

Il compitino di Programmazione 15/3/2016 Turno 1

Domanda di teoria (3 punti) : spiegare le relazioni tra le variabili del seguente frammento di programma. Le relazioni possono essere del tipo v1 punta a v2 oppure v1 è alias di v2:

```
int a, &b=a, c=a, *p=&b, *q=p, **P=&p;  
q=&c;
```

Esercizio di programmazione (19 punti): scrivere un programma che dichiari un array `int A[4][8][5]` poi legga da cin in A 160 interi. Gli interi vanno inseriti in A per strati (prima lo strato 0, poi l'1, il 2 ecc.) e ciascuno strato per righe (cioè prima la riga 0, poi la 1, la 2 ecc.). Questo ordine coincide con l'ordine che gli elementi di A occupano nella memoria. I 160 valori riempiono A completamente.

Dopo la lettura il programma deve riempire un array `bool B[8][5]` tale che per ogni i in $[0..7]$ e j in $[0..4]$, $B[i][j]=\text{true}$ sse la H-fetta i è contenuta nella V-fetta j tenendo conto della numerosità dei valori nelle 2 fette. La condizione sulla numerosità dei valori può venire formalizzata attraverso l'esistenza di una funzione iniettiva f (come per l'esercizio_2_2_3_2016) nel modo seguente:

condizione (*): $B[i][j]=\text{true}$ sse esiste una funzione **iniettiva** f che mappa ciascuna coppia di indici (k_1, k_2) che individua l'elemento $A[k_1][i][k_2]$ della H-fetta i in una coppia di indici (z_1, z_2) che individua l'elemento $A[z_1][z_2][j]$ della V-fetta j , tale che $A[k_1][i][k_2]=A[z_1][z_2][j]$.

Dopo aver calcolato B, essa dovrà venire stampata su cout. Per finire il programma deve stampare anche la parola "end".

Correttezza (9 punti) : scrivere un invariante e una post-condizione per ciascun ciclo del programma. Fare la dimostrazione di correttezza completa (in 3 punti) per il ciclo più interno.