

STRUKTURÁK

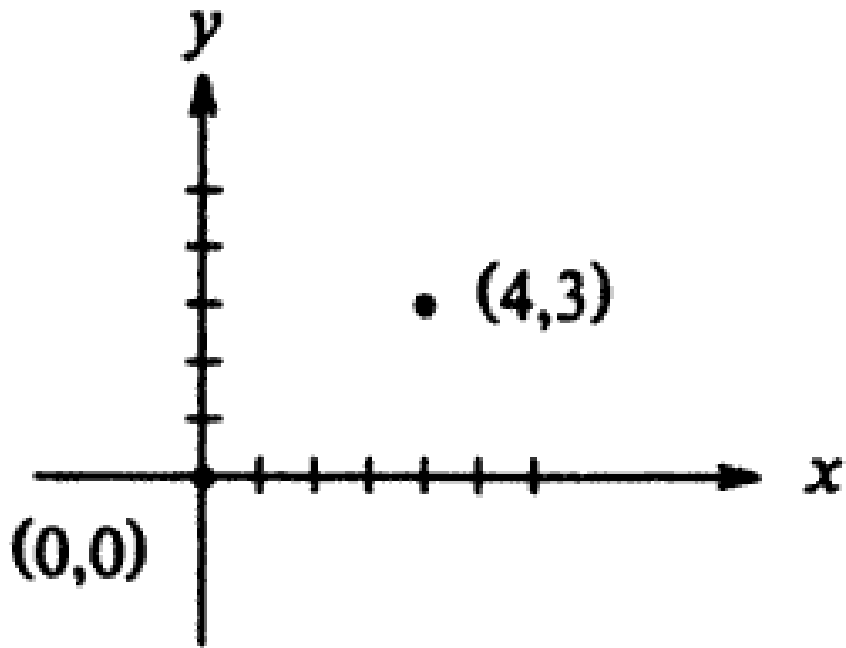
Vastag Atila

2019

A struktúra egy vagy több, esetleg különböző típusú változó együttese, logikailag összefüggő adat, amelyet a kényelmes kezelhetőség céljából önálló névvel látunk el.

Néhány nyelvben az így értelmezett struktúrát **rekord**nak.

A struktúra bevezetése segíti az összetett adathalmazok szervezését, mivel lehetővé teszi, hogy az egymással kapcsolatban lévő változók egy csoportját egyetlen egységként kezeljük, szemben az egyedi adatkezeléssel.



```
struct Pont  
{  
    int X;  
    int Y;  
};
```

Hozzunk létre néhány struktúrát, amelyek a grafikus ábrázoláshoz használhatók. Az alapobjektum a pont, amely egy x és egy y koordinátával adható meg. Tételezzük fel, hogy a koordináták egész számok.

A struktúra deklarációját a `struct` kulcsszó vezeti be, amelyet kapcsos zárójelek között a deklarációk listája követ. A `struct` kulcsszót opcionálisan egy név, az ún. *struktúracímke* követheti (mint a példánkban a pont). Ez a címke vagy név azonosítja a struktúrát.

A struktúrában felsorolt változóneveket a struktúra *tagjainak* nevezzük. Egy struktúra címkéje (neve), ill. egy tagjának a neve és egy közösleges (tehát nem struktúratag) változó neve lehet azonos, mivel a programkörnyezet alapján egyértelműen megkülönböztethetők.

```
struct Pont <- Egy struktúra címkéje  
{  
  int X;  
  int Y;  
};
```

`int X;` <- egy közösleges (tehát nem struktúratag) változó

```
struct Pont
```

```
{  
    public int X;  
    public int Y;
```

```
    public Pont (int x, int y)
```

```
{  
    X = x;  
    Y = y;  
}
```

```
}
```

Inicializálás:

- létrehozza a Pont struktúrát de, az X és Y-nak nem ad értéket

```
Pont p1 = new Pont ();
```

- létrehozza a Pont struktúrát és az X és Y-nak kezdőértéket ad (X = 10, Y = 20)

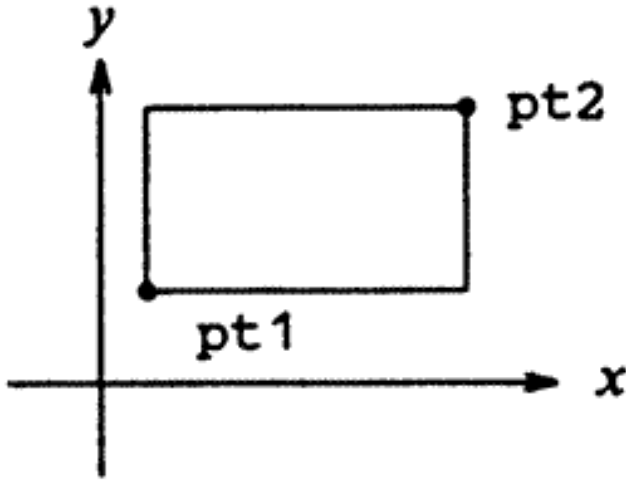
```
Pont p2 = new Pont (10, 20);
```

A pont struktúratag operátor összekapcsolja a struktúra és a tag nevét. A p1 pont koordinátáit pl. úgy írathatjuk ki, hogy

```
Console.WriteLine($" x: {p1.X} ");
```

```
Console.WriteLine($" y: {p1.Y} ");
```

A struktúrák egymásba ágyazhatók. Például egy téglalap az átlója két végén lévő pontpárral írható le



```
struct Tegla
{
    Pont balAlso;
    Pont jobbFelso;
};
```

Ennek alapján a **Tegla** struktúra két pont struktúrából áll

Feladatok

Készítsük el az elméleti órán látott *Pont* struktúrát! A struktúra felhasználásával számítsuk ki két pont közt a távolságot!

A koordináta-rendszerben adott két pont. Számítsuk ki a két pont által behatárolt téglalap területét és kerületét!

A koordináta-rendszerben három ponttal adott egy egyenlő szárú háromszög. Számítsuk ki a területét és kerületét! (A háromszög harmadik pontját az egyik alap és a csúcsból számítsuk ki!)

A koordináta-rendszerben adott két pont. Ha e két pont közti távolságot egy kör sugarának vesszük, számítsuk ki a kör területét, kerületét és átlóját!

Indiában monszun időszak kezdődik. A mezőgazdasági minisztérium kutatást végzett, a leesett eső mennyiségéről, ezért mérőhengereket helyeztek el, amit minden nap reggel 6, délután 14 és este 22 órakor ellenőriztek és az esett mennyiséget feljegyezték egy táblázatba (a leolvasott értékek 0 – 5 l/m^2 közt mozogtak, és nem voltak egész értékek). Majd a következő adatokra voltak kíváncsiak:

- A leesett napi átlag csapadékot növekvő sorrendje
- Melyik nap esett a legkevesebb és legtöbb csapadék
- Melyik nap reggelére esett a legtöbb csapadék
- Melyik nap esett a legtöbb csapadék reggel 6 és este 22 óra közt

A tél közeleg. Braziliában megkezdődik a narancsszüret. Mivel a narancs gyorsan érik, a munkások három műszakban dolgoznak a hét minden napján. A jól dolgozó műszakoknak heti prémium jár, ezért ki kell számítani, hogy:

- melyik nap szedték le a legtöbb narancsot?
- átlagosan mennyi narancsot szedtek le naponta?
- melyik volt a legeredményesebb műszak a héten?

A leszedett narancs mennyiségeket véletlenszám generátorral állítsuk elő, és ezek az értékek 100 és 999 közt lehetnek, két tizedes pontossággal.

Feladatok

Készítsen programot egy család heti kiadásainak nyilvántartásához!
Program, kérje be hétfőtől vasárnapig a család kiadásait napi bontásban!
(A napok nevét konstans tömbben tároljuk!)

Írja ki:

1. A heti összkiadást!
 2. Melyik napon volt a legkisebb a kiadás és mennyi?
 3. Volt-e 10000 Ft-os kiadás?
-

Egy jégkorong csapat tagjainak száma 9 fő.

Program kérje be a csapat tagjainak nevét és a bajnokságban szerzett góljainak számát!

Írja ki:

1. Listázza ki az átlag alatt teljesítők nevét és szerzett góljainak számát!
2. Hány versenyző teljesített átlag felett?
3. Ki szerezte a legtöbb gólt és mennyit?

Program végjelig kérje be a kosárlabda csapat tagjainak nevét és a bajnokságban szerzett pontjainak számát, írja ki:

- a csapat a szezonban összesen hány pontot szerzett,
 - ki szerezte a legtöbb pontot és mennyit,
 - ki szerezte a legkevesebbet és mennyit,
 - hány versenyző teljesített átlag alatt,
 - listázza ki az átlag felett teljesítők nevét és pontszámát.
-

Kérje be egy 6 tagú röplabdás csapat adatait: név, magasság, évi ősz pontszám.

A magasság min 150cm, még az évi ősz pontszám nem lehet negatív szám.

a) Keresse ki azon játékosokat, akik alacsonyabbak a csapat átlagánál.

b) Hány pontot szerzett összesen ez a csapat a szezonban?

c) Ki szerezte a legtöbb és legkevesebb pontot?

d) Mekkora a különbség a legalacsonyabb és legmagasabb játékos közt, és kik ők?

A műkorcsolyában a versenyző teljesítményét 7 bíró pontozza. Az összpontszámot úgy számítjuk ki, hogy a leggyengébb és a legjobb pontszámot nem veszik figyelembe, az összes többit pedig átlagolják. Van 6 versenyzőnk és az eredményük. Írjunk programot amely:

- a) Meghatározza az egyes versenyzők összes pontszámát!
- b) Meghatározza a legnagyobb pontszámot, és azt, hogy hányadik versenyző kapta!
- c) Az összes pontszámok alapján meghatározza a versenyzők átlagát és megmondja hányan voltak átlag alatt!
- d) Meghatározza a legkisebb összpontszámot!

Egy halgazdaság próba fogást végez. Minden hal súlyát és hosszát tárolják. A vizsgált halak száma 14. Az adatokat beírhatjuk a programba, bekérhetjük a billentyűzetről, vagy

előállíthatjuk véletlenszerűen. Készítsen programot:

- a) Megadja a halak összsúlyát, és az átlagos hosszát!
- b) Megadja azon halak számát, amelyek 70 dkg-nál nagyobbak!
- c) Megadja azon halak számát, amelyek 50 dkg-nál nagyobbak és 28 cm-nél hosszabbak!
- d) Van-e 2 kg-nál nagyobb hal?
- e) Van-e a kifogott halak között olyan, amelyik 40 dkg alatti?
- f) Mekkora a mérete a legkisebb súlyú halnak?
- g) Mekkora a súlya a legnagyobb méretű halnak?

A meteorológusok egy heti előrejelzést tettek közzé, hétfőtől vasárnapig. Ezekben hőmérsékleteket jósoltak reggelre, délre és estére. A jósolt hőmérsékleteket véletlen számokkal állítsuk elő minden nap napszakára, de úgy hogy a:

- reggeli hőmérséklet 0 és 10 fok közt mozog,
- deli hőmérséklet 10 és 30 fok közt mozog,
- esti hőmérséklet 10 és 20 fok közt mozog

Mi a hétén minden reggel, délben és este feljegyeztük a hőmérsékleteket és az esti mérés után felvittük őket a rendszerbe. A rendszerbe bevitelkor csak olyan hőmérsékletek fogadhat el a gép ami 0 és 30 fok közt mozog.

A hét elteltével keressük ki és írjuk ki a képernyőre:

- 1.) Minden napra az átlaghőmérsékletet!
- 2.) Melyik nap reggelen, delén és estéjén volt a legmelegebb!
- 3.) Leghidegebb reggel napját és hőmérsékletét!
- 4.) Melyik nap mért déli hőmérséklete volt a legközelebbi a jósoltnak és a különbség?
- 5.) Melyik nap(ok) voltak azok ahol a mért hőmérséklet meghaladta a jósolt hőmérsékletet a nap mind három időszakában?
- 6.) Melyik napokon haladta meg a reggeli hőmérséklet az esti hőmérsékletet és mennyivel. Ez a hőmérséklet mennyivel tért el ez előre jelzettől.
- 7.) Melyik hétvégi nap volt melegebb? Melegebbnek az a nap számít ahol a több a nagyobb mért napi hőmérséklet.
- 8.) Volt e olyan nap ahol eltalálták az előre jelzések a hőmérsékletet a nap bármely időszakára. Ha igen, mely nap, napszak és a hőmérséklet.

A Snikers, Mars és a Bounty csoki gyártója az elmúlt év eredményeit tették közzé. Az eredmények a következő adatokat tartalmazzák:

- Hónap, melyre az adatok vonatkoznak
- Havi nyereség (véletlen szám 10.000 – 100.000 közt)
- Eladott csoki darab (véletlen szám 100 – 1000 közt)

1. Mutassa be az adatokat gyártóra és azon belül hónapokra bontva.
2. Ki hány darab csokit gyártott ez elmúlt évben?
3. Kinek melyik hónapja volt a legerősebb (mikor kerestek legtöbbet)
4. Ki gyártotta a legtöbb csokit, és mennyi volt az?
5. Nyereség szerint növekvő sorrendbe mutassa be a gyártókat az évi profittal.
6. Mely hónapokban nem érték el a gyártók a havi 50.000-es bevételt?
Gyártó és havi felbontásra mutassa be!
7. Melyik az a cég amelyik augusztusban több mint 666 csokit gyártott?
8. Átlagban havonta hány csoki került a piacra? Mellette tüntesse fel a gyártók részesedését is tabulátorokkal elválasztva.