

Esercizi per il quarto laboratorio

Antonio Miele Ettore Speciale Michele Tartara

19 ottobre 2009

21 ottobre 2009

22 ottobre 2009

Stampa senza ripetizioni - ripetizioni

Scrivere un programma che riceve in ingresso 20 numeri interi e li stampa a video, visualizzando solo una volta i numeri ripetuti.

Calcolatrice binaria - bincalc

Il programma fornito (`bincalc.c`) simula una calcolatrice binaria. Esso esegue le seguenti operazioni:

1. legge due numeri naturali in base 10 a_{10}, b_{10} e li converte in binario a_2, b_2
2. calcola $a_2 \wedge b_2$ (and bit a bit)
3. stampa il risultato dell'operazione

Estenderlo, in modo che esegua anche una delle seguenti operazioni, in base alla scelta dell'utente:

- $a_2 \vee b_2$ (or bit a bit)
- $a_2 \oplus b_2$ (xor bit a bit)
- $a_2 + b_2$ (somma) con segnalazione all'utente dell'eventuale overflow.

Al termine di ogni operazione, stamparne il risultato in binario.

Note

- la notazione a_n indica il numero a espresso nella base n
- i numeri in formato binario (a_2, b_2) devono essere codificati con 10 bit

- La tabella di verità dello XOR è la seguente:

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- non vogliamo che effettuate le operazioni base 10 (e.g. $a_{10} + b_{10}$) e poi stampiate il risultato in binario! Vogliamo che eseguite direttamente le operazioni simulate bit a bit (e.g. $a_2[i] + b_2[i]$)
- Dopo aver implementato ciascuna delle modifiche richieste, testarla e assicurarsi che funzioni prima di procedere con l'implementazione della successiva.

Calcolo dei massimi locali

Scrivere un programma che riceve in ingresso il contenuto di una matrice quadrata 5 x 5 di interi. Il programma calcola e visualizza i massimi locali della matrice.

Il massimo locale è definito come un elemento della matrice i cui adiacenti sono tutti minori o uguali ad esso.

Esempio

Data la matrice M (i cui massimi locali sono rappresentati in grassetto):

$$M = \begin{bmatrix} 7 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & \mathbf{9} & 6 & 4 & 3 \\ 5 & \mathbf{9} & 3 & 1 & \mathbf{6} \\ \mathbf{9} & 8 & 2 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & \mathbf{8} & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

il programma dovrà stampare a video:

$M[1,1] = 9$
 $M[2,1] = 9$
 $M[3,0] = 9$
 $M[4,2] = 8$
 $M[2,4] = 6$

Note

Prestate attenzione al calcolo dei massimi lungo i bordi della matrice.