

PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

Összegzés tétele

- Adott egy N elemű számsorozat: $A(N)$. Számoljuk ki az elemek összegét!

Eljárás:

$S := 0$

Ciklus $I=1$ -től N -ig

$S := S + A(I)$

Ciklus vége

Eljárás vége.

Megszámlálás tétele

- Adott egy N elemű sorozat és egy - a sorozat elemein értelmezett - T tulajdonság.
- Feladat a T tulajdonsággal rendelkező elemek megszámlálása.

Eljárás:

$S := 0$

Ciklus $I=1$ -től N -ig

Ha $A(I)$ T tulajdonságú akkor $S := S + 1$

Ciklus vége

Eljárás vége.

Kiválasztás tétele

- Adott egy N elemű sorozat, egy - a sorozat elemein értelmezett - T tulajdonság, és tudjuk, hogy a sorozatban van legalább egy T tulajdonságú elem. A feladat ezen elem sorszámának meghatározása.

Eljárás:

$I := 1$

Ciklus amíg $A(I)$ nem T tulajdonságú

$I := I + 1$

Ciklus vége

$SORSZ := I$

Eljárás vége

Eldöntés tétele

- N elemű sorozat és egy a sorozaton értelmezett T tulajdonság. Van-e a sorozatnak legalább egy T tulajdonságú eleme?

Eljárás:

$I := 1$

Cikl. amíg $I \leq N$ és $A(I)$ nem T tul.-ú

$I := I + 1$

Ciklus vége

$VAN := I \leq N$

Eljárás vége

Maximumkiválasztás tétele

- Sorozat legnagyobb elemének indexe.

Eljárás:

INDEX:=1

Ciklus I=2-től N-ig

Ha $A(\text{INDEX}) < A(I)$ akkor INDEX:=I

Ciklus vége

Eljárás vége.

Minimumkiválasztás tétele

- Sorozat legkisebb elemének indexe.

Eljárás:

ÉRTÉK := A(1)

Ciklus I=2-től N-ig Ha $A(I) < \text{ÉRTÉK}$
akkor $\text{ÉRTÉK} := A(I)$

Ciklus vége

Eljárás vége.

Lináris keresés

- Általános feladat: N elemű sorozat; sorozat elemein értelmezett T tulajdonság. Van-e T tulajdonságú elem és ha van, akkor mi a sorszáma. (Eldöntés és kiválasztás együtt.)

Eljárás:

$I := 1$

Ciklus amíg $I \leq N$ és $A(I)$ nem T tulajd-ú

$I := I + 1$

Ciklus vége

$VAN := I \leq N$

Ha VAN akkor $SORSZ := I$

Eljárás vége.

Logaritmikusan keresés

- Általános feladat: N elemű rendezett sorozat; egy keresett elem (X). Szerepel-e a keresett elem a sorozatban és ha igen, akkor mi a sorszáma. Kihasználjuk, hogy a sorozat rendezett, így el tudjuk dönteni, hogy a keresett elem az éppen vizsgált elemhez képest hol helyezkedik el. A_l , F : intervallum alsó és felső végpontjai.

Logaritmikus keresés

Eljárás:

$A1 := 1$

$F := N$

Ciklus

$K := \text{INT}((A1 + F) / 2)$

Ha $A(K) < X$ akkor $A1 := K + 1$

Ha $A(K) > X$ akkor $F := K - 1$

amíg $A1 \leq F$ és $A(K) \neq X$ (amíg $A1 > F$ vagy $A(K) = X$)

Ciklus vége

$VAN := A1 \leq F$

Ha VAN akkor $SORSZ := K$

Eljárás vége.

Megjegyzések:

azért hívják logaritmikus keresésnek,
mert a ciklus lépésszáma kb. $\log N$
sokkal hatékonyabb rendezett
sorozatra, mint a lineáris keresés

Egyszerű cserés rendezés

- Az aktuális első elemet összehasonlítjuk a második, harmadik, ... elemmel. Ha az aktuális első elem nagyobb, cserélünk. A külső ciklus első lefutásakor helyére kerül a legkisebb elem. Ezután a külső ciklus továbblép, és a helyretett elem kikerül a rendezendő szakaszból. A külső ciklus K db lefutása után az első K db elem rendezett.
- A belső ciklus lefutásakor egyre kisebb értékű elemekkel cseréljük az éppen vizsgált tagot, emiatt alakul ki az a jellegzetes kép, hogy a rendezett szakasz után nagyjából fordítottan rendezett szakasz jelenik meg.

Egyszerű cserés rendezés

Eljárás:

Ciklus $i := 1$ -től $(N-1)$ -ig

 Ciklus $j := (i+1)$ -től N -ig

 Ha $T[i] > T[j]$ akkor

 Csere($T[i], T[j]$)

 Elágazás vége

 Ciklus vége

Ciklus vége

Rendezés minimum-kiválasztással

Eljárás:

Ciklus I=1-től N-1-ig

INDEX:=I

ÉRTÉK:=A(I)

Ciklus J=I+1-től N-ig

Ha $A(J) < \text{ÉRTÉK}$ akkor $\text{ÉRTÉK} := A(J)$

INDEX:=J

Ciklus vége

$A(\text{INDEX}) := A(I)$

$A(I) := \text{ÉRTÉK}$

Ciklus vége

Eljárás vége.

Buborékos rendezés

- A tömb végéről indulva minden elemet összehasonlítunk az előtte lévővel.
Ha rossz a sorrend, akkor csere. (C_s =cserehely)
- Az első menet végére az első helyen a megfelelő elem áll.
- Ezt az elvet folytatjuk egyre kevesebb elemmel.
($N-1$ menet)

Buborékos rendezés

Eljárás:

Ciklus I=2-től N-ig

Ciklus J=N-től I-ig -1-esével

Ha $A(J-1) > A(J)$ akkor $Cs := A(J-1)$

$A(J-1) := A(J)$

$A(J) := Cs$

Ciklus vége

Ciklus vége

Eljárás vége.