 |
| 1 | 0 | 3 | 2 |
| -2 | 1 | -3 | 6 |

Esercizio 3.

Si scriva un programma C++, opportunamente modularizzato in funzioni, che letta da input una frase terminata dal carattere '.' esegua le seguenti operazioni: rimuova da ogni parola tutte le vocali, e verifichi se, dopo la rimozione, esiste almeno una coppia di parole che sono una anagramma dell'altra.

Esempio: Se la frase in input fosse "vado dove mi porta il cuore! Il prato e' verde." il programma dovrebbe modificare tutte le parole, rimuovendo le vocali, ottenendo nuove parole "vd dv m prt l cr! l prt vrd" e poi stampare sì perché esistono almeno una coppia di parole che sono l'una l'anagramma dell'altra (in particolare nell'esempio si possono individuare tre coppie: vd e dv, prt e ptr, l e l).

Esercizio 4.

Si scriva una funzione C++ che ricevuto come parametro un array A di N interi, crei un **array dinamico** contenente gli stessi valori di A ma in ordine inverso e restituisca un **puntatore** al primo elemento del nuovo array. Implementare inoltre un main di prova per la funzione.



Esame del 09/06/2015 - Seconda Prova

Tempo a disposizione: 2 ore

Esercizio 1.

Stabilire per quali valori delle variabili booleane A,B,C,D,E la seguente formula è soddisfatta

$$((B||A)\&\&!D)\&\&(!C||E||C)\&\&(!B\&\&(A||D)\&\&B)$$

Esercizio 2.

Si scriva in C++ una funzione booleana che, ricevuti come parametri (almeno) una matrice quadrata **A** e la sua dimensione, UTILIZZANDO LA RICORSIONE, verifichi se tutti gli elementi sulla diagonale principale sono maggiori o uguali a zero, e tutti quelli sulla diagonale secondaria sono minori o uguali a zero. **NOTA:** Lo svolgimento senza utilizzo della ricorsione (anche se corretto) non sarà preso in considerazione durante la valutazione.

ESEMPIO: Nel caso della matrice riportata a destra, la funzione dovrebbe restituire true. Infatti, tutti gli elementi sulla diagonale principale (1,4,3,6) sono maggiori o uguali a zero e tutti quelli sulla diagonale secondaria (-1,-3,0,-2) sono minori o uguali a zero.

| | | | |
|----|---|----|----|
| 1 | 2 | 5 | -1 |
| 2 | 4 | -3 | 2 |
| 1 | 0 | 3 | 2 |
| -2 | 1 | -3 | 6 |

Esercizio 3.

Si scriva un programma C++, opportunamente modularizzato in funzioni, che letta da input una frase terminata dal carattere '.' esegua le seguenti operazioni: rimuova da ogni parola tutte le vocali, e verifichi se, dopo la rimozione, esiste almeno una coppia di parole che sono una anagramma dell'altra.

Esempio: Se la frase in input fosse "vado dove mi porta il cuore! Il prato e' verde." il programma dovrebbe modificare tutte le parole, rimuovendo le vocali, ottenendo nuove parole "vd dv m prt l cr! l prt vrd" e poi stampare sì perché esistono almeno una coppia di parole che sono l'una l'anagramma dell'altra (in particolare nell'esempio si possono individuare tre coppie: vd e dv, prt e ptr, l e l).

Esercizio 4.

Si scriva una funzione C++ che ricevuto come parametro un array A di N interi, crei un **array dinamico** contenente gli stessi valori di A ma in ordine inverso e restituisca un **puntatore** al primo elemento del nuovo array. Implementare inoltre un main di prova per la funzione.