An aerial photograph of the ELTE campus in Budapest, Hungary, showing the main building complex and surrounding cityscape. The image is in black and white and serves as the background for the text.

Algoritmizálás, adatmodellezés tanítása 4. előadás



Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Sorozatszámítás

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

$$F(X_1, \dots, X_N) = f(F(X_1, \dots, X_{N-1}), X_N), F() = F_0$$

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

Előfeltétel: $\text{hossz}(X) > 0$

Utófeltétel: $S = F(X_1, \dots, X_N)$





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Sorozatszámítás (L, S) :

$S := F_0$; Elsőre (L)

Ciklus amíg nem Utolsó? (L)

$S := f(S, \text{Érték}(L))$; Következőre (L)

Ciklus vége

$S := f(S, \text{Érték}(L))$

Eljárás vége.

Sorozatszámítás (f, S) :

$S := F_0$; Nyit (f)

Ciklus amíg nem Vége? (f)

Olvas (f, y); $S := f(S, y)$

Ciklus vége

Zár (f)

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Eldöntés

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

Kimenet: $\forall n \in \mathcal{L}$

Előfeltétel: $\text{hossz}(X) > 0$

Utófeltétel: $\forall n = \exists y (y \in X): T(y)$





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Eldöntés (L, Van) :

Elsőre (L)

Ciklus amíg nem Utolsó? (L) és nem T (Érték (L))

Következőre (L)

Ciklus vége

Van := T (Érték (L))

Eljárás vége.

Eldöntés (f, Van) :

Nyit (f) ; Olvas (f, y)

Ciklus amíg nem Vége? (f) és nem T (y)

Olvas (f, y)

Ciklus vége

Van := T (y) ; Zár (f)

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Kiválasztás

Nem elég a sorszám, kell az érték is!

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

Kimenet: $E \in \mathcal{H}$, $S \in \mathcal{N}$

Előfeltétel: $\exists y (y \in X): T(y)$

Utófeltétel: $E \in X$ és $T(E)$ és $1 \leq S$ és $E = X_S$





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Kiválasztás (L, E, S) :

Elsőre (L) ; S:=1

Ciklus amíg nem T(Érték(L))

Következőre (L) ; S:=S+1

Ciklus vége

E:=Érték(L)

Eljárás vége.

Kiválasztás (f, E, S) :

Nyit(f) ; Olvas(f, y) ; S:=1

Ciklus amíg nem T(y)

Olvas(f, y) ; S:=S+1

Ciklus vége

E:=y ; Zár(f)

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Maximumkiválasztás

Bemenet: $X \in \mathcal{H}^*$

Kimenet: $\text{MaxInd} \in \mathcal{N}$, $\text{MaxÉrt} \in \mathcal{H}$

Előfeltétel: $\text{hossz}(X) > 0$

Utófeltétel: $\forall y \in X: \text{MaxÉrt} \geq y$ és
 $1 \leq \text{MaxInd}$ és $\text{MaxÉrt} = X_{\text{MaxInd}}$





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Maximumkiválasztás (L, MaxÉrt, MaxInd) :

Elsőre (L) ; S:=1

MaxÉrt:=Érték(L) ; MaxInd:=1

Ciklus amíg nem Utolsó?(L)

Következőre (L) ; S:=S+1

Ha MaxÉrt<Érték(L)

akkor MaxÉrt:=Érték(L) ; MaxInd:=S

Ciklus vége

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Maximumkiválasztás ($f, \text{MaxÉrt}, \text{MaxInd}$) :

$\text{Nyit}(f); \text{Olvas}(f, y); S := 1$

$\text{MaxÉrt} := y; \text{MaxInd} := 1$

Ciklus amíg nem $\text{Vége?}(f)$

$\text{Olvas}(f, y); S := S + 1$

Ha $\text{MaxÉrt} < y$ akkor $\text{MaxÉrt} := y; \text{MaxInd} := S$

Ciklus vége

$\text{Zár}(f)$

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Kiválogatás

Nem kell darabszám!

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

Kimenet: $Y \in \mathcal{H}^*$

Előfeltétel: $\text{hossz}(X) > 0$

Utófeltétel: $Y \subseteq X$ és $\forall y (y \in Y): T(y)$ és
 $\forall x (x \in X \text{ és } x \notin Y): \text{nem } T(x)$





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Kiválogatás (L, M) :

Elsőre (L) ; Üres (M)

Ciklus amíg nem Utolsó? (L)

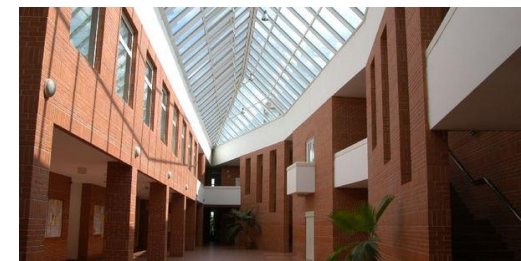
Ha $T(\text{Érték}(L))$ akkor BeszúrMögé (M, $\text{Érték}(L)$)

Következőre (L)

Ciklus vége

Ha $T(\text{Érték}(L))$ akkor BeszúrMögé (M, $\text{Érték}(L)$)

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Kiválogatás (f, g) :

Nyit (f) ; Nyit (g)

Ciklus amíg nem Vége? (f)

Olvas (f, y)

Ha T(y) akkor Ír (g, y)

Ciklus vége

Zár (f) ; Zár (g)

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Unió rendezett halmazokra – összefuttatás

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

Kimenet: $Z \in \mathcal{H}^*$

Előfeltétel: $\text{halmazE}(X)$ és $\text{halmazE}(Y)$ és $\text{hossz}(X) > 0$ és $\text{hossz}(Y) > 0$ és $\text{Utolsó}(X) = +\infty$ és $\text{Utolsó}(Y) = +\infty$ és $\forall i (i \in [1.. \text{hossz}(X)]): x_i \neq +\infty$ és rendezettE(X) és $\forall i (i \in [1.. \text{hossz}(Y)]): y_i \neq +\infty$ és rendezettE(Y)

Utófeltétel: $\forall z (z \in Z): z \in X$ vagy $z \in Y$ és $\text{halmazE}(Z)$ és $\forall x (x \in X): x \in Z$ és $\forall y (y \in Y): y \in Z$ és $\text{Utolsó}(Z) = +\infty$ és rendezettE(Z)





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Összefuttatás (L, M, P) :

Elsőre (L) ; Elsőre (M) ; Üres (P)

Ciklus amíg nem Utolsó? (L) vagy nem Utolsó? (M)

Elágazás

Érték (L) < Érték (M) esetén BeszúrMögé (P, Érték (L))
Következőre (L)

Érték (L) = Érték (M) esetén BeszúrMögé (P, Érték (L))
Következőre (L)
Következőre (M)

Érték (L) > Érték (M) esetén BeszúrMögé (P, Érték (M))
Következőre (M)

Elágazás vége

Ciklus vége

BeszúrMögé (P, Érték (L))

Eljárás vége.





Programozási tételek listára és szekvenciális fájlra



Összefuttatás (f, g, h) :

Nyit(f); Nyit(g); Nyit(h); Olvas(f, x); Olvas(g, y)

Ciklus amíg nem Vége?(f) vagy nem Vége?(g)

Elágazás

x < y esetén Ír(h, x); Olvas(f, x)

x = y esetén Ír(h, x); Olvas(f, x); Olvas(g, y)

x > y esetén Ír(h, y); Olvas(g, y)

Elágazás vége

Ciklus vége

Ír(h, x); Zár(f); Zár(g); Zár(h)

Eljárás vége.





Algoritmizálás, adatmodellezés
tanítása
4. előadás vége