

## 1. beadandó feladat: Programozási tételek alkalmazása

### Közös követelmények:

- A feladatokat programozási tételek segítségével kell megoldani. A programozási tételeket a feladatnak megfelelően kell kiválasztani.
- A program legyen informatív, a bemenetet várja billentyűzetről, vagy fájlból, és az eredményt írja a konzolra. Fájlból történő beolvasás esetén a program ellenőrizze, hogy a fájl létezik. Mindkét esetben ellenőrizzük a bevitt adatok helyességét.
- Az adatok tárolására tetszőleges adatszerkezet használható. Minden esetben az adatok száma tetszőleges lehet, csak a bemenettől függhet. Az adatsorozatnak a hosszát bekérhetjük elő, vagy használhatunk alkalmas termináló karaktert, fájl esetében hagyatkozhatunk a fájl végére.
- Az adott feladatot valósítsuk meg alprogramok segítségével, a beolvasásért, kiírásért, valamint a programozási tételek végrehajtásáért feleljenek külön alprogramok (minden tétel kerüljön külön alprogramba). Az alprogramok a kommunikációhoz használjanak paraméterátadást és/vagy visszatérési értéket, ne legyen a programban globális változó.
- A dokumentáció tartalmazza a feladat leírását és elemzését (a programozási tétel(ek) megválasztását), a programozási tételek absztrakt leírását (stuktogram, vagy pszeudokód segítségével), a programszerkezet leírását (az alprogramok ismertetését, szintaxisát és kapcsolatait), valamint a teszteseteket.

**Feladatok:**

1. A tornaórán névsor szerint sorba állítottuk a diákokat, és megkérdeztük a testmagasságukat. Készítsünk programot, amely a magassági adatokat megkapva megállapítja, hányadik diákot előzte meg a legtöbb nála magasabb.

Példa:

INPUT: 187 175 159 182 167 174 172 185

OUTPUT: **A(z) 7. diákot előzte meg a legtöbb nála magasabb.**

2. Egy kutya kiállításon  $n$  kategóriában  $m$  kutya vesz részt. Minden kutya minden kategóriában egy  $0$  és  $10$  közötti pontszámot kap. Az első két adat  $n$  és  $m$  értéke, ezt követik az értékek kategóriánként. Készítsünk programot, amely megállapítja, hány kategóriát nyert az abszolút győztes kutya, akinek összpontszáma a legnagyobb.

Példa:

INPUT: 3 4 10 4 7 3 8 6 9 8 10 5 8 10

OUTPUT: **Az abszolút győztes kutya 2 kategóriában nyert.**

3. Madarak életének kutatásával foglalkozó szakemberek  $n$  különböző településen  $m$  különböző madárfaj előfordulását tanulmányozzák. Egy adott időszakban megszámozták, hogy az egyes településen egy madárfajnak hány egyedével találkoztak. Az első két adat  $n$  és  $m$  értéke, ezt követik az értékek településenként. Készítsünk programot, amely megállapítja, hány településen fordult elő mindegyik madárfaj.

Példa:

INPUT: 2 5 14 8 42 3 32 8 0 13 0 67

OUTPUT: **1 településen fordult elő mindegyik madárfaj.**

4. A bemeneten számpárok sorozata található tetszőleges számban. Adjuk meg azon számpárok első komponenseinek összegét, amelyek Adjuk össze azon számpárok első komponensét, ahol a két szám relatív prím. Feltehetjük, hogy páros sok adat van a bemeneten.

Példa:

INPUT: 3 6 1 4 5 15 21 44

OUTPUT: **A relatív prím számpárok első komponenseinek összege: 22.**

5. Egy szövegben minden sor egy mondatból áll, amelynek végén lehet pont, felkiáltójel, vagy kérdőjel. Keressük meg, hányadik a legtöbb szóból álló kérdő mondatot (ha van ilyen). Feltételezhetjük, hogy a mondatok helyesek, és minden szó között pontosan egy szóköz található.

Példa:

INPUT:

Ez egy minta szöveg.

A mintaszövegben sok mondat lehet, de mindegyike helyes.

De vajon található benne kérdő mondat?

Ha pedig található, akkor melyik a leghosszabb?

Tulajdonképpen ennek így nincs is értelme, de azért megadható.

OUTPUT: A leghosszabb kérdő mondat a(z) 3. sorban van.

6. Egy chat beszélgetés szövegében a sorok felváltva tartalmazzák a két fél hozzászólásait. A szövegben szmájlik is találhatóak, vidám (:)), illetve szomorú (:(). Egy hozzászólás vidám, ha több vidám szmájli található benne, mint szomorú, fordított esetben szomorú, ha pedig a két szám egyezik, semleges. Adjuk meg, hogy a szöveg összességében vidám-e, azaz több benne a vidám mondat, mind a szomorú.

Példa:

INPUT:

Szia! :)

helló :(

Na mi a baj?

beadandót kell írnom...:(

Sajnálom :(, de biztos menni fog :))

Remélem..

Nem is zavarlak, szia! :)

OUTPUT: A szöveg vidám volt.

7. Egy chat beszélgetés szövegében a sorok felváltva tartalmazzák a két fél hozzászólásait. A chat során kiabálásnak minősül, ha valaki nagy betűvel írja végig a szöveget. Állapítsuk meg, hogy melyik fél volt hangosabb a beszélgetés során, azaz összességében melyik fél mondataiban található a legtöbb nagy betű (a szó eleji nagy betűk nem számítanak).

Példa:

INPUT:

HELLÓ!

Szia!

KÉSZÜLTÉL MÁR A HOLNAPI VIZSGÁRA?

Be van kapcsolva a CAPS LOCK-od.

Ja bocs!

OUTPUT: A 2. fél volt a hangosabb.

8. Egy vetélkedőn  $n$  versenyző indult, és  $m$  versenyszámban tallérokat lehetett nyerni. Az eredményhirdetésnél nem volt holtverseny. A parkolóban találtak  $k$  db tallért egy tárcában. Keressük meg azt a versenyzőt, akié a tárca volt, az

eredmények alapján. A bementen először megkapjuk  $n$ ,  $m$  és  $k$  értékeit, majd a versenyzők által versenyszámonként elnyert tallérok száma.

Példa:

INPUT: 3 2 5 1 3 4 2 4 1 3 5

OUTPUT: **A tárcsa a 3. versenyzőé.**

9. Adott egy egész számokat tartalmazó négyzetes mátrix. Állapítsuk meg, van-e a mátrixnak olyan oszlopa, ahol a főátló alatti elemek mind nullák. A bementen az első adat a mátrix mérete, majd ezt követően sorfolytonosan következnek az értékek.

Példa:

INPUT: 4 8 0 3 -56 -9 1 14 0 43 0 -31 -5 13 9 -53 -12

OUTPUT: **A mátrixnak van olyan oszlopa, ahol teljesül a felvétel.**

10. Adott egy egész számokat tartalmazó mátrix. Állapítsuk meg, hogy a mátrix minden sorban van-e legalább egy prímszám. A bementen az első két adat a mátrix mérete (sorok, majd oszlopok száma), majd ezt követően sorfolytonosan következnek az értékek.

Példa:

INPUT: 4 3 8 0 3 -9 1 10 43 0 -31 13 9 -12

OUTPUT: **A mátrixnak nincs minden sorában prímszám.**

11. Adott egy pozitív valós számokat tartalmazó mátrix. Állapítsuk meg, van-e olyan oszlop a mátrixban, ahol a legnagyobb páros szám egyszámjegyű. A bementen az első két adat a mátrix mérete (sorok, majd oszlopok száma), majd ezt követően sorfolytonosan következnek az értékek.

Példa:

INPUT: 4 4 6 7 21 3 4 82 12 2 3 8 12 4 7 8 11 3

OUTPUT: **Van olyan oszlop, ahol egyszámjegyű a legnagyobb páros szám.**

12. Egy kirándulás során bejárt útvonalon adott távolságonként megmértük a tengerszint feletti magasságot (pozitív szám), és ezen értékeket rögzítettük. Azt az értéket, amely nagyobb az összes előzőnél, küszöbnek nevezzük (kivéve az első mért értéket). Hány küszöbvel találkoztunk a kirándulás során?

Példa:

INPUT: 101 138 112 121 176 163 123 210 226

OUTPUT: **Összesen 4 küszöb volt a kirándulás során.**

- 13.** Rögzítettük banki tranzakciók sorozatát egy hitelszámlán (a betét pozitív érték, a kivét negatív, a kiindulási összeg 0). Adjuk meg, hány kivét történt úgy, hogy már eleve tartozásunk volt a bank felé (azaz a kivét előtti egyenleg negatív volt).

Példa:

INPUT: -2500 3300 -15000 -3000 26000 -6200 -27000 -3000.

OUTPUT: Összesen 2 kivét volt tartozás mellett.

- 14.** Egymást követő napokon délben megmértük a levegő hőmérsékletét. Készítsünk programot, amely megállapítja melyik érték fordult elő leggyakrabban!

Példa:

INPUT: 27.3 31 29.1 27.3 27.8 27.2 33.2 31 28.6 27.3

OUTPUT: A(z) 27.3 fokos hőmérséklet fordult elő legtöbbször.

- 15.** Feljegyeztük, hogy egymás követő hétvégeken hány Forintot nyertünk vagy veszítettünk a lóversenyen. Készítsünk programot, amely megállapítja, mikor volt a legnagyobb a nyereségünk összege.

Példa:

INPUT: 6400 -2000 -4300 8200 1000 -3400 600 -900

OUTPUT: A(z) 5. héten volt a legnagyobb a nyereségünk.

- 16.** Egy határállomáson feljegyezték az átlépő utasok útlevélszámát. Készítsünk programot, amely megállapítja, melyik útlevélszámú utas fordult meg leghamarabb másodszer a határon.

Példa:

INPUT: CJ8345634 KB2590621 ZD1206851 KB2590621 KN4873965  
SK9461432 ZD1206851 CJ8345634

OUTPUT: A KB2590621 számú útlevél fordult meg leghamarabb.

- 17.** Adott  $n$  db  $m$  dimenziós vektor. Keressük meg azt a vektort, amelynek a legkisebb a végtelen-normája. A bementen először megkapjuk  $n$  és  $m$  értékeit, majd sorban a vektorokat.

Példa:

INPUT: 4 3 1.4 3.1415 3 5.6 4.5 44 0.3 4 5.3 5 6 7

OUTPUT: A(z) 3. vektornak a legkisebb a végtelen-normája (0.3).

- 18.** Hőmérsékletek mértünk több héten keresztül, a hét minden napján. Az értékeket sorban lejegyeztük, kezdve a hetek számával. Adjuk meg azon hetek számát, ahol maximum 5 fokot mértünk.

Példa:

INPUT: 2 1 2 3 4 5 6 7 2 2 2 2 2 2 2

OUTPUT: Összesen 1 héten volt a maximum 5 fok alatt.

19. Egy programozó versenyen a feladat megoldását a versenyzők több fájlban készítették el. A versenyen azt díjazzák, hogy a helyes megoldást minél rövidebb programkóddal készítsék el. Adjuk meg, ki készítette el a feladatot a legkevesebb kódsorral. A bemeneten megkapjuk versenyzőnként a forrásfájlok számát, valamint egyenként azok hosszát.

Példa:

INPUT:

2 119 530

6 213 43 64 145 82 34

3 562 432 11

5 17 64 102 34 56

3 252 213 59

OUTPUT: A(z) 4. versenyző készítette a legrövidebb kódot.

20. Egy hacker versenyen a versenyzőknek 24 óra állt rendelkezésre, hogy minél több gépet feltörjön. Adjuk meg, átlagosan ki volt a legjobb (a gépeket átlagosan a leggyorsabban törte fel). A bemeneten minden versenyzőre megkapjuk a sikeresen feltört gépek számát, majd az egyes gépek feltörési idejét (órában).

Példa:

INPUT:

3 0.5 2.4 8.25 11.9

2 1.9 15.3

4 1.65 3.5 4.4

2 3.2 11.95

2 0.9 8.1

OUTPUT: A(z) 3. versenyző volt átlagosan a legjobb.