# Programozási tételek felsorolókra

# Összegzés

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $f:E \rightarrow H$  függvény. A H halmaz elemein értelmezett egy baloldali nulla elemmel rendelkező művelet (nevezzük ezt összeadásnak és jelölje a +). Határozzuk meg a függvénynek a t elemeihez rendelt értékeinek összegét! (Üres felsorolás esetén az összeg értéke definíció szerint a nullelem: 0).

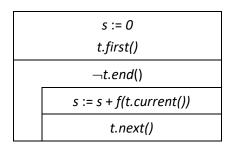
Specifikáció:

$$A = (t:enor(E), s:H)$$

$$Ef = (t=t')$$

$$Uf = (s = \sum_{e \in t'} f(e))$$

Algoritmus:



## Számlálás

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $felt:E \rightarrow \mathbb{L}$  feltétel. A felsoroló objektum hány elemére teljesül a feltétel?

Specifikáció:

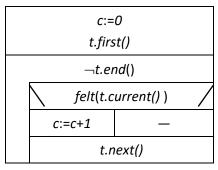
$$A = (t:enor(E), c:\mathbb{N})$$

$$Ef = (t=t')$$

$$Uf = (c = \sum_{e \in t'} 1)$$

$$felt(e)$$

Algoritmus:



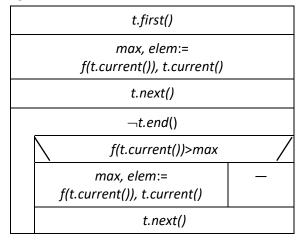
## Maximum kiválasztás

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $f:E \rightarrow H$  függvény. A H halmazon definiáltunk egy teljes rendezési relációt. Feltesszük, hogy t nem üres. Hol veszi fel az f függvény a t elemein a maximális értékét?

Specifikáció:

$$A = (t:enor(E), max:H, elem:E)$$
  
 $Ef = (t=t' \land |t| > 0)$   
 $Uf = (max, elem = MAX_{e \in t}, f(e))$ 

Algoritmus:



#### Kiválasztás

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltétel. Keressük a t bejárása során az első olyan elemi értéket, amely kielégíti a  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltételt, ha tudjuk, hogy biztosan van ilyen.

Specifikáció:

$$A = (t:enor(E), elem:E)$$

$$Ef = (t=t' \land \exists i \in [1..|t|]: felt(t_i))$$

$$Uf = (elem, t = SELECT_{e \in t'} felt(e)))$$

Algoritmus:

t.first()					
−felt(t.current())					
	t.next()				
elem := t.current()					

#### Lineáris keresés

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltétel. Keressük a t bejárása során az első olyan elemi értéket, amely kielégíti a  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltételt

Specifikáció:

```
A = (t:enor(E), l: \mathbb{L}, elem: E)

Ef = (t=t')

Uf = (l, elem, t = SEARCH_{e \in t'} felt(e))
```

Algoritmus:

l := hamis; t.first()				
$\neg$ I $\land$ $\neg$ t.end()				
	elem := t.current()			
	l := felt(elem)			
	t.next()			

#### Optimista lineáris keresés

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum és egy  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltétel. Igaz-e, hogy a felsorolás minden eleme kielégíti a  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltételt, illetve melyik az első olyan, amelyik nem.

Specifikáció:

$$A = (t:enor(E), I: \mathbb{L}, elem: E)$$

$$Ef = (t=t')$$

$$Uf = (I, elem, t = \forall SEARCH_{e \in t}, felt(e))$$

Algoritmus:

l := igaz; t.first()					
I ∧ ¬t.end()					
	elem := t.current()				
	l := felt(elem)				
	t.next()				

#### Feltételes maximumkeresés

Feladat: Adott egy E-beli elemeket felsoroló t objektum, egy  $felt:E \to \mathbb{L}$  feltétel és egy  $f:E \to H$  függvény. A H halmazon definiáltunk egy teljes rendezési relációt. Határozzuk meg t azon elemeihez rendelt f szerinti értékek között a legnagyobbat, amelyek kielégítik a felt feltételt.

Specifikáció:

```
A = (t:enor(E), I: \mathbb{L}, max: H, elem: E)
Ef = (t=t')
Uf = ((I, max, elem) = MAX_{e \in t'} f(e)
felt(e)
```

# Algoritmus:

l:= hamis; t.first()								
eg t.end()								
$ egthinspace{-1pt} felt(t.current())$	$felt(t.current()) \land I$		$felt(t.current()) \land \neg l$					
SKIP	f(t.current())>max	/	l, max, elem :=					
	<pre>max, elem:= f(t.current()), t.current()</pre>	_	igaz, f(t.current()), t.current()					