

Név: _____

Programozás 1. gépes ZH

A csoport

Feladat:

m városban n napon keresztül feljegyezték a napi átlaghőmérsékletet, az adatokat egy mátrixban tároljuk. Városonként határozzuk meg a hőmérséklet-ingadozást (a legnagyobb és legkisebb érték közötti különbség abszolút értékét), döntsük el van-e olyan város ahol az ingadozás „szélsőséges” volt (egy előre adott k értéknél nagyobb).

Specifikáció:

$A = (h : \mathbf{R}^{m \times n}, k : \mathbf{R}, l : \mathbf{L}, \text{ind} : \mathbf{N}^+)$

$Ef = (h = h' \wedge k = k' \wedge m, n \geq 1 \wedge \forall i \in [1..m] \text{ és } \forall j \in [1..n] : -30 \leq h[i, j] \leq 50 \wedge 10 \leq k)$

$Uf = (Ef \wedge l, \text{ind} = \text{search}_{i=1}^m \text{ ingadozás}(i) > k)$

$\text{ingadozas}(i) = |\text{maxh} - \text{minh}|$, ahol $\text{maxh} = \max_{j=1}^n h[i, j]$ és $\text{minh} = \min_{j=1}^n h[i, j]$

(megjegyzés: a maximum és minimum keresésénél ind-re nincs szükség)

Programterv:

Lineáris keresésbe ágyazott maximum-minimum keresés:

$l, i := \text{hamis}, 1$
$\neg l \wedge i \leq m$
$l := \text{ingadozas}(i) > k$
$\text{ind} := i$
$i := i + 1$

$d := \text{ingadozas}(i)$

$\text{maxh}, \text{minh} := h[i, 1], h[i, 1]$
$j := 2 \dots n$
$\begin{array}{ c c c } \hline i & \text{maxh} < h[i, j] & n \\ \hline \end{array}$
$\text{maxh} := h[i, j]$
$\begin{array}{ c c c } \hline i & \text{minh} > h[i, j] & n \\ \hline \end{array}$
$\text{minh} := h[i, j]$
$d := \text{maxh} - \text{minh} $

Elvárások:

- A megadott előfeltételek ellenőrzése.
- A programozási tételeket függvényekkel implementálja.
- A kód legyen összhangban a specifikációval és a struktogrammal.
- A mátrixot dinamikusán (vector) hozza létre.
- A feladat megoldása legyen egy újraindítható do-while ciklusba foglalva.

Tesztelés:

Készítsen a tanult módon fekete és fehér doboz teszteseteket! (legalább 6 eset)