Rudas Ákos
pairas.msg@gmail.com

Harmadik gyakorlat feladatainak megoldása

1. Adottak pontok a síkon. Ezek közül hány darab található az origó k sugarú környezetén belül?

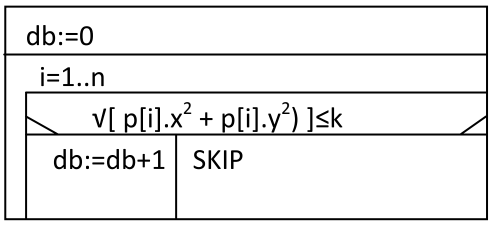
A = (p : (x:**Z**, y:**Z**)^n, k : **R**, db : N_0)

Ef = (p=p' és k=k')

Uf = (Ef ∧ db = **COUNT(i=1..n)**(√(p[i].x^2 + p[i].y^2)≤k))

Visszavezetés: számlálásra

Számlálás	Feladat
β (i)	√(p[i].x^2 + p[i].y^2))≤k
m	1
n	n



2. Határozzuk meg egy egész számokat tartalmazó tömb legnagyobb értékét, ami k-val osztva 1-et ad maradékul.

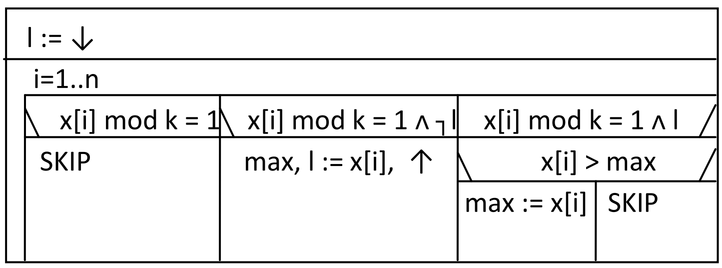
A = (x : **Z**^{n}, max : **Z**, k : **Z**, l : **L**)

Ef = (x=x' ∧ n ≥ 1 ∧ k=k')

Uf = (Ef ∧ (*,max) =**MAX(i=1..n, ahol x[i] mod k = 1)**(x[i]))

Visszavezetés: feltételes maximum kiválasztásra, bár itt az ind-et nem használjuk

Felt. max. ker.	Feladat
β (i)	x[i] mod k = 1
f(i)	x[i]



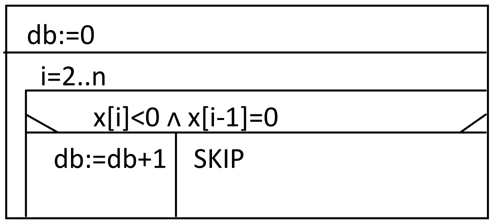
Rudas Ákos
pairas.msg@gmail.com

3. Néhány napon keresztül megmértük a délben a hőmérsékletet, a mért eredményeket pedig egy tömbben eltároltuk. Hányszor fordult elő, hogy 0°C volt a mérés eredménye, másnap pedig fagypont alatti?

A = (x : $\mathbf{Z}^n$, db : $\mathbf{N}_0$)
Ef = (x=x')
Uf = (Ef ∧ db = **COUNT(i=2..n)**(x[i]<0 ∧ x[i-1]=0)

Visszavezetés: számlálásra

Számlálás	Feladat
β (i)	x[i]<0 ∧ x[i-1]=0
m	2
n	n



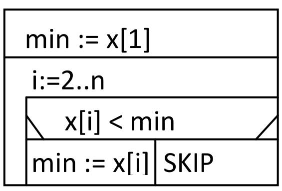
4. A Föld felszínén egy egyenes mentén haladva megmértük a magasságot. Mekkora volt a legalacsonyabb tengerszinthez viszonyított magasság?

A = (x : $\mathbf{R}^n$, min : **R**)
Ef= (x=x' ∧ n≥1)
Uf= (Ef ∧ (*, min)=**MIN(i=1..n)**(x[i]))

Visszavezetés: maximum kiválasztásra, az ind-et itt nem használjuk

Max. ker.	Feladat
m	1
n	n
<	>
max	min

Megjegyzés: a maximum kiválasztás tételében szereplő relációs jelet itt megfordítjuk, és így minimum kiválasztás lesz belőle.



Rudas Ákos
pairas.msg@gmail.com

5. **Egy hegyoldalon megyünk felfelé, és útközben méréseket végzünk. Azt biztosan tudjuk, hogy a hegyoldal sosem csökken. Vajon mindig nő?**

$A = (x : \mathbf{Q}^n, l : \mathbf{L})$

$Ef = (x=x')$

$Uf = (Ef \wedge (l,*)=\neg$ **SEARCH(i=2..n)**$(x[i] > x[i-1]))$

Visszavezetés: optimista lineáris keresésre, az ind-et nem használjuk

Opt. lin. ker	Feladat
β (i)	x[i] > x[i-1]
m	2
n	n

$l, i := \uparrow, 2$
$i \le n \wedge l$
$l := \neg (x[i] > x[i-1])$
$i := i+1$

6. **Adottak x és y vektorok, ahol y elemei x indexei közül valók (például ha x 5 elemű, akkor y-ban 1-től 5-ig fordulhatnak elő számok). Van-e az x vektor y által kijelölt elemei között páros szám?**

$A = (x : \mathbf{Z}^n, y : [1..n]^m, l : \mathbf{L})$

$Ef = (x=x' \wedge y=y')$

$Uf = (Ef \wedge (l,*)=$**SEARCH(i=1..m)**$(2 \mid x[y[i]]))$

Visszavezetés: lineáris keresésre, az ind-et nem használjuk

Lin. ker.	Feladat
β (i)	2 | x[y[i]]
m	1
n	m

$l, i := \downarrow, 1$
$i \le m \wedge \neg l$
$l :=(2 \mid x[y[i]])$
$i := i+1$