

I Compitino di Programmazione del 16/4/2021

Il problema è simile ad un problema già visto nelle settimane scorse. Abbiamo l'array `int A[10][5]` riempito con `nelem <= 50` interi e vogliamo definire un array `bool B[10][5]` tale che `B[i][j]` viene definito solo se la riga `i` e la colonna `j` di `A` hanno entrambe qualche elemento definito e il valore di `B[i][j]` è `true` se vale la seguente proprietà: per gli indici degli elementi $(0 \dots LR-1)$ della riga `i` ci devono essere indici $g(0) < g(1) < g(2) < \dots < g(LR-1)$, crescenti, e tali che, per ogni `k` in $[0..LR-1]$, `A[i][k] = A[g(k)][j]`.

Esempio. Sia `[4,2,4, 2,0]` la riga `i` e `[0,2,4,4,2,4,0,0,2,0]` la colonna `j`. In questo caso `B[i][j]` dovrebbe essere `true` perché per gli elementi `0..4` della riga, esistono gli indici `g(0)=2, g(1)=4, g(2)=5, g(3)=8 e g(4)=9` che sono crescenti ($g(0) < g(1) < g(2) < g(3) < g(4)$) e che individuano elementi della colonna `j` che sono uguali agli elementi `0..4` della riga `i`.

Se invece la colonna `j` fosse: `[0,2,4,4,2,4,0,0,4,0]`, `B[i][j]` dovrebbe essere `false` perché, dopo aver trovato `g(0)`, `g(1)` e `g(2)` come nel caso precedente, per il quarto elemento della riga `i` (che vale `2`) non è possibile trovare `g(3)` visto che, nella colonna `j`, non compare alcun `2` dopo l'indice `g(2)=5`.

Dovete assumere di avere una funzione `void leggi(int *A, int & nelem)`; che legge il valore `nelem`, poi legge `nelem` valori in `A` e restituisce `nelem` per riferimento.

Il main inizia con:

```
main()
{
    int A[10][5], nelem;
    bool B[10][5];
    leggi(*A,nelem);
    // e qui c'è la parte che dovete fare voi
}
```

Voi dovete completare questo main. Potete usare funzioni ausiliarie.

Correttezza:

- ogni funzione ausiliaria deve avere PRE e POST
- scrivere gli invarianti dei 2 cicli che scandiscono gli elementi della riga `i` e li cercano nella colonna `j`.
- scrivere le POST dei 2 cicli del punto precedente

ATTENZIONE: fate solo quello che viene chiesto. Non dovete scrivere la funzione `leggi`, ma solo invocarla. Non è consentito usare variabili globali.