

Egy file-nak azt a szakaszát, amely csupa negatív elemet tartalmaz úgy, hogy a szakaszt jobbról és balról nemnegatív elem, vagy a file vége határolja, a file negatív szigetének nevezzük.

1. feladat: Számoljuk meg egy sx, dx, x : read művelettel ellátott file-ban a negatív szigetek számát!

2. feladat: Állítsuk elő azt az y kimeneti file-t, ami az sx, dx, x : read művelettel ellátott file-hoz a benne lévő szigetek hosszát tartalmazza. Például az $x = \langle 0, -1, -4, 6, 1, -3 \rangle$ file-hoz az $y = \langle 2, 1 \rangle$ file-t kell előállítani!

Megoldás:

$$x \in \text{file}(\mathbb{Z})$$

Adjunk az x file-hoz egy olyan absztrakciót, ami csak a negatív szigetek hosszát tartalmazza, mint ahogy a második feladathoz adott példában van!

Ehhez először csoportosítsuk sorozatokba az egymás mellett lévő negatív és nemnegatív elemeket, majd ezekből csak a negatívokat hagyjuk meg és vegyük ezen sorozatok hosszát.

$$\begin{aligned} \text{POZ} &= \text{seq}(\mathbb{Z} \setminus \{i \in \mathbb{Z} \mid i < 0\}), \text{NEG} = \text{seq}(\mathbb{Z} \setminus \{i \in \mathbb{Z} \mid i \geq 0\}) \\ w \in \text{file}((p : \text{POZ}; n : \text{NEG})), I(w) &= (\forall i \in [1, \text{dom}(w) - 1] : w_i.p \neq w_{i+1}.p) \\ \text{seq}(w \mid \{\text{POZ}, \text{NEG}\}) &= x \end{aligned}$$

Az invariánssal azt zártuk ki, hogy két csak negatívokból álló sorozat álljon egymás után közvetlenül. A szekvenciális megfelelővel pedig könnyedén fel tudtuk írni a két állapottér közti összefüggést, nevezetesen azt, hogy a számok tekintében a fájlok megegyeznek.

A következő absztrakcióban már csak a negatív sorozatok szerepeljenek: $z \in \text{file}(\text{NEG}), z = \text{seq}(w \mid \text{NEG})$

Végül ezen sorozatoknak csak a hossza alkossa azt az absztrakciós szintet, amin majd a feladatainkat már megoldjuk: $t \in \text{file}(\mathbb{N}) = \mathbb{T}, \text{dom}(t) = \text{dom}(z), \forall i \in [1, \text{dom}(t)] : t_i = |z_i|$

Az első feladat megoldása az összegzés tételére vezethető vissza a konstans $f \equiv 1$ függvénnyel, a második pedig az elemenkénti feldolgozásra, identikus leképezéssel.

$$\begin{aligned} A &= \mathbb{T} \times \mathbb{N}_0 \\ B &= \mathbb{T} \\ Q &= (t = t') \\ R &= (d = \sum_{i=1}^{\text{dom}(t')} 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \mathbb{T} \times \mathbb{T} \\ B &= \mathbb{T} \\ Q &= (t = t') \\ R &= (y = t') \end{aligned}$$

