

7. Másolás – függvényszámítás

Specifikáció:

- Bemenet: $N \in \mathbb{N}$
 $X_{1..N} \in H_1^N$
 $f: H_1 \rightarrow H_2$
- Kimenet: $Y_{1..N} \in H_2^N$
- Előfeltétel: –
- Utófeltétel: $\forall i (1 \leq i \leq N): Y_i = f(X_i)$
Másként: $Y_{1..N} = f(X_{1..N})$

N darab „valamihez” kell hozzárendelni másik N darab „valamit”, ami akár az előbbtől különböző típusú is lehet. A darabszám marad, a sorrend is marad.

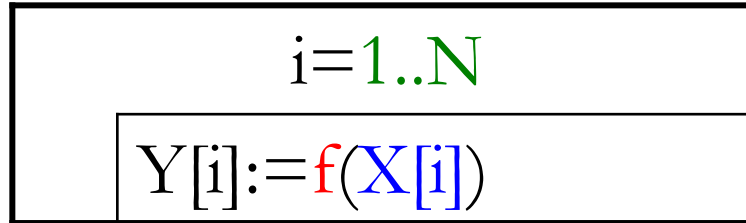


7. Másolás – függvényyszámítás

Algoritmus:

Specifikáció:

- Bemenet: $N \in \mathbb{N}$
 $X_{1..N} \in H_1^N$
 $f: H_1 \rightarrow H_2$
- Kimenet: $Y_{1..N} \in H_2^N$
- Előfeltétel: –
- Utófeltétel: $\forall i (1 \leq i \leq N): Y_i = f(X_i)$

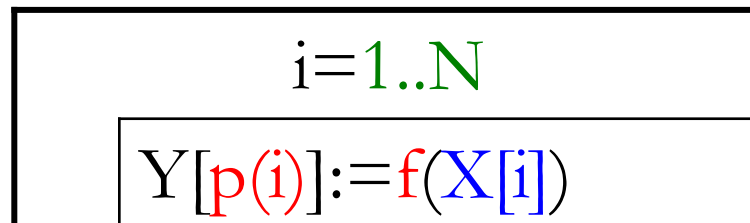


Változó

i :Egész

Megjegyzés: nem feltétlenül kell ugyanaz az i index a két tömbhöz, pl.:

Utófeltétel: $\forall i (1 \leq i \leq N): Y_{p(i)} = f(X_i)$



Változó

i :Egész

$p(i)$ lehet pl. $2*i$, $N-i+1$, ... (megfelelő Y tömb mérettel, ill. indexintervallummal definiálva; p injektív)



8. Kiválogatás

Specifikáció:

N darab „valami” közül kell megadni az összes, adott T tulajdonsággal rendelkezőt!

➤ Bemenet: $N \in \mathbb{N}$, $X_{1..N} \in H^N$,
 $T: H \rightarrow L$

➤ Kimenet: $Db \in \mathbb{N}$, $Y_{1..N} \in \mathbb{N}^N$

➤ Előfeltétel: –

➤ Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1_{T(X_i)}$ és

Az első Db elemet használva

L. [Megszámolás tétel](#)t!

$\forall i (1 \leq i \leq Db): T(X_{Y_i})$ és

$Y \subseteq (1, 2, \dots, N)$

Másképp: $(Db, Y) = \text{Kiválogati}_{\sum_{i=1}^N 1_{T(X_i)}}^N$



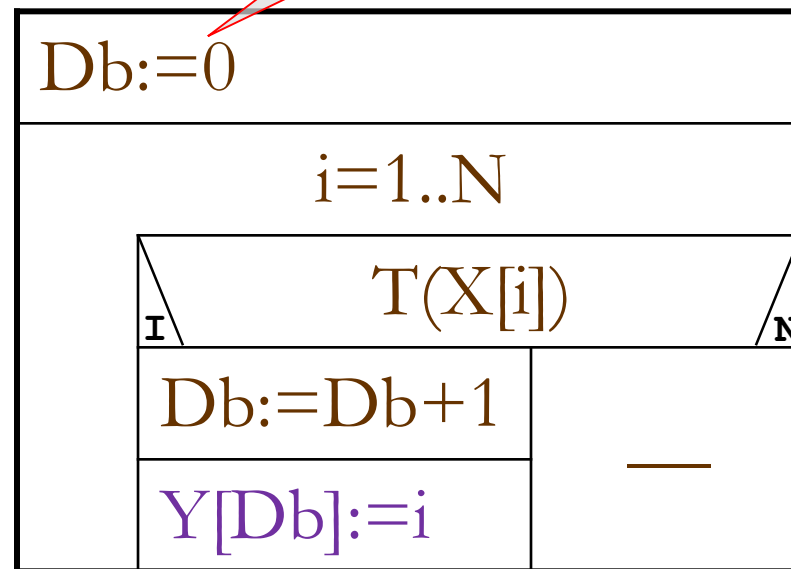
8. Kiválogatás

L. Megszámolás tételt!

Algoritmus:

Specifikáció:

- Bemenet: $N \in \mathbb{N}$, $X_{1..N} \in H^N$,
 $T: H \rightarrow L$
- Kimenet: $Db \in \mathbb{N}$, $Y_{1..N} \in \mathbb{N}^N$
- Előfeltétel: –
- Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1_{T(X_i)}$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq Db): T(X_{Y_i})$ és
 $Y \subseteq (1, 2, \dots, N)$



Változó
 i : Egész

Megjegyzés:

A sorszám általánosabb, mint az érték. Ha mégis érték kellene, akkor $Y[Db] := X[i]$ szerepelne. (Ekkor a specifikációt is módosítani kell! Lásd [később!](#))



10. Szétválogatás

Specifikáció:

N darab „valami” közül kell megadni az összes, adott T tulajdonsággal rendelkezőt, illetve nem rendelkezőt!

- Bemenet: $N \in \mathbb{N}$, $X_{1..N} \in H^N$,
 $T: H \rightarrow L$
- Kimenet: $Db \in \mathbb{N}$, $Y_{1..N} \in \mathbb{N}^N$, $Z_{1..N} \in \mathbb{N}^N$
- Előfeltétel: –
- Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1_{T(X_i)}$ és
 $\forall i(1 \leq i \leq Db): T(X_{Y_i})$ és
 $\forall i(1 \leq i \leq N - Db): \text{nem } T(X_{Z_i})$ és
 $Y \subseteq (1, 2, \dots, N)$ és $Z \subseteq (1, 2, \dots, N)$



10. Szétválogatás

Algoritmus:

Specifikáció:

- Bemenet: $N \in \mathbb{N}$
 $X_{1..N} \in H^N$
 $T: H \rightarrow L$
- Kimenet: $Db \in \mathbb{N}$
 $Y_{1..N} \in \mathbb{N}^N, Z_{1..N} \in \mathbb{N}^N$
- Előfeltétel: –
- Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq Db): T(X_{Y_i})$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq N - Db): \text{nem } T(X_{Z_i})$ és
 $Y \subseteq (1, 2, \dots, N)$ és $Z \subseteq (1, 2, \dots, N)$

Db:=0		
i=1..N		
I	T(X[i])	
Db:=Db+1		Z[i-Db]:=i
Y[Db]:=i		
N		

Változó
i:Egész

Megjegyzés:

Itt is szerepelhetne $:=i$ helyett $:=X[i]$, ha csak az értékekre lenne szükségünk. (A specifikáció is módosítandó!)



11. Metszet

Specifikáció:

➤ Bemenet: $N, M \in \mathbb{N}$, $X_{1..N} \in H^N$, $Y_{1..M} \in H^M$

➤ Kimenet: $Db \in \mathbb{N}$, $Z_{1..\min(N,M)} \in H^{\min(N,M)}$

➤ Előfeltétel: **HalmazE**(X) és **HalmazE**(Y)

➤ Utófeltétel: $Db = \sum_{\substack{i=1 \\ X_i \in Y}}^N 1$ és

$\forall i (1 \leq i \leq Db): (Z_i \in X \text{ és } Z_i \in Y) \text{ és}$
HalmazE(Z)

Az első Db elemet
használva

Az elemtartalmazás
egyértelmű-e.

Ismerünk két halmazt (tetszőleges típusú elemekkel), meg kell adnunk azokat az elemeket, amelyek mindkét halmazban szerepelnek!



11. Metszet

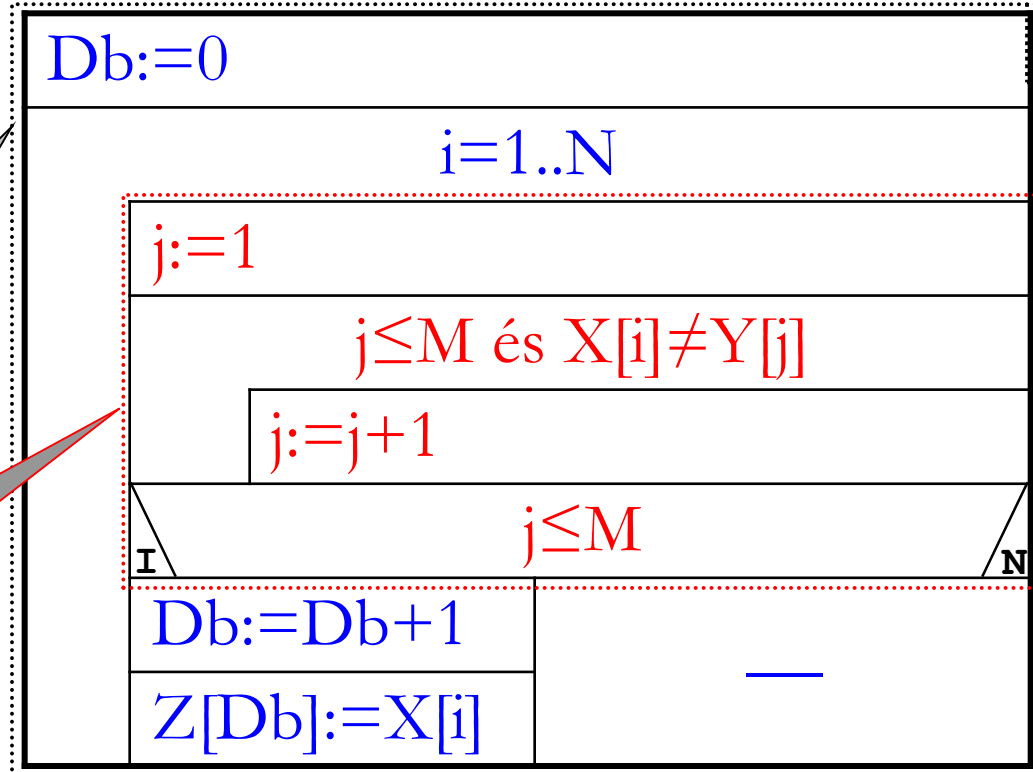
Algoritmus:

Specifikáció:

- > Bemenet: $N, M \in \mathbb{N}, X_{1..N} \in H^N, Y_{1..M} \in H^M$
- > Kimenet: $Db \in \mathbb{N}, Z_{1..\min(N,M)} \in H^{\min(N,M)}$
- > Előfeltétel: $\text{HalmazE}(X)$ és $\text{HalmazE}(Y)$
- > Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq Db): (Z_i \in X \text{ és } Z_i \in Y) \text{ és } \text{HalmazE}(Z)$

Kiválogatás tétel!

Eldöntés tétel!



Változó

i,j:Egész

Megjegyzés:

A megoldás egy **kiválogatás** és egy **eldöntés**.



12. Unió

Specifikáció:

- Bemenet: $N, M \in \mathbb{N}$,
 $X_{1..N} \in H^N, Y_{1..M} \in H^M$
- Kimenet: $Db \in \mathbb{N}, Z_{1..N+M} \in H^{N+M}$
- Előfeltétel: $\text{HalmazE}(X)$ és $\text{HalmazE}(Y)$
- Utófeltétel: $Db = N + \sum_{\substack{j=1 \\ Y_j \notin X}}^M 1$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq Db): (Z_i \in X \text{ vagy } Z_i \in Y) \text{ és } \text{HalmazE}(Z)$

Ismerünk két halmazt (tetszőleges típusú elemekkel), meg kell adnunk azokat az elemeket, amelyek legalább az egyik halmazban szerepelnek!

Az első Db elemet használva



12. Unió

Algoritmus:

Specifikáció:

- > Bemenet: $N, M \in \mathbb{N}, X_{1..N} \in H^N, Y_{1..M} \in H^M$
- > Kimenet: $Db \in \mathbb{N}, Z_{1..N+M} \in H^{N+M}$
- > Előfeltétel: $\text{HalmazE}(X)$ és $\text{HalmazE}(Y)$
- > Utófeltétel: $Db = N + \sum_{\substack{i=1 \\ Y_i \in X}}^M 1$ és
 $\forall i (1 \leq i \leq Db): (Z_i \in X \text{ vagy } Z_i \in Y) \text{ és } \text{HalmazE}(Z)$

Kiválogatás tétel!

Eldöntés tétel!

Másolás tétel!

Változó

i, j : Egész

