

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Quesito 1. Prova Pratica del 17/07/2020
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 60 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice di interi A da un file con il seguente formato

```
n m
a0,0 a0,1 ... a0,m-1
a1,0 a1,1 ... a1,m-1
....
an-1,0 an-1,1 ... an-1,m-1
```

dove n e m sono rispettivamente il numero di righe e di colonne della matrice A. La matrice A va allocata dinamicamente. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) determini se la matrice A contiene almeno due righe che sono l'una la permutazione dell'altra. Stampare a schermo la risposta e le righe eventualmente individuate.

c) assumendo che la matrice A rappresenti l'altitudine in metri di una zona di terreno, determini se esiste un altopiano di dimensione k interamente compreso nella matrice. Si definisce altopiano di estensione k una regione di dimensione k × k tale che la differenza tra l'altitudine minima e massima della regione è al più 10 metri. Scrivere a schermo la risposta e l'eventuale altopiano identificato.

d) disallochi la matrice al termine del programma.

Supponendo che il file di input contenga

```
15 14
120 120 117 109 122 111 112 121 113 114 109 117 101 122
116 117 105 102 121 107 125 112 121 105 122 117 101 117
119 111 107 100 107 117 111 113 122 110 102 112 108 114
120 116 111 104 115 120 111 106 100 109 122 107 110 115
101 100 121 121 101 111 122 119 120 119 118 122 100 109
121 106 102 113 114 119 118 104 107 123 124 124 110 102
107 103 107 120 100 100 100 102 111 117 122 117 108 122
117 125 125 123 124 106 123 104 117 113 114 116 118 107
120 109 124 122 119 107 109 123 125 103 105 121 108 101
120 122 120 116 107 100 111 115 109 110 106 104 115 111
116 101 114 125 109 120 103 103 113 120 109 110 107 115
107 110 118 122 123 105 122 112 116 119 107 105 106 125
115 115 118 107 117 105 102 106 110 100 106 124 115 124
121 118 107 103 124 122 112 123 116 123 125 104 118 102
101 124 125 107 115 102 121 118 114 108 124 100 116 104
```

Nella matrice dell'esempio esiste un altopiano di dimensione k = 3 (evidenziato in grassetto), ma non esiste alcun altopiano di dimensione k ≥ 4.

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici, quando necessarie, devono essere allocate dinamicamente.