

PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

Egy sorozathoz egy érték rendelése

Az összegzés tétele

Adott egy számsorozat. Számoljuk és írassuk ki az elemek összegét. A sorozatot most és a továbbiakban is az N elemű $A[N]$ vektorban (tömbben) tároljuk.

Az algoritmus:

```
Eljárás; Összegzés
  s:=0;
  Ciklus i:=1-től N-ig
    s:=s+A[i] ;
  Ciklus vége;
  Ki: s;
Eljárás vége;
```

Végig olvassuk az összes számot és összeadjuk őket az s nevű változóba. Vigyázni kell, hogy az összegzés megkezdése előtt az s -nek az értéke 0 legyen, hiszen nem tudhatjuk, hogy korábban milyen értéke volt. Ellenkező esetben rossz eredményt kaphatunk!

Az eldöntés tétele

Adott egy N elemű sorozat és egy, a sorozat elemein értelmezett T tulajdonság (pl. a kettővel való oszthatóság, vagy a számjegyek összege prímszám, stb.). Az algoritmus eredménye: annak eldöntése, hogy van-e a sorozatban legalább egy T tulajdonsággal rendelkező elem.

Az algoritmus:

```
Eljárás: Eldönt
  i:=1;
  Ciklus amíg ((i<=N) És (A[i] nem T tulajdonságú))
    i:=i+1;
  Ciklus vége;
  VAN:=(i<=N);
Eljárás vége;
```

Vesszük sorban az elemeket (ezért nő i mindig eggyel), és ezt addig csináljuk, amíg nem találunk megfelelő tulajdonságú elemet vagy már nincs több elem (éppen ez van leírva a ciklusfeltételben)

A kiválasztás tétele

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

Az algoritmus:

```
Eljárás: Kiválasztás
  i:=1;
  Ciklus amíg (A[i] nem T tulajdonságú)
    i:=i+1;
  Ciklus vége;
  Sorsz:=i ;
Eljárás vége;
```

Nincs szükség arra, hogy megvizsgáljuk: van-e még elem. Ha megtaláltuk a T tulajdonságú elemet, akkor a ciklus megáll, és már csak az i értékét kell lekérdeznünk. Az eredmény a Sorsz-ban lesz.

A keresés tétele

Rendelkezésre áll egy N elemű sorozat, és egy, a sorozat elemein értelmezett T tulajdonság. Olyan algoritmust kell írni, amely eldönti, hogy van-e T tulajdonságú elem a sorozatban, s ha van, akkor megadja a sorszámát (ennyivel több mint az eldöntés tétele).

Az algoritmus:

```
Eljárás: Keresés
  i:=1;
  Ciklus amíg ((i<=N) És (A[i] nem T tulajdonságú))
    i:=i+1;
  Ciklus vége;
  Van:=i<=N;
  Ha van akkor Ki: i;
Eljárás vége ;
```

A megszámlálás tétele

Rendelkezésre áll egy N elemű sorozat, és egy, a sorozat elemein értelmezett T tulajdonság. Most a T tulajdonsággal rendelkező elemek megszámlálása és kiírása a feladat.

Az algoritmus:

```
Eljárás: Megszámlálás
  s:=0;
  Ciklus i:=1-től N-ig
    Ha (A[i] T tulajdonságú akkor
      s:=s+1;
    Elágazás vége;
  Ciklus vége;
  Ki: s;
Eljárás vége;
```

A szélsőérték-kiválasztás tételei

a) A maximum-kiválasztás tétele

Ebben az esetben egy N elemű sorozat legnagyobb elemét kell megtalálni.

Az algoritmus:

```
Eljárás: Maximum
  Max:=A[1];
  Ciklus j:=2-től N-ig
    Ha Max<A[j] akkor
      Max:=A[j];
    Elágazás vége;
  Ciklus vége;
  Ki: Max;
Eljárás vége;
```

Vesszük a sorozat első elemét. Ezek után ehhez az elemhez hasonlítjuk a többi elemet. Ha azonban találunk ettől az elemtől nagyobb számot, akkor innentől kezdve már a megtalált nagyobb számhoz hasonlítjuk a többi elemet. Vagyis amikor találtunk az eddig megvizsgáltak közül kiválasztott legnagyobbtól (ez van a Max változóban) nagyobbat ($A[j]$), akkor azonnal berakjuk a Max -ba, és innentől kezdve ez a legnagyobb.

b) A minimum-kiválasztás tétele

Ebben az esetben egy N elemű sorozat legkisebb elemét kell megtalálni.

Természetesen annyi a változás, hogy az előző algoritmusban a **Ha** utasítás feltételében a relációsjel megfordul ($>$), hiszen most a legkisebb elemet keressük.