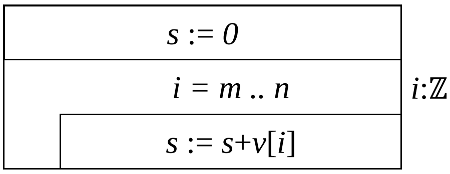
1. Összegzés

Feladat: Adott egy [*m..n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb (jelölés: $H^{m..n}$, *m*=1 esetén H^n). A *H* halmaz elemein értelmezett egy asszociatív, baloldali nulla elemmel rendelkező művelet (nevezzük ezt összeadásnak és jelölje a +). Határozzuk meg a tömb elemeinek összegét!

Specifikáció:

$Be = (v{:}\ H^{m..n})$
$Ki = (\ s{:}H)$
$Ef = (\ v=v'\ )$
$Uf = (\ Ef \wedge\ s = \sum_{i=m}^{n} v[i]\ )$

Algoritmus:



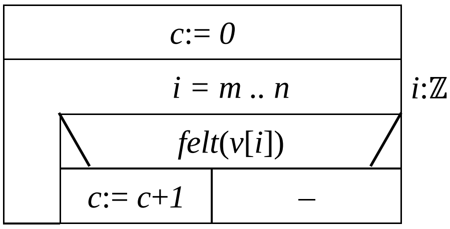
2. Számlálás

Feladat: Adott egy [*m..n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb ($H^{m..n}$).és egy *felt*:*H*→𝕃 feltétel. Határozzuk meg, hogy a tömb hány elemére teljesül a *felt* feltétel!

Specifikáció:

$Be = (v{:}\ H^{m..n})$
$Ki = (\ c{:}\ \mathbb{N})$
$Ef = (\ v=v'\ )$
$Uf\ = (\ Ef\ \wedge\ c\ = \sum_{\substack{i=m..n \\ felt(v[i])}} 1\ )$

Algoritmus:



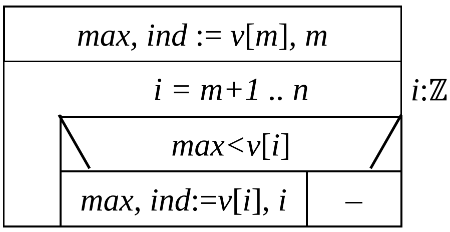
3. Maximum kiválasztás

Feladat: Adott egy [*m..n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb ($H^{m..n}$). A *H* halmaz elemein értelmezett egy teljes rendezési reláció. Határozzuk meg, melyik a tömb legnagyobb eleme és adjuk meg az egyik olyan indexet, ahol ez az elem van!

Specifikáció:

$Be = (v{:}\ H^{m..n})$
$Ki = (\ max{:}H,\ ind{:}\mathbb{N})$
$Ef = (\ v=v' \wedge m\leq n\ )$
$Uf = (\ Ef \wedge ind\in[m..n] \wedge$
$\quad max = v[ind] = \max_{i=m}^{n} v[i])$

Algoritmus:



4. Kiválasztás (szekvenciális vagy lineáris kiválasztás)

Feladat: Adott egy [*m*..*n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb ($H^{m..n}$) és egy *felt*:*H*→𝕃 feltétel. Határozzuk meg a tömb első olyan elemét, amelyre teljesül a *felt* feltétel, ha tudjuk, hogy ilyen elem biztosan van!

Specifikáció:

Be = (*v*: $H^{m..n}$)
Ki = (*i*:ℤ)
Ef = (*v*=*v'* ∧ ∃*k*∈[*m*..*n*]:*felt*(*v*[*k*]))
Uf = (*Ef* ∧ $i=\underset{i=m}{select}(felt(v[i]))$)

Algoritmus:

i:= *m*
¬*felt*(*v*[*i*])
| *i* := *i*+1

5. Keresés (szekvenciális vagy lineáris keresés)

Feladat: Adott egy [*m*..*n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb ($H^{m..n}$) és egy *felt*:*H*→𝕃 feltétel. Határozzuk meg a tömb első olyan elemét, amelyre teljesül a *felt* feltétel!

(***5/1. Eldöntés.*** *Feladat*: Van-e olyan eleme a tömbnek, amelyre teljesül a *felt* feltétel? – Ilyenkor az alábbi megoldásból elhagyhatjuk az *ind* változót és az azzal kapcsolatos részeket mind a specifikációból, mind a programból.)

Specifikáció:

Be= (*v*: $H^{m..n}$)
Ki = (*l*:𝕃, *ind*:ℤ)
Ef =(*v*=*v'*)
Uf =(*Ef* ∧ *l*,*ind* $=search_{i=m..n}(felt(v[i]))$)

Algoritmus:

l, *i*:= *hamis*, *m* *i*:ℤ
¬*l* ∧ *i*≤*n*
| *l*, *ind* := *felt*(*v*[*i*]), *i*
| *i* := *i*+1

5/2. Eldöntés.

Feladat: Adott egy [*m*..*n*] intervallummal sorszámozott *H*-beli elemeket tartalmazó tömb ($H^{m..n}$).és egy *felt*:*H*→𝕃 feltétel. Igaz-e, hogy minden elemére teljesül a *felt* feltétel?

Specifikáció:

Be = (*v*: $H^{m..n}$)
Ki = (*l*:𝕃)
Ef =(*v*=*v'*)
Uf =(*Ef* ∧ *l*=$\forall search_{i=m..n}(felt(v[i]))$)

Algoritmus:

l, *i*:= *igaz*, *m* *i*:ℤ
l ∧ *i*≤*n*
| *l* := *felt*(*v*[*i*])
| *i* := *i*+1