

Feladatok

a programozási tételek osztály-sablon könyvtárának használatára

1. Számoljuk ki egy szöveges állományban elhelyezett egész számok összegét!

utófeltétel: $s = \sum_{e \in f} e \quad f: \text{infile}(\mathbb{Z})$

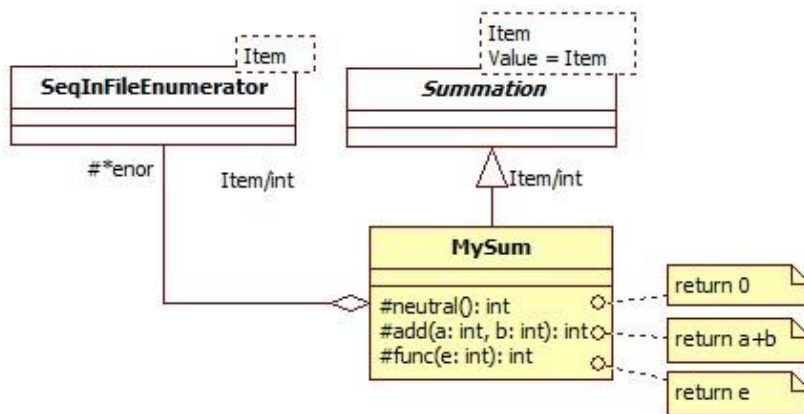
analógia táblázat:

$e \in t \sim e \in f \quad (st, e, f: \text{read})$

$f(e) \sim e$

$H, +, \emptyset \sim \mathbb{Z}, +, 0$

osztálydiagram:



2. Számoljuk ki egy természetes szám faktoriálisát!

utófeltétel: $\text{fact} = \prod_{i=2..n} i \quad n: \mathbb{N}$

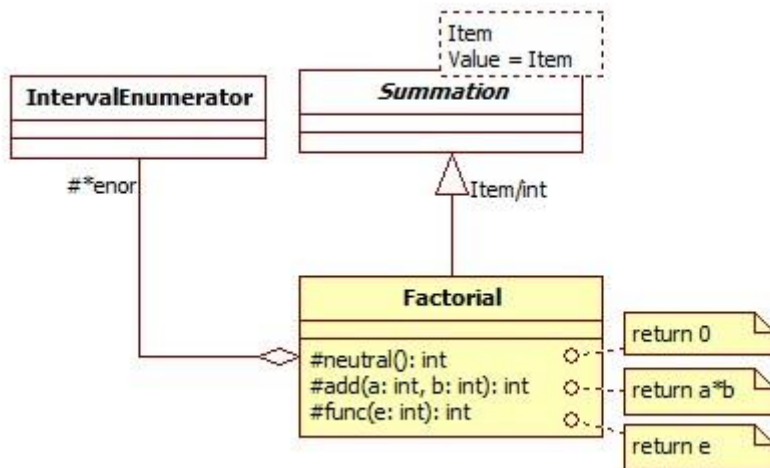
analógia táblázat:

$e \in t \sim i=2 .. n$

$f(e) \sim i$

$H, +, \emptyset \sim \mathbb{N}, *, 1$

osztálydiagram:



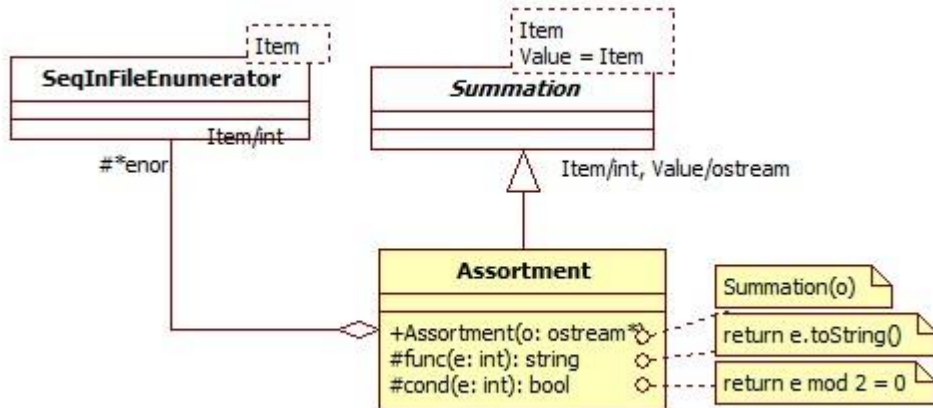
3. Válogassuk ki egy szöveges állományban elhelyezett egész számok közül a párosakat!

utófeltétel: $y = \bigoplus_{e \in f'} \langle e \rangle$ $f: \text{infile}(\mathbb{Z})$
 e páros

analógia táblázat:

$e \in t \sim e \in f$ (st, e, f: read)
 $f(e) \sim \langle e \rangle$ ha e páros, $\langle \rangle$ különben
 $H, +, \emptyset \sim \mathbb{Z}^*, \bigoplus, \langle \rangle$

osztálydiagram:



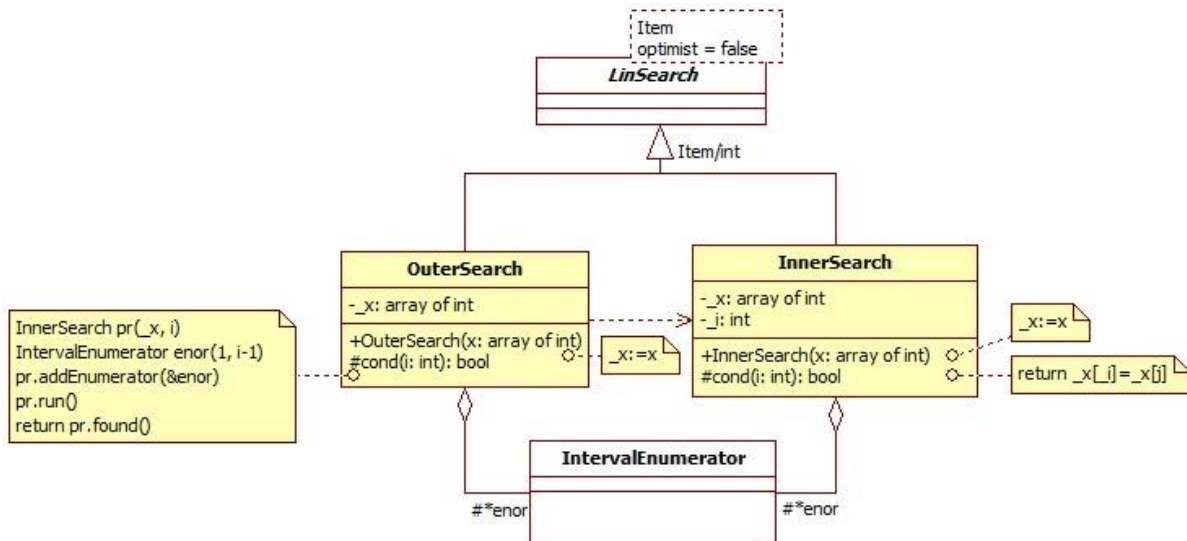
4. Melyik egy tömb első olyan eleme, amelyik először ismétlődik?

utófeltétel: $l, \text{ind} = \text{search}_{i=2..n}(\text{search}_{j=1..i-1}(x[i]=x[j]))$ ($x: \mathbb{Z}^n$)

analógia táblázat:

$e \in t \sim i=2..n$ $e \in t \sim j=1..i-1$
 $\text{felt}(e) \sim \text{search}_{j=1..i-1}(x[i]=x[j])$ $\text{felt}(e) \sim x[i]=x[j]$

osztálydiagram:



5. Ki a kurzus legjobb hallgatója? A hallgatók nevét és a kapott részeredményeiket (0 és 5 közötti jegyek) egy-egy sorban adtuk meg egy szöveges állományban.

utófeltétel:

Hallgató=rec(név : String, jegy : \mathbb{Z}^*)

max, elem = $\text{MAX}_{\text{hallg} \in f}(\text{átlag}(\text{hallg}))$ (f:infile(Hallgató))

átlag(hallg) = $(\sum_{e \in \text{hallg.jegy}} e / \sum_{e \in \text{hallg.jegy}} 1)$ ha $|\text{hallg.jegy}| > 0$, 0 különben

analógia táblázat:

$e \in t \sim e \in f$ (st, e, f : read)

$f(e) \sim \text{átlag}(\text{hallg})$

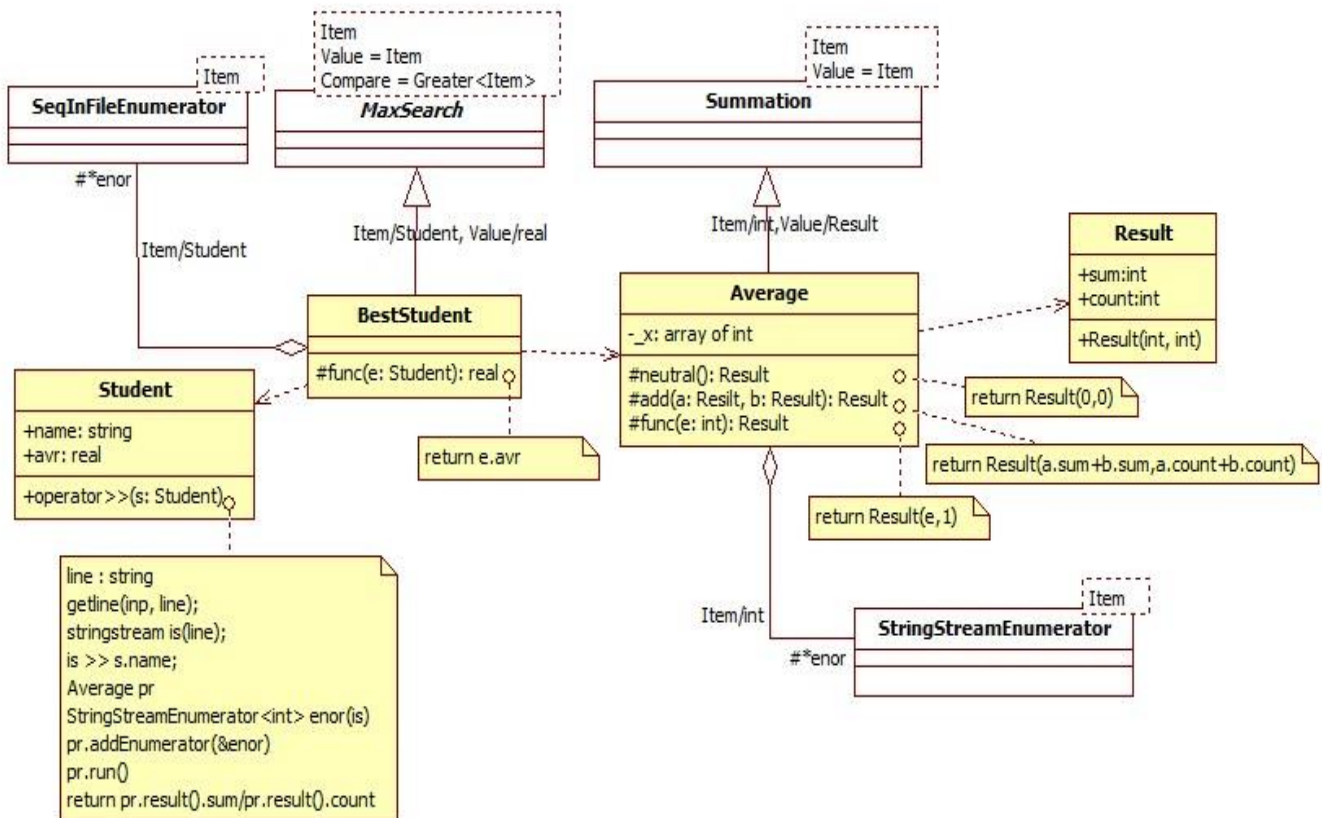
$H, < \sim \mathbb{R}, <$

$e \in t \sim e \in \text{hallg.jegy}$

$f(e) \sim (\text{hallg.jegy}, 1)$

$H, +, \emptyset \sim (\mathbb{N}, \mathbb{N}), (+, +), (0, 0)$

osztálydiagram:



6. Ki a kurzus legjobb hallgatója? A hallgatók nevét és részeredményét (0 és 5 közötti jegy) egy-egy sorban, ugyanazon nevű hallgató sorai közvetlenül egymás után adtuk meg egy szöveges állományban.

utófeltétel:

Hallgató= $\text{rec}(\text{név} : \text{String}, \text{átl} : \mathbb{R})$

$\text{max}, \text{elem} = \text{max}_{\text{hallg} \in \text{f}} (\text{hallg}.\text{átl}) \quad (\text{f} : \text{enor}(\text{Hallgató}))$

analógia táblázat:

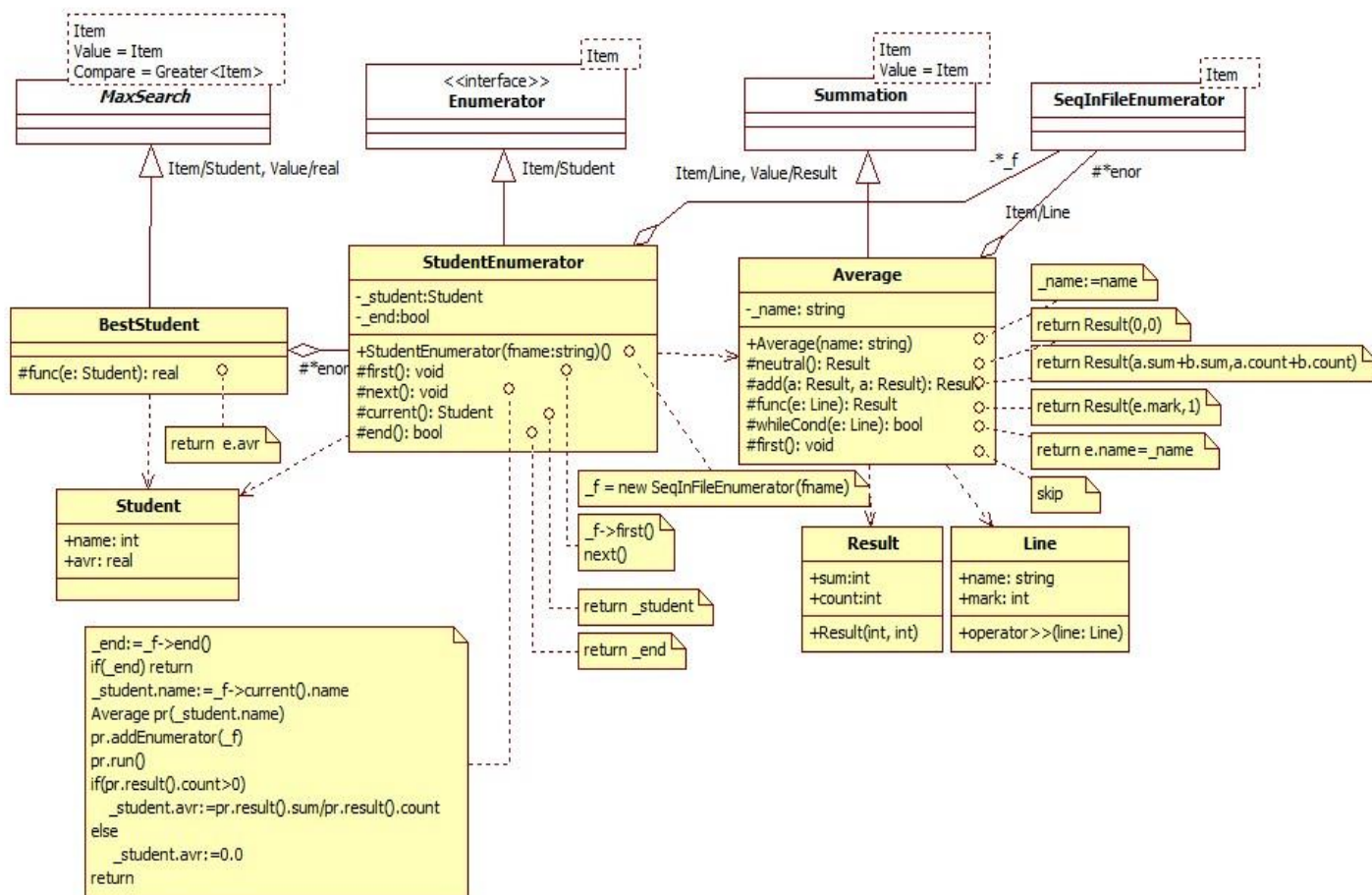
$e \in \text{t} \quad \sim \quad \text{hallg} \in \text{t}$

$f(e) \quad \sim \quad \text{átlag}(\text{hallg})$

$H, < \quad \sim \quad \mathbb{R}, <$

absztrakt felsoroló: minden hallgató nevét és átlagát adja, pedig eredetileg hallgató-jegy párok vannak az inputfájlban.

osztálydiagram:



7. Melyik a leghosszabb sziget hossza? (A, B szakirány)

utófeltétel:

Island = rec(length : \mathbb{N} , no : \mathbb{N})

max, elem = max_{e ∈ f} (e.length) (f: enor(Island))

analógia táblázat:

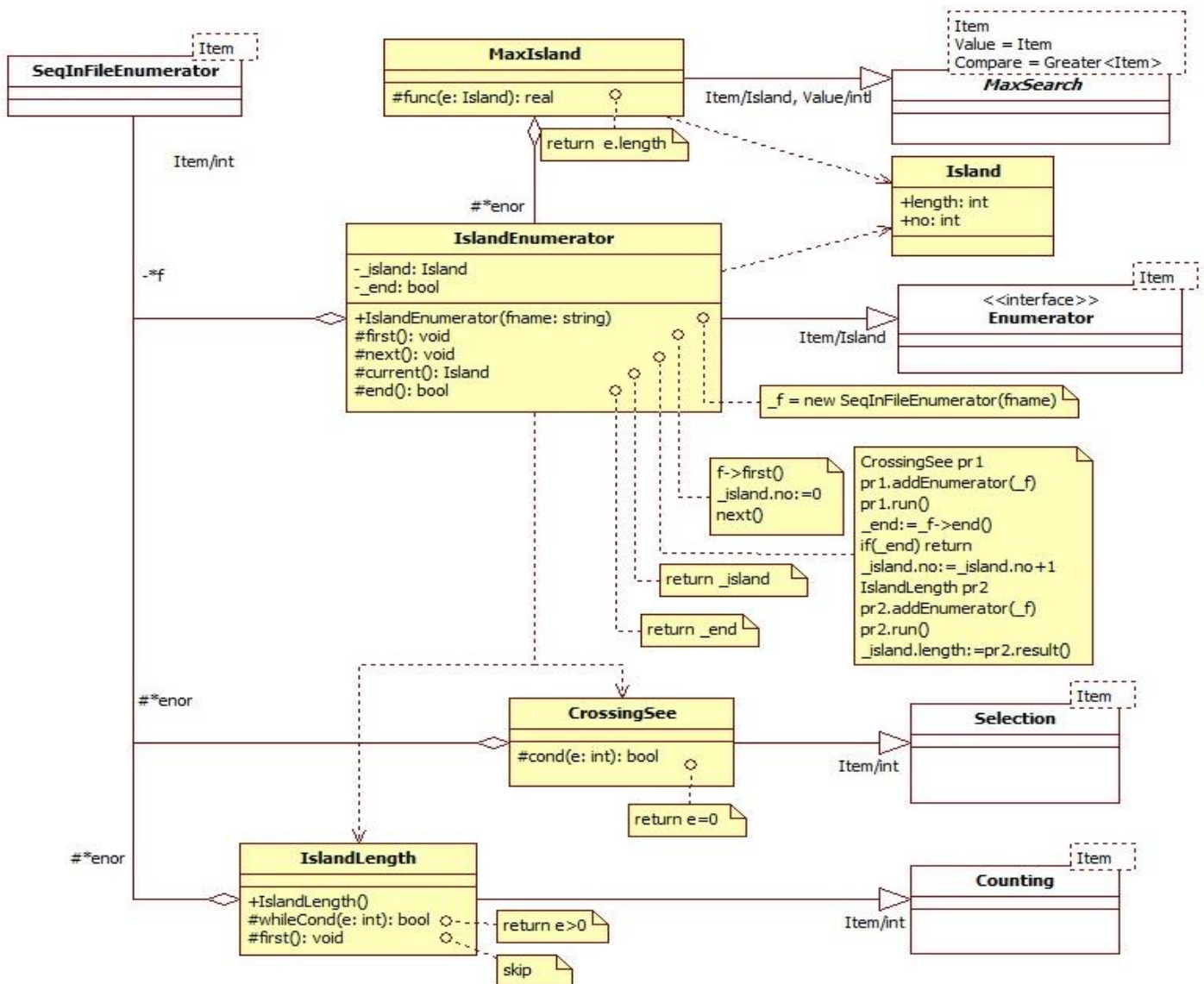
$e \in f \sim e \in t$

$f(e) \sim e.length$

$H, < \sim \mathbb{Z}, <$

absztrakt felsoroló: minden sziget sorszámát és hosszát adja meg, pedig eredetileg tengerszinhez képest ért magasságok vannak az inputfájlban.

osztálydiagram:



Egyéb feladatok:

1. Adott egy meteorológiai állomás. Minden napon rögzíti a nap dátumát (string), a napi maximális hőmérséklet értéket (egész) és a napi csapadék mennyiségét (egész). Adott egy szekvenciális input fájl, melyben ilyen adatok vannak (egy sor, egy nap adata).
 - a) mennyi az első csapadékos szakaszban a legalacsonyabb hőmérséklet, ha tudjuk, hogy biztosan volt legalább egy csapadékos nap. Csapadékos szakasz: olyan napok egymás után, hogy a napi csapadékmennyiség nullánál nagyobb.
 - b) az előző feladat, de nem tudhatjuk biztosan, hogy volt csapadékos nap.
2. Mennyi egy egész számokból álló sorozat (fájl) első páros száma után álló páratlan számok összege. (Kiválasztás vs. Lineáris keresés)
3. Mennyi egy egész számokból álló sorozat (fájl) első páros számát követő páratlan számok összege a soron következő páros számot megelőzően.
4. Van páros szám egy egész számokból álló sorozatban (fájl), és mennyi a páratlan számok összege.