

4. Gyakorlat

Célkitűzések:

- [Egydimenziós tömbök](#)
- Elemek elérése
- Inicializálás, beolvasás, kiíratás, feltöltés
- [Tömbök és függvények](#)

Mintafeladatok:

1. Tömb deklaráció, inicializálás és elemek elérése.

```
int mark[5] = {19, 10, 8, 17, 9}

// a harmadik elem értékének adjunk -1 értéket

mark[2] = -1;

// az ötödik elem értékének adjunk 0 értéket

mark[4] = 0;
```

2. Tömb elemeinek beolvasás és kiíratása

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int values[5], n;
    printf("Enter the number of elements:");
    scanf("%i", &n);
    printf("Enter the values: ");
    // elemek beolvasása és eltárolása
    for(int i = 0; i < n; ++i) {
        scanf("%d", &values[i]);
    }
    printf("Displaying integers: ");
    // tömb elemeinek kiíratása
    for(int i = 0; i < n; ++i) {
```

```

        printf("%d\n", values[i]);
    }
    return 0;
}

```

Kitűzött feladatok:

- (*) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömb. Írd ki azt a **pozíciót**, ahol az **első pozitív szám** található. Az elemeket olvasd be billentyűzetről.
Pl: $n=8$ $x=(-5, -6, 47, -8, 39, -10, 7, 10)$
Az eredmény: 2 (vagy üzenet NINCS BENNE POZITÍV ha minden szám negatív)
- (*) Adott egy n egész számokat tartalmazó tömb. Az n -et és a tömb elemeit a billentyűzetről vagy állományból olvasd be. Írd ki a képernyőre a tömb elemeit, majd pedig a **szomszédos elemek számtani középátlóját**.
Példa: $n=6$ A tömb elemei: 3, 2, 5, 7, 17, 20
A képernyőre kerül: 2.5, 3.5, 6, 12, 18.5 (mert $(3+2)/2.0=2.5$, $(2+5)/2.0=3.5$, ... $(17+20)/2.0=18.5$)
- (*) Adott egy n egész számokat tartalmazó tömb. Az n -et és a tömb elemeit a billentyűzetről vagy állományból olvasd be. Írd ki a képernyőre a tömb elemeit, majd pedig a **szomszédos elemek közötti különbségeket**.
Példa: $n=6$ a tömb elemei: -3, 2, 5, 7, 7, 20 képezzük 2 és -3 különbséget, ami $2-(-3)=5$, 5 és 2 különbséget, ami 3,... A képernyőre kerül: 5, 3, 2, 0, 13
- (*) Egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömb elemeiből **másold** át egy másik tömbbe azokat, melyek **teljes négyzetek**. Írd ki a talált teljes négyzetek számát is!
Pl: $n = 6$ $x = (2, 4, 8, 25, 3, 66)$ az eredmény $y = (4, 25)$ és 2 db teljes négyzet volt
- (*) Olvass be egy legtöbb 100 elemet tartalmazó tömböt. Írd ki a **teljes négyzetek összegét**, valamint a sorszámait ($(\text{ceil}(\sqrt{x})-\text{floor}(\sqrt{x})) = 0$).

Pl: $n = 10$ $x = (100, 6, 8, 5, 1, 5, 9, 25, 4, 12)$ az összeg 139 és a sorszámok 0, 4, 6, 7, 8

6. (**) Olvass be a billentyűzetről egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömböt és az a, b egész számokat. Készíts egy **új tömböt** azokból az elemekből, amelyek az **$[a, b]$ ($a \leq b$)** intervallumban találhatóak (ugyanabban a sorrendben, ahogy az eredetiben voltak). Pl: $n=10$ $x=(12, -4, 9, 7, -5, 31, -74, 215, -33, -8)$ $a=-10$ $b=9$ Az eredmény: $y=(-4, 9, 7, -5, -8)$

7. (**) Olvass be a billentyűzetről egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömböt és az a, b egész számokat. Készíts egy új tömböt azokból az elemekből, amelyek az $[a, b]$ ($a \leq b$) intervallumban találhatóak (az új tömbben az értékek az eredetihez képest fordított sorrendben legyenek).

Pl: $n=10$ $x=(12, -4, 9, 7, -5, 31, -74, 215, -33, -8)$ és $a = -10$ $b=9$

Az eredmény: $y=(-8, -5, 7, 9, -4)$

8. (**) Adott egy n elemű egész számokat tartalmazó tömb. Írd ki előbb a **pozitív, majd a negatív** elemeket. Keresd meg és írd ki a **legnagyobb negatív** illetve a **legkisebb pozitív** elemet (ha valamelyik nem létezik, akkor írd ki egy ennek megfelelő üzenetet).

9. (**) Adott egy egész számokból álló tömb. Írd ki azoknak a számoknak az indexét, amelyeknek az **előjele megegyezik az utolsó szám előjelével**.

Pl: $n=8$ $x=(5, -6, 7, -8, 9, -10, 7, 10)$

Az eredmény: 0, 2, 4, 6, 7

$n=8$ $x=(5, -6, 7, -8, 9, -10, 7, -3)$

Az eredmény: 1, 3, 5, 7

10. (***) Adott egy legtöbb 20 természetes számot tartalmazó x tömb (egyik sem 0). Írd ki a képernyőre a számok **legnagyobb közös osztóját és a legkisebb közös többszörösét**. Pl: $n=3$ $x=(6, 8, 10)$

Az eredmény: $\text{lko}(6, 8, 10) = 2$ $\text{lkkt}(6, 8, 10) = 120$

11.(***) Adott egy n elemű, legtöbb 20 természetes számot tartalmazó tömb és egy k természetes szám. Készíts egy új tömböt, amelyben azok a számok szerepelnek, amelyek **relatív prímek a megadott k -val** (két szám relatív prím akkor, ha a legnagyobb közös osztójuk 1).

Pl: $n=10$ $x=(12, 15, 254, 525, 56, 125, 500, 63, 48, 912)$ $k=4$

Eredmény: $y=(15, 525, 125, 63)$

12.(***) Olvass be egy legtöbb 100 elemet tartalmazó tömböt. Írd ki a **teljes négyzetek összegét**, valamint a **pozícióikat**. Pl: $n = 10$ $x = (100, 6, 8, 5, 1, 5, 9, 25, 4, 12)$ az összeg 139 és a sorszámok 0, 4, 6, 7, 8

13.(***) A billentyűzetről beírjuk egy osztály diákjainak a matematika félévi eredményeit. Írd ki mindegyik jegy mellé, hogy mennyivel különbözik az osztályátlagtól és ennek alapján minősítsd!

Pl: $n=4$ jegyek = (7, 8, 6, 10) Átlag: 7,75

7 -0,75 rosszabb az átlagnál

8 0,25 jobb az átlagnál

6 -1,75 rosszabb az átlagnál

10 2,25 jobb az átlagnál

14.(***) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó x tömb. Készíts egy új y tömböt melyben az **$y[i]$ jelentése az $x[i]$ előfordulásainak a száma**.

Pl. $n=9$ $x=(1, 5, 2, 1, 5, 7, 2, 1, 5, 4)$

Eredmény: $y=(3, 3, 2, 3, 3, 1, 2, 3, 3, 1)$

15.(****) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó x tömb és a k természetes szám. Írd ki az x elemei közül az első k darab számot növekvő, a többit pedig csökkenő sorrendbe.

Pl: $n=7$ $x=(23, 12, 18, 4, 0, 23, 5)$ $k=3$

Eredmény: 12, 18, 23, 23, 5, 4, 0

16. (***) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömb. Írd ki a különböző értékeket az előfordulások számával együtt (az előfordulás növekvő sorrendjében). Pl: $x=(45, -90, 45, 2, 45, 2)$
Eredmény: -90 előfordulása 1
2 előfordulása 2
45 előfordulása 3
17. (***) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömb. Segédtömb használata nélkül vidd a tömb végére a nullákat úgy, hogy a többi sorrendje maradjon meg.
Pl. $x=(23, 98, 0, 67, 0, 0, 24)$ az algoritmus hatására
 $x=(23, 98, 67, 24, 0, 0, 0)$
18. (***) Adott egy legtöbb 9 számjegyből álló természetes szám. Alakítsd át **10-es számrendszerből 2-es számrendszerbe**. Pl: $n=25$ esetén az eredmény 11001
19. (***) Alakíts át egy n számjegyből álló ($1 \leq n \leq 25$) természetes számot 2-es számrendszerből 10-es számrendszerbe. A szám számjegyeit egy tömbbe olvasd be, a tömb elemei 0 és 1 értékek lehetnek.
Pl: $n=5$ és $x=(1, 1, 0, 0, 1)$ esetén az eredmény 25
20. (***) Adott két 2-es számrendszerben megadott természetes szám. A számok beolvasása tömbbe történik: az első szám az x n elemű tömbbe, a második az y m elemű tömbbe ($1 \leq n, m \leq 100$) kerül. 10-es számrendszerbe való átalakítás nélkül írd ki a két szám összegét (2-es számrendszerben végezd el a műveleteket).
Pl: $n = 5, x=(1, 0, 1, 0, 1)$
 $m = 3, y=(1, 1, 0)$
Az eredmény: 1 1 0 1 1

21.(*****) Adott egy legtöbb 20 egész számot (long) tartalmazó x tömb. Írd ki azt a legnagyobb számot, melyet az xben szereplő számok első számjegyéből képezhetünk.

Pl: $x=(2341, 789, 1998, 2000) 7221$

22.(*****) Írjad ki a billentyűzetről megadott n szám összes nullától különböző és egymástól különböző számjegyéből alkotott legkisebb és legnagyobb természetes számot.

Példa: $n = 11254$, legkisebb szám 1245, legnagyobb szám 5421.

23.(*****) Adott egy legtöbb 20 különböző egész számot tartalmazó x tömb. Írd fel az tömb elemeit diszjunkt intervallumok egyesítéseként.

Pl: $n=10 x=(9, 1, 7, 3, 8, 11, 16, 4, 14, 15)$

Az eredmény: $[1]+[3..4]+[7..9]+[11]+[14..16]$

24.(*****) Adott egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó x tömb. Írd ki melyik a legnagyobb növekvő sorozat (egymás utáni számokból) a tömb elemei közül.

Pl: $n=7 x=(2, 33, 1, 4, 5, 3, 12)$

Eredmény: 1, 4, 5

25.(****) Adott két tömb: a és b. Az a tömbnek **na** eleme, a b tömbnek **nb** eleme van. Állapítsd meg, hogy hány darab közös elemük van, majd írasd ki ezeket az elemeket.

26.(*****) Olvass be n darab egész számot az a tömbbe és m egész számot a b tömbbe. Írd ki a képernyőre, hogy az a tömb elemei közül mennyi szigorúan kisebb a b tömb összes eleménél és melyek ezek.

Pl: $n=10 a=(4, 8, 1, 9, 5, 11, 3, 43, 6, 20) m=8 b=(9, 9, 6, 9, 9, 8, 6, 9)$

Eredmény: 4 és 4, 1, 5, 3 (mert 4, 1, 5, 3 kisebbek a b minden eleménél)

Véletlenszám generálás tömbökkel:

1. (****) A számítógép generáljon n elemből álló, legtöbb 30 elemből álló tömböt (az értékek legyenek 1 és 20 közöttiek) és írja ki a képernyőre. Írd ki

azt a **legkisebb intervallumot**, amelyikben **minden** a gép által generált érték **benne van**.

2. (****) A számítógép generáljon 50 darab 1 és 15 közötti számot. Írd ki a képernyőre azokat a számokat, **amelyek egyszer sem fordultak elő!**
3. (****) A számítógép generáljon 50 darab 1 és 15 közötti számot. Írd ki a képernyőre azokat a számokat, amelyek **legalább egyszer előfordultak**, de mindegyiket csak **egyszer** írd ki, mégpedig **növekvő** sorrendben!
4. (****) A számítógép generáljon 20 darab 1 és 15 közötti számot. Írd ki a képernyőre azokat a számjegyeket, amelyek egyszer sem fordultak elő!
5. (*****) A számítógép generáljon legtöbb 50 darab 1 és 3 közötti számot. Írd ki a képernyőre a számokat növekvő sorrendben!
6. (*****) A számítógép generáljon egy legtöbb 30 elemből álló tömböt (az értékek legyenek 1 és 9999 közöttiek) és írja ki a számokat a képernyőre. Írd ki a képernyőre, hogy ezek közül melyek **tükörszámok!**
7. (*****) A számítógép generáljon egy legtöbb 30 elemből álló tömböt (az értékek legyenek 1 és 1000 közöttiek). Írja ki a képernyőre hogy ezek közül melyek a **prímszámok!**
8. (*****) A számítógép generáljon egy maximum 50 elemből álló tömböt. **„Törölj ki”** elemeket a tömb két végéről úgy, hogy a tömb **első és utolsó értéke is páros legyen**. Írd ki a megmaradt értékek számát is.
Pl: $n = 11$ $x = (3, 9, 1, 8, 7, 5, 6, 10, 3, 7, 9)$
 $x = (8, 7, 5, 6, 10)$ és 5 érték maradt
9. (*****) Állítson elő a gép egy legtöbb 20 egész számot tartalmazó tömbt és írja ki a képernyőre. **Tükrözd a tömbt az Oy tengely szerint** és írasd ki újra (cseréld fel benne az elemek sorrendjét).
Pl: $n=5$ és $x = (1, 6, 7, 9, 2)$ $n=6$ és $x = (4, 2, 3, 7, 9, 8)$
 $x = (2, 9, 7, 6, 1)$ $x = (8, 9, 7, 3, 2, 4)$

10. (*****) Állítson elő a gép egy legtöbb 20 természetes számot tartalmazó tömböt, ennek elemeit másold át egy másik tömbbe úgy, hogy a páros számokat a tömb elejére, a páratlanokat pedig a tömb végére helyezze!

Pl: $n=9$ és a kezdeti tömb $x=(5, 67, 8, 34, 6, 45, 25, 78, 23)$

Eredmény: 8, 34, 6, 78, 23, 25, 45, 67, 5