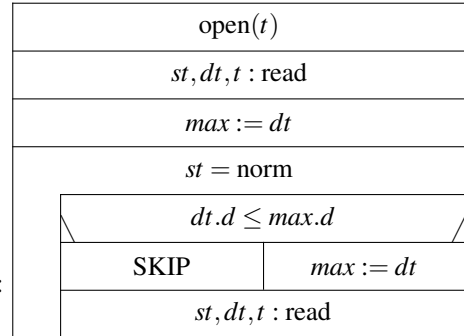


Feladat: Adott az x szekvenciális file (megengedett művelet az $sx, dx, x : \text{read}$), melynek elemei egy vezetéknév és egy keresztnév tartalmaznak. A file a keresztnévek szerint rendezett. Adjuk meg, hogy melyik keresztnév fordul elő a legtöbbször!

Specifikáció:

$\text{KN} = (\text{seq}(\text{Ch}))$
 $\text{VN} = (\text{seq}(\text{Ch}))$
 $\text{NEV} = (vn : \text{VN}, kn : \text{KN})$
 $\mathbb{F} = \text{file}(\text{NEV})$
 $I_{\mathbb{F}}f = (\forall i \in [1, \text{dom}(f) - 1] : f_i.kn \leq f_{i+1}.kn)$
 $\mathbb{U} = (kn : \text{KN}, d : \mathbb{N})$
 $\mathbb{F}' = \text{file}(\mathbb{U})$
 $A = \mathbb{F} \times \mathbb{U}$
 $B = \mathbb{F}'$
 $Q = (x = x')$

$A' = \mathbb{F}' \times \mathbb{U}$
 $B' = \mathbb{F}'$
 $Q' = (t = t' \wedge t.dom > 0)$
 $R' = (\exists i \in [1, \text{dom}(t)] : t_i = \text{max} \wedge \forall i \in [1, \text{dom}(t)] : t_i.d \leq \text{max}.d)$



Most azonban át kell térnünk másik állapottérre, mivel a feladatot sokkal könnyebben (egy maximumkereséssel) meg tudnánk oldani, ha a bemeneti file \mathbb{F}' típusú lenne, hiszen ekkor a rekordok második részében szereplő értékek között kereshetnénk a maximumot.

Lássuk mi a kapcsolat \mathbb{F} és \mathbb{F}' között!

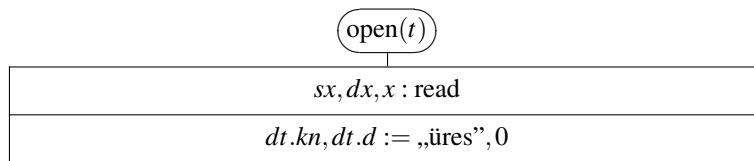
Ehhez először egy $y \in \mathbb{Y} = \text{file}(\text{seq}(\text{KN}))$ file-á transzformáljuk \mathbb{F} -et, ezen file lényege, hogy az azonos keresztnévek csoportosítva vannak sorozatokba. Azt, hogy a keresztnévek a transzformáció közben nem romlanak el, a $\text{seq}(y|\{\text{KN}\}) = \text{seq}(x|\{\text{KN}\})$ kikötéssel írjuk le. Kikötjük még, hogy ezen az állapotteren az input file-ban a sorozatok nem üresek és első elemeik egymáshoz képest már szigorúan növekvőek, azaz: $I_{\mathbb{Y}}(y) = (\text{dom}(y.\text{hiv}) > 0 \wedge \forall i \in [1, \text{dom}(y) - 1] : \text{dom}(y_i) > 0 \wedge y_{i1}.kn < y_{i+11}.kn)$.

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

$\text{dom}(t) = \text{dom}(y)$
 $\forall i \in [1, \text{dom}(t)] : t_i.kn = y_{i1}.kn \wedge t_i.d = y_i.dom$

A t absztrakt file invariánsa legyen a következő: $sx = \text{norm} \rightarrow (dx.kn \neq dt.kn)$.

Ez kezdetben teljesül ha olvasunk egyet, így az $\text{open}(t)$:



Az absztrakt read:

