



Algoritmizálás, adatmodellezés
tanítása
3. előadás



Programozási tételek összeépítése



Másolással összeépítés – sorozatszámítás

Bemenet: $N \in \mathcal{N}$, $X \in \mathcal{H}^N$, $F: \mathcal{G}^* \rightarrow \mathcal{G}$, $f: \mathcal{G} \times \mathcal{G} \rightarrow \mathcal{G}$, $G_0 \in \mathcal{G}$,

$$g: \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{G}, \quad F(Y_1, \dots, Y_N) = f(F(Y_1, \dots, Y_{N-1}), Y_N), \quad F() = G_0$$

Kimenet: $S \in \mathcal{G}$

Előfeltétel: —

Utófeltétel: $S = F(g(X_1), \dots, g(X_N))$





Programozási tételek összeépítése



Másolás_sorozatszámítás (N, X, S) :

$S := G0$

Ciklus $i=1$ -től N -ig

$S := f(S, g(X(i)))$

Ciklus vége

Eljárás vége.

Megjegyzés: A másolással összeépítés működik az összes programozási tételre, ha abban az X_i -re hivatkozást mindenhol $g(X_i)$ -re cseréljük.





Programozási tételek összeépítése



Megszámolással összeépítés – keresés

Bemenet: $N \in \mathcal{N}$, $X \in \mathcal{H}^N$, $T: \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{L}$

Kimenet: $\text{Van} \in \mathcal{L}$, $S \in \mathcal{N}$

Előfeltétel: —

Utófeltétel: $\text{Db} = \sum_{i=1}^N 1$ és $\text{Van} = (\text{Db} \geq K)$ és

$\text{Van} \Rightarrow 1 \leq S \leq N$ és $T(X_S)$ és $K = \sum_{i=1}^S 1$
 $T(X_i)$

Megjegyzés: a K . T tulajdonságú keresése.





Programozási tételek összeépítése



Keresés (N, X, K, VAN, S) :

$i := 0$; $DB := 0$

Ciklus amíg $i < N$ és $DB < K$

$i := i + 1$

Ha $T(X(i))$ akkor $DB := DB + 1$

Ciklus vége

$VAN := (DB = K)$

Ha VAN akkor $S := i$

Eljárás vége.

Megjegyzés: A fentiek alapján elkészíthető a megszámolással eldöntés és a megszámolással kiválasztás összeépítése is.





Programozási tételek összeépítése



Maximumkiválasztással összeépítés – kiválogatás

Bemenet: $N \in \mathcal{N}$, $X \in \mathcal{H}^N$

Kimenet: $Maxért \in \mathcal{H}$, $Db \in \mathcal{N}$, $Y \in \mathcal{N}^N$

Előfeltétel: $N > 0$

Utófeltétel: $Db = \sum_{i=1}^N 1$ és $Y \subseteq (1, \dots, N)$ és

$X_i = Maxért$

$\forall i, j$ ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq j \leq Db$): $X_i \leq X_{Y_j}$ és $Maxért = X_{Y_1}$

\forall Megjegyzés: az összes maximális kiválogatása –
maximumkiválogatás.





Programozási tételek összeépítése



Maximumkiválogatás ($N, X, Db, Y, Maxért$) :

$Maxért := X(1); Db := 1; Y(Db) := 1$

Ciklus $i=2$ -től N -ig

Elágazás

$X(i) > Maxért$ esetén $Maxért := X(i)$

$Db := 1; Y(Db) := i$

$X(i) = Maxért$ esetén $Db := Db + 1; Y(Db) := i$

Elágazás vége

Ciklus vége

Eljárás vége.





Programozási tételek összeépítése



Kiválogatással összeépítés – sorozatszámítás

Bemenet: $N \in \mathcal{N}$, $X \in \mathcal{H}^N$, $F: \mathcal{H}^* \rightarrow \mathcal{H}$, $f: \mathcal{H} \times \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{H}$, $F_0 \in \mathcal{H}$,

$$T: \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{L}, F() = F_0$$

$$F(X_1, \dots, X_N) = \begin{cases} f(F(X_1, \dots, X_{N-1}), X_N) & \text{ha } T(X_N) \\ F(X_1, \dots, X_{N-1}) & \text{egyébként} \end{cases}$$

Kimenet: $S \in \mathcal{H}$

Előfeltétel: —

Utófeltétel: $S = F(X_1, \dots, X_N)$

Például T tulajdonságúak összege –

feltételes összegzés.





Programozási tételek összeépítése



Kiválogatás_sorozatszámítás (N, X, S, Db) :

$S := F0$; $Db := 0$

Ciklus $i=1$ -től N -ig

Ha $T(X(i))$ akkor $Db := Db + 1$; $S := f(S, X(i))$;

Ciklus vége

Eljárás vége.

Megjegyzés: Ugyanígy menne a szétválogatás és sorozatszámítás, a metszet és sorozatszámítás, az unió és sorozatszámítás.





Programozási tételek összeépítése



Kiválogatással összeépítés – maximumkiválasztás

Bemenet: $N \in \mathcal{N}$, $X \in \mathcal{H}^N$, $T: \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{L}$,

Kimenet: $\text{Van} \in \mathcal{L}$, $\text{Max} \in \mathcal{N}$

Előfeltétel: —

Utófeltétel: $\text{Van} = \exists i (1 \leq i \leq N): T(X_i)$ és

$\text{Van} \Rightarrow 1 \leq \text{Max} \leq N$ és $T(X_{\text{Max}})$ és

$\forall i (1 \leq i \leq N): T(X_i) \Rightarrow X_i \leq X_{\text{max}}$

Megjegyzés: A T tulajdonságúak maximuma – **feltételes maximumkeresés.**





Programozási tételek összeépítése



Kiválogatás_maximumkiválasztás (N, X, Van, Max) :

Maxért := $-\infty$; Max := 0

Ciklus $i=1$ -től N -ig

Ha $T(X(i))$ akkor

Ha $X(i) > \text{Maxért}$ akkor Maxért := $X(i)$; Max := i

Ciklus vége

Van := (MAXERT $\neq -\infty$)

Eljárás vége.

Kérdés: Mi a teendő, ha nincs $-\infty$ érték?

Megjegyzés: ez is működne szétválogatással, metszettel, unióval.





Algoritmizálás, adatmodellezés
tanítása
3. előadás vége