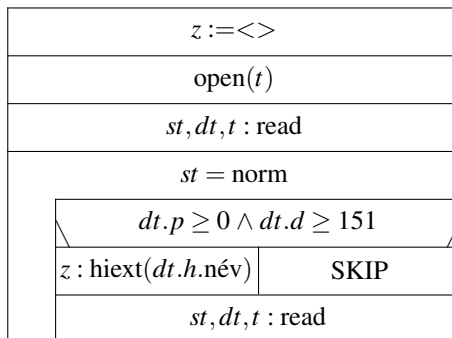


Adott az x szekvenciális input fájl (megengedett művelet az $sx, dx, x : read$), ami egy bevezetés a programozáshoz csoport elért eredményeit tartalmazza. Egy hallgató nevét és EHA kódját tartalmazó rekord után mindig a ZH-inak és a plusz–mínusz dolgozatainak eredményei következnek dolgozatonként külön-külön rekordban (ezek a rekordok idő sorrendben vannak, tehát vegyesen a ZH-k és a plusz–mínuszok, azonban természetesen mindegyik még a következő hallgató neve előtt). Tegyük fel, hogy mindenki maximum 3 dolgozatot írt (senki nem írt pótdolgozatot), az elérhető 180 pontszám azok egyszerű összege. Azt is tegyük fel, hogy a gyakorlatvezető (gondolva a későbbi feldolgozásra) az olyan plusz–mínusz dolgozatok eredményét is rögzítette mínuszként, amikor a hallgató nem jelent meg.

Feladat: Adjuk meg azon hallgatók nevét, akik jeles gyakorlati jegyet kaphatnak, tehát teljesítik a plusz–mínusz követelményt és 151 vagy annál több pontot értek el a 3 ZH-n!

Specifikáció:

$$\begin{aligned} \mathbb{H} &= (\text{név} : \mathbb{NÉV}, \text{eha} : \text{EHA}) & A' &= \mathbb{F}'_t \times \mathbb{F}'_{\mathbb{NÉV}} \\ I_{\text{EHA}}(\text{eha}) &= (\tau(\text{eha}) = 7) & B' &= \mathbb{F}'_{t'} \\ \mathbb{P} &= \{-1, 0, 1\} & Q' &= (t = t') \\ \mathbb{D} &= [0, 60] & R' &= (z = f(t')), \text{ ahol } f \text{ elemenként feldolgozható és egy elemet feldolgozó változata:} \\ \mathbb{R} &= (h : \mathbb{H}; p : \mathbb{P}; d : \mathbb{D}) \\ \mathbb{F} &= \text{file}(\mathbb{R}) \\ \mathbb{F}_{\mathbb{NÉV}} &= \text{file}(\mathbb{NÉV}) \\ I_{\mathbb{F}}(f) &= (\text{dom}(f) > 0 \rightarrow \text{lov}(f).h) & f(\{e\}) &= \begin{cases} 0, & \text{ha } e.p < 0 \vee e.d < 151, \\ \{e.h.\text{név}\}, & \text{ha } e.p \geq 0 \wedge e.d \geq 151. \end{cases} \\ A &= \mathbb{F}'_x \times \mathbb{F}'_{\mathbb{NÉV}} \end{aligned}$$



Most át kell térnünk másik állapotrre, mivel a feladatot sokkal könnyebben (egy egyértékű–egyváltozós elemenkénti feldolgozással) meg tudnánk oldani, ha a bemeneti file ($\mathbb{F}' = \text{file}(\mathbb{E})$) a hallgatók összesített eredményeit tartalmazná, azaz benne minden hallgatóhoz egy $\mathbb{E} = (h : \mathbb{H}, p : \mathbb{Z}, d : \mathbb{N}_0)$ rekord tartozna.

Lássuk mi a kapcsolat \mathbb{F} és \mathbb{F}' között, azaz x és t között!

Ehhez először egy $y \in \mathbb{F}' = \text{file}((h : \mathbb{H}, s : \text{seq}((p : \mathbb{P}; d : \mathbb{D}))))$ fájlát transzformáljuk \mathbb{F} -et, ezen file lényege, hogy minden egyes hallgatóhoz egy rekordot tartalmaz, amely rekord első komponense a hallgató neve és EHA kódja, második komponense a dolgozat eredmények sorozata (tehát a sorozat alaptípusa a plusz–mínusz és a ZH eredmények egyesítése). Azt, hogy az adatok a transzformáció közben nem „romlanak el”, a $\text{seq}(y|\{\mathbb{H}, \mathbb{P}, \mathbb{D}\}) = \text{seq}(x|\{\mathbb{H}, \mathbb{P}, \mathbb{D}\})$ kikötéssel írjuk le.

Ebből az y -ból már fel lehet írni, hogy miként érhető el t :

$$\begin{aligned} \text{dom}(t) &= \text{dom}(y) \\ \forall i \in [1, \text{dom}(t)] : t_i.h &= y_i.h \wedge t_i.p = \sum_{j=1}^{\text{dom}(y_i.s)} \xi(y_i.s_j) \wedge t_i.d = \sum_{j=1}^{\text{dom}(y_i.s)} \varphi(y_i.s_j), \text{ ahol} \\ \xi(u) &= \begin{cases} 0, & \text{ha } u.d, \\ u_p, & \text{ha } u.p. \end{cases}, \text{ illetve } \varphi(u) = \begin{cases} 0, & \text{ha } u.p, \\ u_d, & \text{ha } u.d. \end{cases} \end{aligned}$$

A t absztrakt file invariánsa legyen a következő: $sx = \text{norm} \rightarrow dx.h$. Ez kezdetben teljesül az $I_{\mathbb{F}}$ miatt, ha egy olvasást végrehajtunk az $\text{open}(t)$ -ben. Az absztrakt readnek pedig a leírt függvényeket kell kiszámolnia, a következő hallgató név, eha rekordjáig vagy a fájl végéig.

