

Algoritmusok és adatstruktúrák

5. gyakorlat

1. HETI TÉMAKÖR

Összetett adattípusok: halmazok, rekordok.

2. MEGOLDOTT FELADATOK

Készítsünk adatszerkezeti táblázatot és algoritmust az alábbi feladatok megoldására!

2.1. Permutáció vizsgálat

Adott N db ($N \leq 10$, input adat) egész szám, mint input adat. Kérjük be az adatokat, majd írjuk ki azt, hogy a számok az 1, 2, ..., N számok egy lehetséges permutációját (a számok egy lehetséges sorrendjét) adják-e vagy sem!

Megoldás: A számokat egy tömbben tároljuk, a különbözőségük vizsgálatára egy halmazt használunk. A számoknak egyrészt az 1-től N -ig értékűnek kell lenniük, másrészt nem lehet közöttük két egyforma. Ha találunk egy rossz adatot, akkor befejezzük a vizsgálatot.

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
N értéke	N	Egész	I
A számok	A	Egydimenziós Egész tömb[10]	I
Az eredmény	PERM	Logikai	M, O
A különböző számok	H	Egész halmaz	M
Ciklusváltozó	I	Egész	M

```
/* Adatbekérés */
Be:N
for I<-1,N
  Be:A[I]
/* Az eredmény kezdőértéke */
PERM<-igaz
/* A számok értékének vizsgálata */
I<-1
while (I<=N) AND PERM
  if NOT (A[I] IN [1..N])
    PERM<-hamis
  else
    I<-I+1
/* A számok különbözőségének vizsgálata */
I<-1
H<-[]
while (I<=N) AND PERM
  if A[I] IN H
    PERM<-hamis
  else
    H<-H+[A[I]]
```

```

        I<-I+1
if PERM
    Ki:"Permutáció"
else
    Ki:"Nem permutáció"

```

2.2. Koordinátatengelyekre eső pontok száma

Adott N db ($N \leq 50$, input adat) pont a síkon a derékszögű koordinátaival. Kérjük be az adatokat, majd írjuk ki azt, hogy hány darab pont esik koordinátatengelyre!

Megoldás: A pontok maximális számára egy egész konstanst, a pontok kezelésére egy rekordtípust, és egy tömbtípust deklarálunk. Az eredményt az adatok bekérése után határozzuk meg (bár ez éppen a bekérő ciklusban is megtehető).

```

Konstans
/* A pontok maximális száma */
NMAX 50

Típus
/* Egy síkbeli pont */
PONT Rekord
    X Valós
    Y Valós
/* A pontok adatai */
TOMB Egydimenziós PONT rekordokból álló tömb[NMAX]

```

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
A pontok száma	N	Egész	I
A pontok adatai	A	TOMB	I
Az eredmény	DB	Egész	M, O
Ciklusváltozó	I	Egész	M

```

Be:N
for I<-1,N
    Be:A[I].X,A[I].Y
DB<-0
for I<-1,N
    if (A[I].X=0) OR (A[I].Y=0)
        DB<-DB+1
Ki:"A tengelyre eső pontok száma:",DB

```

3. MEGOLDANDÓ FELADATOK

Készítsünk adatszerkezeti táblázatot és algoritmust az alábbi feladatok megoldására!

- Generáljuk az 1, 2, ..., N számok egy véletlenszerű sorrendjét (ahol $N \leq 10$, input adat)!
- Adott N db ($N \leq 10$, input adat) dátum adat (év, hónap, nap). Kérjük be az adatokat, majd írjuk ki a legrégebbi dátum évébe eső dátumokat!