

Programozás próba géptermi zárthelyi

Feladat:

Egy iskola egyik n diákot számláló osztályában m különböző tantárgyból osztályoztak a félév végén. A jegyek egy táblázat formájában rendelkezésünkre állnak. Keressük meg azt a tanulót, akinek a legrosszabb az átlaga, úgyhogy van legalább egy ötöse!
(A bemenet szerkezete: az n és m számok után n darab hallgató -, majd m darab tantárgy neve (mindegyik különböző sorba) és végül az érdemjegyek találhatóak meg.)

Specifikáció:

$$A = (\text{jegyek}: \{1, \dots, 5\}^{n \times m}, l: \mathbb{L}, \text{ind}: \mathbb{N}^+)$$

$$Ef = (\text{jegyek} = \text{jegyek}' \wedge m \geq 1)$$

$$Uf = (Ef \wedge (l, \min, \text{ind}) = \min_{i=1}^n \text{átlag}(i)), \text{ ahol}$$

$$\text{átlag}: [1..n] \mapsto \mathbb{R} \text{ és } \text{átlag}(i) \stackrel{\text{def}}{=} \left(\sum_{j=1}^m \text{jegyek}[i, j] \right) / m,$$

$$\text{van_ötöse}: [1..n] \mapsto \mathbb{L} \text{ és } \text{van_ötöse}(i) \stackrel{\text{def}}{=} \text{search}_{j=1}^m \text{jegyek}[i, j] = 5.$$

Programterv:

$l := \text{hamis}$		
$i = 1..n$		
$\neg \text{van_ötöse}(i)$	$l \wedge \text{van_ötöse}(i)$	$\neg l \wedge \text{van_ötöse}(i)$
$SKIP$	$\min > \text{átlag}(i)$ $\min, \text{ind} := \text{átlag}(i), i$	$SKIP$ $l, \min, \text{ind} := \text{igaz}, \text{átlag}(i), i$

$$a := \text{átlag}(i)$$

$s := 0$
$j = 1..m$
$s := s + \text{jegyek}[i, j]$
$a := s/m$

$$l := \text{van_ötöse}(i)$$

$l, j := \text{hamis}, 1$
$\neg l \wedge j \leq m$
$l := \text{jegyek}[i, j] = 5$
$j := j + 1$

Követelmények:

- 1 - Érvényes tesztesetekre hibátlanul működő program.
- 2 - A struktogramnak megfelelő (szerkezet azonosság, ...) és függvényekre tagolt, jól olvasható kód.
- 3 - Parancssori argumentumként lehessen megadni egy az inputot tartalmazó fájl nevét, vagy ha ezt nem tennénk meg, akkor az alkalmazás kérje be az adatokat.
- 4 - Bontsuk modulokra a megoldást.
- 5 - Öndokumentáló felhasználói párbeszéd, ügyeljünk a konzolból történő helyes értékek bevitelére!