

# Algoritmusok és adatstruktúrák

## 4. gyakorlat

### 1. HETI TÉMAKÖR

Összetett adattípusok: tömbök, sztringek.

### 2. MEGOLDOTT FELADATOK

Készítsünk adatszerkezeti táblázatot és algoritmust az alábbi feladatok megoldására!

#### 2.1. Súlyponthoz legközelebb lévő pontok

Adott  $N$  db ( $N \leq 20$ , input adat) pont a síkon a koordinátaival. Kérjük be az adatokat, majd írjuk ki a pontok súlypontjához legközelebb lévő pontokat!

**Megoldás:** A súlypont koordinátáit a pontok megfelelő koordinátáinak átlaga adja. A pontok távolságát a súlyponttól Pitagorasz tételével számoljuk.

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
Pontok száma	N	Egész	I
A pontok X koordinátái	X	Egydimenziós Valós tömb[20]	I
A pontok Y koordinátái	Y	Egydimenziós Valós tömb[20]	I
A súlypont X koordinátája	SX	Valós	M
A súlypont Y koordinátája	SY	Valós	M
A pontok távolsága a súlyponttól	T	Egydimenziós Valós tömb[20]	M
A minimális távolság	MIN	Valós	M
Ciklusváltozó	I	Egész	M

```
/* Adatbekérés */
Be:N
for I<-1,N
  Be:X[I],Y[I]
/* Súlypont meghatározása */
SX<-SY<-0
for I<-1,N
  SX<-SX+X[I]
  SY<-SY+Y[I]
SX<-SX/N
SY<-SY/N
/* A pontok távolsága a súlyponttól */
for I<-1,N
  T[I]<-SQRT(SQR(X[I]-SX)+SQR(Y[I]-SY))
/* A minimális távolság meghatározása */
MIN<-T[1]
for I<-2,N
```

```

    if T[I]<MIN
        MIN<-T[I]
/* A MIN távolságra lévő pontok kiírása */
Ki:"A súlyponthoz legközelebb lévő pontok:"
for I<-1,N
    if T[I]=MIN
        Ki:X[I],Y[I]

```

## 2.2. Véletlen Neptun kód generálás

Generáljunk véletlenszerűen egy Neptun kódot! A Neptun kód angol nagybetűkből és számjegyekből álló 6 hosszú sztring.

**Megoldás:** A generálandó karaktert az angol nagybetűk és a számjegyek darabszámának arányában generáljuk. Az eredményt összefűzéssel állítjuk elő.

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
A generált Neptun kód	NK	Sztring	M, O
Az aktuálisan generált karakter	C	Karakter	M
Az aktuálisan generált véletlen szám	X	Egész	M
A generálandó karakterek száma	DB	Egész	M
Ciklusváltozó	I	Egész	M

```

NK<-""
/* Az angol nagybetűk száma */
DB<-ASC('Z')-ASC('A')+1
/* Plusz a számjegy karakterek száma */
DB<-DB+10
for I<-1,6
    X<-RANDOM(DB)
    if X<10
        /* Számjegyet generálunk */
        C<-CHR(X+ASC('0'))
    else
        /* Angol nagybetűt generálunk */
        C<-CHR(X-10+ASC('A'))
    /* Az eredményhez való hozzáfűzés */
    NK<-NK+C
Ki:"A generált Neptun kód:",NK

```

## 3. MEGOLDANDÓ FELADATOK

Készítsünk adatszerkezeti táblázatot és algoritmust az alábbi feladatok megoldására!

- Fizessünk ki egy euróban adott pénzösszeget a legkevesebb címlet segítségével!
- Rakjuk egy szó betűit véletlenszerű sorrendbe úgy, hogy az első és az utolsó betű maradjon a helyén!