

6. Óra

Feladatok

Horgászverseny

1. Egy horgászversenyen a horgászok eredményét egy szekvenciális inputfájlban rögzítették. A fájl egy eleme egy horgász nevét és a halfogásainak sorozatát tartalmazza. Egy fogás egy időpontból, a kifogott hal fajtájának nevéből, a hal hosszából (m) és súlyából (kg) áll. Keressünk olyan horgászt, aki az 50 cm-esnél hosszabb pontyokból legalább 10 kilogramnyt fogott.

Specifikáció:

$A = (x:infile(Horgász), l:\mathbb{L}, név:\mathbb{S})$

$Horgász = rec(név:\mathbb{S}, zsákmány:Fogás^*)$

$Fogás = rec(idő:\mathbb{S}, fajta:\mathbb{S}, hossz:\mathbb{R}, súly:\mathbb{R})$

$Ef = (x=x_0)$

$Uf = ((l, elem) = SEARCH_{horg \text{ in } x_0} \text{összsúly}(horg.zsákmány) \geq 10.0 \wedge l \rightarrow (név = elem.név))$

ahol $\text{összsúly}(horg.zsákmány) = \sum_{hal \text{ in } horg.zsákmány} hal.súly \quad (összsúly : Fogás^* \rightarrow \mathbb{R})$
 $hal.fajta = \text{"ponty"} \wedge hal.hossz > 0.5$

Lineáris keresés

$felt(e) \sim \text{összsúly}(horg.zsákmány) \geq 10.0$

$t:enor(E) \sim x:infile(Horgász) \quad (st, horg, x:read)$

Algoritmus:

$st:Status, horg:Horgász$

$l := hamis$	
$st, horg, x : read$	
$\neg l \wedge st = norm$	
$\text{összsúly}(horg.fogás) \geq 10.0$	
$l, név := igaz, horg.név$	$st, horg, x : read$

Részfeladat: $sum := pontysúly(x)$

$A = (f:Fogás^*, sum:\mathbb{R}) \quad Fogás = rec(idő:\mathbb{S}, fajta:\mathbb{S}, hossz:\mathbb{R}, súly:\mathbb{R})$

$Ef = (f=f_0)$

$Uf = (f=f_0 \wedge sum = \sum_{hal \text{ in } f_0} hal.súly) \quad hal.fajta = \text{"ponty"} \wedge hal.hossz \geq 0.5$

Összegzés (feltételes összegzés)

$H, +, 0 \sim \mathbb{R}, +, 0$

$f(e) \sim hal.súly \quad ha \quad hal.fajta = \text{"ponty"} \wedge hal.hossz \geq 0.5$

$t:enor(E) \sim hal \text{ in } f$

Algoritmus:

$sum := 0.0$	
$hal \text{ in } f$	
$hal.fajta = \text{"ponty"} \wedge hal.hossz \geq 0.5$	
$sum := sum + hal.súly$	—

$hal:Fogás$

Megjegyzés:

1. A fogások fenti összegzése lehetne a horgász (Horgász típusú objektum) egy metódusa is. Ekkor a horgász fogásainak (kezdetben üres) listájához egy másik metódussal lehetne hozzáadni új fogást a fájlból történő olvasás során.
2. A fogások összegzésének eredménye lehetne egy adattagja a horgász objektumnak, amelyet akkor módosítunk, valahányszor egy újabb fogást teszünk hozzá horgász fogásaihoz. Ekkor a fogások listájára sincs szükség.

2. Számoljuk ki egy számítástechnikai szaküzlet napi bevételét az aznapi forgalom alapján. A forgalmat a kiadott számlák mutatják, amelyeket egy szöveges állományban (szekvenciális inputfájl) rögzítettek. Az állomány minden sora egy-egy számla adatait tartalmazza: a vásárló nevét és az általa vásárolt termékek (cikkszám és ár párok) sorozatát.

Specifikáció:

$A = (f:\text{infile}(\text{Szám}la), \text{bevét}:\mathbb{N}) \quad \text{Szám}la = \text{rec}(\text{név}:\mathbb{S}, \text{lista}:\text{Áru}^*) \quad \text{Áru} = \text{rec}(\text{cikkszám}:\mathbb{S}, \text{ár}:\mathbb{N})$

$Ef = (f=f_0)$

$Uf = (\text{bevét} = \sum_{sz \text{ in } f_0} \text{össz}(sz.\text{lista})) \quad \text{ahol } \text{össz}(sz.\text{lista}) = \sum_{e \text{ in } sz.\text{lista}} e.\text{ár}$

Összegzés

$H, +, 0 \quad \sim \mathbb{N}, +, 0$

$f(e) \quad \sim \text{össz}(sz.\text{lista})$

ahol $\text{össz} : \text{Áru}^* \rightarrow \mathbb{N}$

$s \quad \sim \text{bevét}$

$t:\text{enor}(E) \sim f:\text{infile}(\text{Szám}la) \quad (st, sz, f:\text{read})$

Algoritmus:

bevét := 0	st:Status sz:Szám}la
st, sz, f : read	
st = norm	
bevét := bevét + össz(sz.lista)	
st, sz, f : read	

Részfeladat:

$\text{sum} := \text{össz}(x)$

$A = (x : \text{Áru}^*, \text{sum} : \mathbb{N})$

$Ef = (x=x_0)$

$Uf = (\text{sum} = \sum_{e \text{ in } x_0} e.\text{ár})$

Összegzés

$t:\text{enor}(E) \sim e \text{ in } x$

$f(e) \quad \sim e.\text{ár}$

$H, +, 0 \quad \sim \mathbb{N}, +, 0$

Algoritmus:

sum := 0	e : Áru
e in x	
sum := sum + e.ár	

Megjegyzés:

1. A tételek fenti összegzése lehet a számla (Szám}la típusú objektum) egy metódusa. A számla tételeinek (kezdetben üres) listájához egy másik metódussal lehetne felvenni egy új tételt a fájlból történő olvasás során.
2. A tételek összegzésének eredménye lehet a számla (Szám}la típusú objektum) része (adattagja), amelyet akkor módosítunk, amikor a fájlból történő olvasás során a számla tételeinek (kezdetben üres) listájához egy újabb tételt adunk hozzá. Sőt a tételek listája sem kell: elég az összegzés eredményét adattagként felvenni.