

Programozás I. – Gyakorlati feladatsor

1 Változók, műveletek változókkal, beolvasás, kiíratás

Az 1.1-1.2 feladatok megoldásához használja fel az alábbi kódrészletet:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a, b, c, x, y, z;
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
    printf("%d %d %d\n", x, y, z);
    return 0;
}
```

1.1 Feladat

- **x** legyen **a** negyedik hatványa osztva 3-mal.
- **y** legyen **b** háromszorosának és **c** kétszeresének különbsége.
- **z** legyen az előbb kiszámolt **x** és **y** összege.

1.2 Feladat

- Egy új változóba (**ab**) tárolja el **a** és **b** szorzatát, egy másikba (**bc**) **b** és **c** szorzatát, egy harmadikba pedig (**ac**) **a** és **c** szorzatát.
- **x** legyen a három szorzat összege
- **y** legyen a három szorzat szorzata
- **z** legyen **ab** és **ac** különbsége

1.3 Feladat

- Olvass be a billentyűzetről két számot egyetlen scanf segítségével (**x**, **y**)
- Írassa ki a két számot

1.4 Feladat

- Olvass be a billentyűzetről két karaktert egyetlen scanf segítségével (**x**, **y**)
- Írassa ki a két karakter ASCII kódját

1.5 Feladat

- Olvass be a billentyűzetről két számot két scanf segítségével (x, y)
- Írassa ki a két számot

1.6 Feladat

- Olvasson be négy számot egymástól ponttal elválasztva
- Írassa ki a négy számot
- Írassa ki a szomszédos számok szorzatainak összegét

1.7 Feladat

- Olvasson be egy ip-címet és egy portot (d.d.d.d:d)
- Írassa ki az adatokat a következő formában: "Ip-cím: ..., Port: ..."

1.8 Feladat

- Olvasson be billentyűzetről két számot
- Írassa ki az első szám négyzetét
- Írassa ki a második szám ötszörösét

1.9 Feladat

- Olvass be a billentyűzetről három számot (x, y, z)
- Tárolja el és írassa ki $3*x - y*z$ értékét
- Újabb változó felhasználása nélkül írassa ki a három szám szorzatát

2 Vezérlési szerkezetek

2.1 Feladat

- Olvasson be egy számot
- Írassa ki a szám abszolútértékét

2.2 Feladat

- Olvasson be két számot
- Számolja ki a két szám hányadosának felső egész részét

2.3 Feladat

- Olvasson be három számot
- Tárolja el egy új változóban a három szám közül a legnagyobb
- Írassa ki ezt a számot

2.4 Feladat

- Olvasson be három számot
- Tárolja el egy új változóban a három szám közül a legkisebbet
- Írassa ki ezt a számot

2.5 Feladat(!)

- Kérjen be egy évszámot
- Írassa ki, hogy az évszám szökőév-e
 - Osztható 4-el, akkor szökőév
 - Ha 100-al osztható, akkor nem
 - Ha 400-al osztható, akkor szökőév

2.6 Feladat

- Ciklus segítségével ötször olvasson be egy számot, majd írja ki annak négyzetét

2.7 Feladat

- Olvasson be egy számot addig, amíg nem kap pozitív értéket

2.8 Feladat

- Olvasson be egy számot addig, amíg nem kap 3-mal osztható, de 6-tal nem osztható értéket

2.9 Feladat

- Olvasson be számokat addig, amíg a beolvasott számok értékének összege kisebb, mint 100
- Ha a beolvasott szám osztható kettővel, de hárommal nem, írassa ki az értékét

2.10 Feladat

- Olvasson be egy számot
- Írassa ki, hogy a beolvasott szám prímszám-e, vagy sem

2.11 Feladat(!)

- Olvasson be egy számot
- Írja ki a beolvasott szám prímtényezős felbontását

2.12 Feladat(!)

- Olvasson be két számot
- Írassa ki a két szám legnagyobb közös osztóját
- Írassa ki a két szám legkisebb közös többszörösét

2.13 Feladat(!)

- Írjon egy programot, amely egy egyszerű menüt képes kezelni:
 - A program kiírja a lehetőségeket, majd végrehajtja a kiválasztott műveletet
 - A művelet végrehajtása után, amennyiben az nem kilépés volt, ismételten megjeleníti a menüt
 - Lehetőségek:
 - 1: Bekér két számot és kiírja a nagyobbat
 - 2: Bekér két számot és kiírja a kisebbet
 - 3: Kilép

3 Tömbök

3.1 Feladat

- Hozzon létre egy ötelemű tömböt
- Olvasson be egymás után öt számot és tárolja el a tömbben
- Írassa ki a tömb elemeit

3.2 Feladat

- Hozzon létre egy hételemű tömböt
- Töltse fel a tömböt billentyűzetről beolvasott értékekkel
- Szorozza meg a tömb minden elemét annak indexével
- Írassa ki a tömb elemeit

3.3 Feladat

- Olvasson be 2 három elemű tömböt
- Egy harmadik tömbben tárolja el a két tömb azonos indexű elemeinek szorzatát

- Írassa ki a harmadik tömböt

3.4 Feladat

- Olvasson be egy ötelemű tömböt
- Egy másik tömbben tárolja el a beolvasott tömb elemeit fordított sorrendben
- Írassa ki a második tömböt

3.5 Feladat

- Olvasson be két háromelemű tömböt (vektort)
- Írassa ki az első vektor háromszorosát és a második kétszeresét
- Írassa ki az első vektorral azonos irányú egységvektort
- Írassa ki a két vektor skaláris szorzatát ciklus nélkül
- Írassa ki a két vektor skaláris szorzatát ciklus segítségével
- Írassa ki a két vektor vektoriális szorzatát

3.6 Feladat

- Olvasson be egy legfeljebb 30 karakter hosszú városnevet
- Jelenítse meg a beolvasott városnevet

3.7 Feladat

- Olvasson be egy vezeté- és keresztnévet
- Jelenítse meg a beolvasott nevet a következő formátumban: „keresztnév, vezetéknév”

3.8 Feladat

- Készítsen programot, amely egy számítógép adatait képes tárolni (órajel, memória mérete, háttértár mérete)
- Billentyűzetről tölts fel az adatait
- Írassa ki a számítógép adatait

3.9 Feladat

- Módosítsa az előző feladatot úgy, hogy a program három számítógép adatait tárolja

4 Programozási alaptételek

4.1 Csere

4.1.1 Feladat

- Olvasson be két számot a billentyűzetről és tárolja el két változóba
- Cserélje meg a két változó értékét

4.1.2 Feladat

- Olvasson be 2 ötelemű tömböt
- Cserélje meg a két tömb azonos indexű elemeit
- Jelenítse meg a két tömb értékeit

4.1.3 Feladat

- Olvasson be egy hatelemű tömböt
- Újabb tömb felhasználása nélkül fordítsa meg a tömb elemeinek sorrendjét
- Írassa ki a tömb elemeit

4.1.4 Feladat

- Olvasson be egy hételemű tömböt
- Újabb tömb felhasználása nélkül fordítsa meg a tömb elemeinek sorrendjét
- Írassa ki a tömb elemeit

4.1.5 Feladat

- Olvasson be egy N elemű tömböt
- Újabb tömb felhasználása nélkül fordítsa meg a tömb elemeinek sorrendjét
- Írassa ki a tömb elemeit

4.1.6 Feladat(!)

- Olvasson be két számot
- Cserélje meg a két számot újabb változó létrehozása nélkül

4.2 Megszámlálás

4.2.1 Feladat

- Hozzon létre egy hatelemű tömböt
- Töltse fel a tömböt billentyűzetről beolvasott értékekkel

- Olvasson be egy számot, majd számolja össze, hogy az adott szám hányszor szerepel a tömbben
- Írja ki az eredményt

4.2.2 Feladat

- Hozzon létre egy hatelemű tömböt
- Töltse fel a tömböt billentyűzetről beolvasott értékekkel
- Olvasson be egy számot billentyűzetről és tárolja el
- Írassa ki, hogy hány, az utoljára beolvasott számnál nem nagyobb érték szerepel a tömbben

4.2.3 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Olvasson be egy négyelemű tömböt
- Írassa ki a négyelemű tömb minden értékéhez, hogy az hányszor szerepel a tízelemű tömbben

4.2.4 Feladat

- Olvasson be egy hételemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre minden, a tömbben szereplő szomszédos szám összegére, hogy az hányszor fordul elő a tömbben

4.2.5 Feladat(!)

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre, hogy a tömbben szereplő értékek hányszor szerepelnek a tömbben. Minden érték előfordulását csak egyszer jelenítse meg.

4.3 Keresés

4.3.1 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Olvasson be egy számot és tárolja el
- Írassa ki, hogy a tömb elemei közt szerepel-e a beolvasott szám
- Amennyiben szerepel, írja ki az első előfordulásának helyét (indexét)

4.3.2 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Olvasson be egy számot és tárolja el
- Írassa ki, hogy a tömb elemei közt szerepel-e a beolvasott szám

- Amennyiben szerepel, írja ki az utolsó előfordulásának helyét (indexét)

4.3.3 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Írassa ki a képernyőre, hogy szerepel-e a tömbben bármely elemének a négyzete

4.3.4 Feladat

- Olvasson be 2 tízelemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre azokat az elemeket, amelyek csak az egyik tömbben szerepelnek

4.3.5 Feladat(!)

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre a tömbben szereplő értékek legelső előfordulásának helyét. Minden értékhez csak egyszer jelenítse meg az előfordulásának helyét

4.4 Minimum/maximumkeresés

4.4.1 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Keresse meg és írassa ki a legkisebb érték helyét a tömbben
- Amennyiben a legkisebb érték többször is szerepel a tömbben, az első előfordulásának a helyét írassa ki

4.4.2 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Keresse meg és írassa ki a legkisebb érték helyét a tömbben
- Amennyiben a legkisebb érték többször is szerepel a tömbben, az utolsó előfordulásának a helyét írassa ki

4.4.3 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és töltse fel értékekkel
- Keresse meg és írassa ki a legnagyobb érték helyét a tömbben
- Amennyiben a legkisebb érték többször is szerepel a tömbben, az első előfordulásának a helyét írassa ki

4.4.4 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Olvasson be egy számot

- Keresse meg a tömbben a beolvasott számtól legtávolabbi elemet és írassa ki a képernyőre annak helyét és értékét

4.4.5 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Keresse meg és írassa ki a képernyőre annak a két szomszédos elemnek a pozícióját és értékét, amelyek összege a legnagyobb

4.5 Rendezés

4.5.1 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és tölts fel értékekkel
- Rendezze a tömb elemeit növekvő sorrendbe
- Írassa ki a tömb elemeit

4.5.2 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és tölts fel értékekkel
- Rendezze a tömb elemeit csökkenő sorrendbe
- Írassa ki a tömb elemeit

4.5.3 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Olvasson be egy számot
- Rendezze a tömb elemeit a beolvasott számtól való távolságuk szerinti növekvő sorrendbe
- Írassa ki a tömb elemeit

4.5.4 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Egy ötelemű tömbben tárolja el a tízelemű tömb öt legkisebb elemét növekvő sorrendben
- Egy ötelemű tömbben tárolja el a tízelemű tömb öt legnagyobb elemét csökkenő sorrendben
- Írassa ki a képernyőre a tömböket

4.5.5 Feladat(!)

- Olvass be egy tízelemű tömböt
- Tárolj el minden elemhez a prímtényezőzés felbontásában szereplő legkisebb prímszámot

- Rendezd a beolvasott tömböt a prímtényező felbontásban szereplő legkisebb prímszám szerinti csökkenő sorrendbe

4.6 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és tölts fel értékekkel
- Írassa ki a tömb legkisebb elemét
- Írassa ki, hogy a legkisebb elem hányszor szerepel a tömbben

4.7 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt és tölts fel értékekkel
- Olvasson be egy számot, majd írassa ki, hogy a szám szerepel-e a tömbben
- Amennyiben az előző szám szerepelt a tömbben, írassa ki az összes előfordulásának helyét

4.8 Feladat

- Olvasson be két tízelemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre a két tömb metszetét. Minden szám csak egyszer szerepeljen
- Írassa ki a képernyőre a két tömb metszetét. Minden szám annyiszor szerepeljen, ahányszor mindkettőben szerepel.

4.9 Feladat(!)

- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Rendezze a tömböt a következőképpen: Első helyen szerepeljen a legnagyobb érték, majd a legkisebb, a második legnagyobb, második legkisebb és így tovább...
- Jelenítse meg a tömböt

4.10 Feladat(!)

- Készítsen programot, amely képes eltárolni 10 komplex szám értékét (a valós és képzetes részt külön lebegőpontos változóban tárolja)
- Tölts fel a tömböt billentyűzetről beolvasott értékekkel
- Rendezze a tömb elemeit origótól való távolságuk szerinti növekvő sorrendbe
- Írassa ki a tömb elemeit

4.11 Feladat(!)

- Írjon programot, amely létrehoz egy tízelemű tömböt, majd elindít egy menüt a következő opciókkal:
 - Következő szám beolvasása (10 szám után nem csinál semmit)

- Eddig beírt számok minimumának kiírása
- Kilépés

4.12 Feladat(!)

- Írjon programot, amely létrehoz egy tízelemű tömböt, majd elindít egy menüt a következő opciókkal:
 - Következő szám beolvasása (10 szám után nem csinál semmit)
 - Egy szám törlése (ekkor egy érvényes index megadása után a program minden az utánit egyel kisebb indexű helyre másol)
 - Kilépés

5 Struktúrák

5.1 Feladat

- Készítsen programot, amely egy számítógép adatait képes tárolni (órajel, memória mérete, háttértár mérete)
- Billentyűzetről töltse fel a struktúra adatait
- Írassa ki a számítógép adatait

5.2 Feladat

- Módosítsa az előző feladatot úgy, hogy a program három számítógép adatait tárolja

5.3 Feladat

- Készítsen programot, amely személyek születési évét, hónapját, napját képes tárolni, valamint a személy lakhelyének fővárostól való távolságát km-ben (float)
- Olvassa be 5 személy adatait
- Rendezze a tömböt a személyek kora szerinti növekvő sorrendbe, majd jelenítse meg az elemeit
- Rendezze a tömböt a fővárostól való távolságok szerinti csökkenő sorrendbe, majd jelenítse meg az elemeit

5.4 Feladat

- Készítsen programot, amely hallgatók neptunkódját, és a félévben írt öt zárthelyi dolgozatának eredményét tárolja (0-5 érdemjegy, ha 0, akkor nem írta meg)
- Olvassa be 10 hallgató adatát
- Rendezze az adatokat a hallgatók átlaga szerinti csökkenő sorrendbe, jelenítse meg a hallgatók neptunkódját és a megírt dolgozatok számát
 - Az átlagba a nem megírt dolgozatok nem számítanak bele

5.5 Feladat

- Készítsen programot, amely térbeli pontokat képes tárolni (x, y és z komponens)
- Olvassa be billentyűzetről tíz pont koordinátáját
- Írassa ki a beolvasott adatokat
- Írassa ki az origótól legtávolabb elhelyezkedő pontot

5.6 Feladat

- Készítsen programot, amely térbeli pontokat képes tárolni (x, y és z komponens)
- Olvassa be billentyűzetről tíz pont koordinátáját
- Írassa ki a beolvasott adatokat
- Keresse meg és írassa ki a két, egymástól legtávolabb elhelyezkedő pontot

5.7 Feladat

- Készítsen egy tízelemű, koordinátákat (x, y) tároló tömböt
- Olvasson be 10 koordinátát
- Jelenítse meg a koordinátákat
- Rendezze a tömböt x komponens szerint növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a tömböt
- Rendezze a tömböt y komponens szerint növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a tömböt

5.8 Feladat

- Készítsen programot, amely háromszögek tárolására alkalmas. Egy háromszög három térbeli pontot tartalmaz (x, y és z komponens)
- Olvassa be billentyűzetről három háromszöget
- Írassa ki a beolvasott adatokat
- Keresse meg és írassa ki a legkisebb területű háromszög csúcsait

5.9 Feladat

- Készítsen programot, amely háromszögeket tárol a következő formában:
 - Tároljunk 10 koordinátát (struktúrák)
 - Tároljunk 5 háromszöget (struktúrák)
 - A háromszöget három index segítségével határozzuk meg (a 10 elemű koordináta tömb indexei)
- Olvassa be billentyűzetről tíz koordinátát
- Olvassa be billentyűzetről a háromszögek indexeit. Minden háromszög beolvasása előtt jelenítse meg a tíz koordinátát azok indexeivel együtt

Jelenítse meg a beolvasott adatokat

5.10 Feladat(!)

- Módosítsa az előző programot úgy, hogy a beolvasás után a program ellenőrizze, hogy vannak-e olyan koordináták a tömbben, amelyek egyetlen háromszögben sem szerepelnek. Ezeket törölje a tömbből, majd a használt értékeket rendezze a tömb elejére. Módosítsa a háromszögben tárolt indexeket is úgy, hogy ugyanazokra a pontokra hivatkozzanak.

6 Függvények

6.1 Feladat

- Írjon függvényt, amely két számot vár paraméterül és eredményül visszaadja a két szám összegét
- Írjon programot, amely két számot olvas be mindaddig, míg azok összege nem osztható 7-tel. A feladat megoldásához használja fel az előzőleg megírt függvényt.

6.2 Feladat

- Írjon függvényt, amely két számot vár paraméterül és eredményül 1-et ad vissza, ha az első szám nagyobb a másodiknál, -1-et, ha a második nagyobb az elsőnél, 0-át, ha egyenlők
- Olvasson be egy hételemű tömböt
- Írassa ki a képernyőre azon szomszédos elemeket, amelyekre igaz, hogy az első nagyobb a másodiknál. A feladat megoldásához használja fel az előzőleg megírt függvényt.

6.3 Feladat

- Írjon függvényt, amely két számot vár paraméterül és eredményül visszaadja a két szám maximumát
- Olvasson be egy számot, amelyet eltárol jelenlegi maximális értéként.
- Olvasson be számokat addig, míg nem adunk meg háromszor is nagyobb számot az előzőeknél. A nagyobb számot mindig tárolja el jelenlegi maximumként. A feladat megoldásához használja fel az előzőleg megírt függvényt.

6.4 Feladat

- Írjon függvényt, amely két számot vár paraméterül és eredményül 1-et ad vissza, ha az első nagyobb, vagy egyenlő, mint a második, máskülönben 0-t
- Olvasson be egy tízelemű tömböt, majd rendezze az elemeit csökkenő számsorrendbe. A rendezéshez használja fel az előzőleg megírt függvényt.

6.5 Feladat

- Írjon függvényt, amely egy tömb elemeit írja ki a képernyőre

- Készítsen egy tízelemű, koordinátákat (x, y) tároló tömböt
- Olvasson be 10 koordinátát
- Jelenítse meg a koordinátákat
- Rendezze a tömböt x komponens szerint növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a tömböt
- Rendezze a tömböt y komponens szerint növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a tömböt

6.6 Feladat

- Írjon függvényt, amely két számot vár paraméterül és eredményül visszaadja a két szám maximumát
- Írjon programot, amely beolvas egy hatelemű tömböt és az előzőleg megírt függvény segítségével megkeresi a tömb legnagyobb elemét.

6.7 Feladat

- Módosítsa az előző feladatot úgy, hogy a függvény egy tömböt és egy méretet várjon paraméterül, majd térjen vissza annak maximumával

6.8 Feladat

- Írjon rekurzív függvényt, amely kiszámolja egy szám faktoriálisát
- Olvasson be számot mindaddig, amíg az nem nulla. Írja ki a képernyőre a szám faktoriálisának értékét

6.9 Feladat

- Írjon rekurzív függvényt, amely visszaadja az n-edik fibonacci számot. A nulladik értéke 0, az elsőé 1, a továbbiaké pedig az előző kettő összege.
- Olvasson be számot mindaddig, amíg az nem nulla. Írja ki a képernyőre az annyiadik fibonacci számot.

6.10 Feladat

- Írja meg a következő függvényeket:
 - Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és feltölti a billentyűzetről beolvasott számokkal
 - Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és megjeleníti a tömbben lévő értékeket
 - Készítsen egy függvényt, amely egy számot, egy tömböt és egy pozíciót kap paraméterül és az értéket a tömb megfelelő pozíciójában tárolja

- Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és visszaadja eredményül a tömb legnagyobb elemét
- Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és visszaadja eredményül a tömb legkisebb elemét
- Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és növekvő sorrendbe rendezi a tömb elemeit
- Készítsen egy függvényt, amely egy tömböt és egy méretet kap paraméterül és csökkenő sorrendbe rendezi a tömb elemeit
- Írjon egy programot, amely beolvas egy tízelemű tömböt, majd egy menüt jelenít meg. A menü biztosítsa a fenti függvényekben biztosított funkciókat a következőképpen:
 - 1 Új érték
 - 2 Tömb minden elemének újra beolvasása
 - 3 Szélsőérték
 - 4 Rendezés
 - 5 Kilépés
- A kettes és hármas menüpontok választása után biztosítson egy újabb választást a maximum/minimum kereséshez, valamint a növekvő vagy csökkenő sorrendbe történő rendezéshez

7 Mutatók

7.1 Változók

7.1.1 Feladat

- Hozzon létre egy egész számot tároló változót
- Hozzon létre egy mutatót, amely az előzőleg létrehozott változóra mutat
- Olvasson be billentyűzetről egy számot a mutatón keresztül
- Írassa ki a képernyőre a szám értékét

7.1.2 Feladat

- Hozzon létre két, egész számokat tároló változót
- Hozzon létre egy mutatót, amely az előzőleg létrehozott egyik változóra mutat
- Olvasson be billentyűzetről egy számot a mutatón keresztül
- Olvasson be billentyűzetről még egy számot a mutatón keresztül úgy, hogy az a másik változó értékét befolyásolja
- Írassa ki a képernyőre a két szám értékét

7.1.3 Feladat

- Hozzon létre három egész számokat tároló változót és mindegyikhez egy-egy mutatót

- Hajtsa végre az alábbi műveleteket kizárólag a mutatók segítségével:
 - Olvasson be billentyűzetről két számot
 - Jelenítse meg a képernyőn a két szám összegét
 - A harmadik változóban tárolja el, és jelenítse meg a képernyőn a két szám szorzatát
 - Jelenítse meg a képernyőn a két szám hányadosát
 - Jelenítse meg a képernyőn az egyik szám kétszeresének és a másik szám háromszorosának összegét

7.1.4 Feladat

- Hozzon létre egy egész számot tároló változót és hozzá egy mutatót
- Olvassa be a szám értékét a mutatón keresztül
- Írassa ki a képernyőre a szám értékét és memóriacímét az első változó segítségével
- Írassa ki a képernyőre a szám értékét és memóriacímét a mutató változó segítségével
- Írassa ki a képernyőre a mutató címét

7.2 Tömbök

7.2.1 Feladat

- Olvasson be egy hatelemű tömböt, amely egész számokat tárol és töltse fel értékekkel
- Hozzon létre egy 10 elemű tömböt, amely mutatókat tárol
- Olvasson be tíz számot a képernyőről. Ha a szám szerepel a hatelemű tömbben, tárolja el annak a címét, ellenkező esetben tároljon el egy nullaértékű címet
- Jelenítse meg a 10 elemű tömb által mutatott értékeket és hozzájuk tartozó memóriacímeket

7.2.2 Feladat

- Olvasson be egy tízelemű tömböt, amely egész számokat tárol és töltse fel értékekkel
- Hozzon létre egy 10 elemű tömböt, amely mutatókat tárol az előző tömb megfelelő elemeire
- Rendezze a mutató tömböt a mutatott értékek szerinti növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a két tömb értékeit (a mutató tömb kiírásakor jelenítse meg a címeket és a mutatott értékeket egyaránt)

7.2.3 Feladat(!)

- Olvasson be egy tízelemű tömböt, amely egész számokat tárol és töltse fel értékekkel
- Hozzon létre egy 10 elemű tömböt, amely mutatókat tárol az előző tömb megfelelő elemeire
- Rendezze az első tömböt növekvő sorrendbe úgy, hogy a mutató tömb elemei továbbra is ugyanazon értékre mutassanak
- Jelenítse meg a két tömb értékeit (a mutató tömb kiírásakor jelenítse meg a címeket és a mutatott értékeket egyaránt)

7.2.4 Feladat(!)

- Olvasson be egy hatelemű tömböt, amely egész számokat tárol és töltsse fel értékekkel
- Hozzon létre egy 10 elemű tömböt, amely mutatókat tárol
- Olvasson be tíz számot a képernyőről. Ha a szám szerepel a hatelemű tömbben, tárolja el annak a címét, ellenkező esetben tároljon el egy nullaértékű címet. Ügyeljen arra, hogy egy memóriacímet csak egyszer tárolhat el! Ha a tömbben két hatos érték szerepel, akkor a harmadik keresésnél már nullát tároljon el a program
- Jelenítse meg a 10 elemű tömb által mutatott értékeket és hozzájuk tartozó memóriacímeket

7.2.5 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt
- Hozzon létre egy mutatót, amely a tömbre mutat
- Olvassa be a tömb elemeit billentyűzetről a mutatón keresztül
- Jelenítse meg a tömb elemeit a mutatón keresztül

7.2.6 Feladat

- Hozzon létre egy tízelemű tömböt
- Hozzon létre egy mutatót, amely a tömbre mutat
- Olvassa be a tömb elemeit billentyűzetről a mutatón keresztül
- Rendezze a tömb elemeit növekvő sorrendbe a mutatón keresztül
- Jelenítse meg a tömb elemeit a mutatón keresztül

7.3 Struktúrák

7.3.1 Feladat

- Hozzon létre egy struktúrát, amely négy memóriacímet tárol:
 - Minimum
 - Maximum
 - Első előfordulás
 - Utolsó előfordulás
- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Olvasson be egy számot
- Tárolja el a struktúrában a tömb legkisebb, legnagyobb elemének a címét és a beolvasott szám első és utolsó előfordulásának a címét (vagy nullát)
- Jelenítse meg a struktúrában tárolt címeket és a címeken tárolt értékeket

7.3.2 Feladat

- Készítsen egy struktúrát, amely koordinátákat tárol (x, y, z)
- Hozzon létre egy tízelemű tömböt, amely koordinátákat tárol
- Egy mutató segítségével töltsse fel a tömböt értékekkel

- A mutatón keresztül jelenítse meg a tömb elemeit

7.3.3 Feladat

- Készítsen programot, amely háromszögek tárolására alkalmas. Egy háromszög három térbeli pont mutatóját tartalmazza
- Hozzon létre három koordinátát és egy háromszöget
- A háromszög struktúráján keresztül tölts fel a koordinátákat a billentyűzetről olvasott adatokkal
- Írassa ki a háromszög adatait

7.3.4 Feladat

- Készítsen programot, amely háromszögeket tárol a következő formában:
 - Tároljunk 10 koordinátát (struktúrák)
 - Tároljunk 5 háromszöget (struktúrák)
 - A háromszöget három mutató segítségével határozzuk meg (a 10 elemű koordináta tömb elemeire mutatnak)
- Olvassa be billentyűzetről tíz koordinátát
- Olvassa be billentyűzetről a háromszögek indexeit. Minden háromszög beolvasása előtt jelenítse meg a tíz koordinátát azok indexeivel együtt
- Jelenítse meg a beolvasott adatokat

7.3.5 Feladat(!)

- Készítsen egy struktúrát, amely egy mozi ülésrendjét tárolja, és a következő adattagokkal rendelkezik:
 - Első sor: 3 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
 - Második sor: 5 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
 - Harmadik sor: 7 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
- Készítsen egy személy struktúrát, amely a következő adatokat tárolja:
 - Keresztnév: legfeljebb 20 karakter hosszú
 - A foglalt hely (sor, ülés)
- Hozzon létre egy mozi példányt és egy tízelemű tömböt, amely személyeket tárol
- Olvassa be a személyek adatait a következőképpen: Miután beolvasta a személy nevét, olvassa be a foglalni kívánt helyet (sor, oszlop). Amennyiben a hely foglalt, úgy jelenítse meg a széken ülő személy nevét és kérjen be újabb helyet.
- Írja ki a képernyőre a szabad helyeket

7.4 Függvények

7.4.1 Feladat

- Írjon függvényt, amely két memóriacímét kap paraméterül és megcseréli az értékeit, amennyiben az első számé nagyobb
- Olvasson be egy tízelemű tömböt
- Rendezze a tömböt növekvő sorrendbe az előzőleg megírt függvény segítségével
- Jelenítse meg a tömböt

7.4.2 Feladat

- Készítsen egy koordináta struktúrát
- Írjon függvényt, amely egy koordináta struktúra címét kapja meg és felölti azt billentyűzetről olvasott értékekkel
- Írjon függvényt, amely egy koordináta struktúra címét kapja és megjeleníti azt a képernyőn
- Olvasson be egy tízelemű tömbbe koordinátákat az előbb megírt függvény segítségével
- Írassa ki a tömb elemeit

7.4.3 Feladat

- Készítsen egy koordináta struktúrát
- Készítsen egy háromszög struktúrát, amely három koordinátát tárol
- Írjon függvényt, amely egy háromszög struktúra címét kapja meg és felölti azt billentyűzetről olvasott értékekkel
- Írjon függvényt, amely egy háromszög struktúra címét kapja és megjeleníti azt a képernyőn
- Olvasson be egy ötelemű tömbbe háromszögeket az előbb megírt függvény segítségével
- Írassa ki a tömb elemeit

7.4.4 Feladat(!)

- Készítsen egy struktúrát, amely egy mozi ülésrendjét tárolja, és a következő adatokkal rendelkezik:
 - Első sor: 3 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
 - Második sor: 5 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
 - Harmadik sor: 7 elemű tömb, amely személyek memóriacímét tárolja
- Készítsen egy személy struktúrát, amely a következő adatokat tárolja:
 - Keresztnév: legfeljebb 20 karakter hosszú
 - A foglalt hely (sor, ülés)
- Írjon függvényt, amely egy mozi és egy személy memóriacímét kapja paraméterül és megpróbálja lefoglalni számára a helyet. Amennyiben sikerült, 1-el tér vissza, különben 0-val.
- Írjon függvényt, amely egy mozi memóriacímét és egy karaktert kap paraméterül és visszaadja, hogy hány olyan személy foglalt helyet a moziban, akiknek a nevében szerepel a karakter.
- Hozzon létre egy mozi példányt és egy tízelemű tömböt, amely személyeket tárol
- Olvassa be a személyek adatait a következőképpen: Miután beolvasta a személy nevét, olvassa be a foglalni kívánt helyet (sor, oszlop). Amennyiben a hely foglalt, úgy jelenítse meg a széken ülő személy nevét és kérjen be újabb helyet.

- Írja ki a képernyőre azt a karaktert, amely a moziban helyet foglalók közül a legtöbb személy nevében szerepel (ha több ilyen is van, akkor mindet)

7.5 Dinamikus memóriakezelés

7.5.1 Feladat

- Hozzon létre egy egész számra mutató pointert
- Foglalja le az egész számnak szükséges helyet
- Olvasson be egy számot a memóriaterületre
- Írassa ki a képernyőre a beolvasott számot
- Szabadítsa fel a használt memóriaterületet

7.5.2 Feladat

- Olvasson be egy egész számot billentyűzetről
- Foglaljon helyet annyi egész számnak, amennyi az előzőleg beolvasott szám értéke
- Olvasson be és tároljon el annyi egész számot, amennyi az előzőleg beolvasott szám értéke
- Írassa ki a beolvasott számokat
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.3 Feladat

- Olvasson be két egész számot billentyűzetről
- Foglaljon helyet egy mátrixnak, amely dimenziói az előzőleg beolvasott értékek
- Töltse fel a mátrixot billentyűzetről olvasott értékekkel
- Jelenítse meg a mátrix tartalmát
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.4 Feladat

- Olvasson be két egész számot billentyűzetről
- Foglaljon helyet egy mátrixnak, amely dimenziói az előzőleg beolvasott értékek
- Töltse fel a mátrixot billentyűzetről olvasott értékekkel
- Jelenítse meg a mátrix tartalmát
- Keresse meg és írja ki a mátrix legnagyobb és legkisebb elemét
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.5 Feladat

- Készítsen egy koordinátát tároló struktúrát
- Foglaljon memóriát egy koordináta struktúrának
- Olvasson be és tároljon el egy koordinátát

- Írassa ki a képernyőre a beolvasott koordinátát
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.6 Feladat

- Készítsen egy koordinátát tároló struktúrát
- Írjon függvényt, amely koordinátát olvas be billentyűzetről
- Olvasson be egy egész számot és foglaljon memóriát ennek megfelelő mennyiségű koordináta számára
- A függvény segítségével olvasson be ennyi koordinátát
- Jelenítse meg a tárolt koordinátákat
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.7 Feladat

- Készítsen egy koordinátát tároló struktúrát
- Hozzon létre egy 5 elemű, koordináta pointereket tároló tömböt
- Menjen végig a tömb elemein, kérdezzen rá, hogy olvasson-e be koordinátát, és ha igen, foglaljon neki helyet és olvassa be az értékét. Ellenkező esetben a memóriacím értéke nulla.
- Jelenítse meg a tömb koordinátára mutató elemeit
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.8 Feladat

- Készítsen egy koordinátát tároló struktúrát
- Olvasson be egy számot és hozzon létre egy ennek megfelelő méretű, koordináta pointereket tároló tömböt
- Menjen végig a tömb elemein, kérdezzen rá, hogy olvasson-e be koordinátát, és ha igen, foglaljon neki helyet és olvassa be az értékét. Ellenkező esetben a memóriacím értéke nulla.
- Jelenítse meg a tömb koordinátára mutató elemeit
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.9 Feladat

- Olvasson be egy legfeljebb 100 karakter hosszú szöveget
- Hozzon létre egy a szöveg hosszának megfelelő méretű tömböt
- Másolja át a szöveget a számára létrehozott tömbbe
- Írassa ki a szöveget
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületet

7.5.10 Feladat

- Olvasson be egy számot

- Olvasson be egy a számnak megfelelő méretű, szövegeket tároló tömböt. Minden szövegnek akkora helyet foglaljon, amekkora szükséges számára.
- Rendezze a tömböt növekvő sorrendbe
- Jelenítse meg a tömb tartalmát
- Olvasson be egy számot, majd jelenítse meg az ennél nem hosszabb szövegeket

7.5.11 Feladat

- Írjon függvényt, amely vár paraméterben három számot és visszatér egy általa lefoglalt koordináta memóriacímével
- Írjon egy függvényt, amely paraméterül egy koordináta memóriacímet kap és felszabadítja a memóriaterületet
- Olvasson be egy számot, majd ennek megfelelő mennyiségű koordinátát. Használja az előzőleg megírt függvényt
- Jelenítse meg a koordinátákat
- Szabadítsa fel a lefoglalt memóriaterületeket a megírt függvény segítségével

7.5.12 Feladat

- Módosítsa az előző feladatot úgy, hogy háromszögek tárolására legyen alkalmas:
 - A függvények egy háromszög struktúrát kezelnek, amely három koordináta memóriacímét tárolja
 - A háromszög csúcsainak koordinátáit a függvényen belül olvassa be
 - A koordináták beolvasásakor jelenítse meg, hogy az hányadik háromszög (sorszám) mely csúcsa (A, B, vagy C)
- Ügyeljen a megfelelő memóriakezelésre

7.5.13 Feladat(!)

- Készítsen egy struktúrát, amely egy mozi ülésrendjét tárolja, és a következő adattagokkal rendelkezik:
 - Különböző hosszúságú sorok (minden elem egy személy memóriacíme)
- Készítsen egy személy struktúrát, amely a következő adatokat tárolja:
 - Keresznév: legfeljebb 20 karakter hosszú
 - A foglalt hely (sor, ülés)
- Írjon függvényt, amely egy mozi sorainak számát kapja paraméterül, majd lefoglalja neki a helyet, beállítja annak paramétereit és visszatér memóriacímmel.
 - Olvassa be az egyes sorok szélességét és ennek megfelelően foglalja le nekik a helyet
- Írjon függvényt, amely egy mozi és egy személy memóriacímet kapja paraméterül és megpróbálja lefoglalni számára a helyet. Amennyiben sikerült, 1-el tér vissza, különben 0-val.
- Írjon függvényt, amely egy mozi memóriacímet és egy karaktert kap paraméterül és visszaadja, hogy hány olyan személy foglalt helyet a moziban, akiknek a nevében szerepel a karakter.
- Hozzon létre egy mozi példányt és egy tízelemű tömböt, amely személyeket tárol
- Olvassa be a személyek adatait a következőképpen: Miután beolvasta a személy nevét (hossznak megfelelő méreten tárolva), olvassa be a foglalni kívánt helyet (sor, oszlop). Amennyiben a hely foglalt, úgy jelenítse meg a széken ülő személy nevét és kérjen be újabb helyet.

- Írja ki a képernyőre azt a karaktert, amely a moziban helyet foglalók közül a legtöbb személy nevében szerepel (ha több ilyen is van, akkor mindet)

7.5.14 Feladat

- Készítsen egy programot, ami számokat kér be addig, amíg a bekért szám nem nulla
- A bekért számokat (a nulla kivételével) tárolja el egy tömbben
- A tömb mérete mindig pontosan akkora legyen, amennyi beolvasott számot tárol
- A beolvasás után írassa ki a tömb elemeit
- Keresse meg és közölje a tömb legkisebb elemét

7.5.15 Feladat

- Készítsen egy programot, ami számokat kér be addig, amíg a bekért szám nem nulla
- A bekért számokat (a nulla kivételével) tárolja el egy tömbben
- A tömb mérete kezdetben 5
- Ha a beolvasott számok száma bármikor meghaladja a tömb méretét, növelje a tömb méretét öttel
- A beolvasás után írassa ki a tömb elemeit

8 Összetett feladatok

8.1 Első zárthelyi anyaga

8.1.1 Feladat

- Írjon egy programot, amely társasházak adatait tudja tárolni
- Készítsen egy struktúrát, amely egy lakás adatait tárolja, és a következő adattagokkal rendelkezik:
 - Alapterület
 - Szobák száma
 - Átlagos gázfogyasztás
- Készítsen egy társasházat reprezentáló struktúrát a következő adattagokkal:
 - A társasházban található 6 lakás
 - Kényelmi besorolás
 - Gondnok életkora
- A program olvassa be és tárolja el három társasház adatait.
- Keresse meg, és közölje a legidősebb gondnok által felügyelt társasházat
- Írja ki, hogy az előbb megkeresett társasházban melyik a legkisebb alapterületű lakás
- Kérjen be egy újabb számot, majd minden társasházhoz írassa ki, az adott társasházban mennyi lakásnak van legalább ennyi szobája
- Keresse meg, hogy az összes társasház összes lakása közül melyik a legnagyobb alapterületű.
- Minden társasházon belül rendezze a lakásokat szobák száma szerinti növekvő sorrendbe.
- Írja ki az összes adatot.

8.1.2 Feladat

- Készítsen egy struktúrát, amely egy focista adatait tárolja, és a következő adattagokkal rendelkezik:
 - Mez sorszáma
 - Életkor
 - Testmagasság
 - Összes gólok száma
 - Összes lejátszott meccs száma
- A program olvassa be és tárolja el 10 játékos adatait.
- Írja ki az összes adatot.
- Keresse meg a legidősebb játékost, és írja ki az adatait.
- Keresse meg az eddig legtöbb gólt szerző játékost, és írja ki az adatait.
- Kérjen be egy újabb számot.
- Jelenítse meg az adott mezszámmal rendelkező játékos adatait, feltéve, ha van ilyen.
- Kérjen be egy újabb számot, és írja ki, hogy hány olyan játékos van, aki legalább ennyi meccset játszott.
- Rendezze a játékosokat testmagasságuk szerinti csökkenő sorrendbe.
- Írja ki az összes adatot.
- Rendezze a játékosokat a meccsenkénti átlagos rúgott gólok száma szerinti növekvő sorrendbe.
- Írja ki az összes adatot.

8.2 Második zárhelyi anyaga

8.2.1 Feladat

- Készítsen egy CyberMedic struktúrát a következő adattagokkal:
 - IP-cím (sztring, maximum 15 karakter)
 - Név (sztring, maximum 30 karakter)
- Készítsen egy számítógép struktúrát a következő adattagokkal:
 - Felhasználó azonosító (előjel nélküli egész szám)
 - Gyártási év (egész szám)
 - Eddig szerelések száma (előjel nélküli egész szám)
 - A géphez rendelt CyberMedic memóriacíme
- Hozzon létre egy ötelemű, CyberMedic-eket tároló tömböt, és tölts fel értékekkel.
- Rendezze a tömb elemeit név szerinti növekvő sorrendbe.
- Készítsen függvényt, amely egy méretet vár paraméterül, és visszatér egy megfelelő méretű, dinamikusan lefoglalt számítógép-tömb címével.
- Olvasson be egy egész számot, és hozzon létre egy ekkora méretű, számítógépeket tároló tömböt, az előző függvény segítségével.
- Kérje be a számítógép tömb elemeit. A géphez rendelt CyberMedic-et IP-cím alapján határozza meg.
- Írja ki a számítógépek adatait, a géphez tartozó CyberMedic adataival együtt.
- Készítsen függvényt, amely megkeresi a legidősebb számítógépet, és visszatér a memóriacímmel.
- Használja az előbbi függvényt, és írja ki a megkeresett számítógép adatait.

- Készítsen függvényt, amely megkapja a számítógép tömbjét, és egy CyberMedic memóriacímét paraméterül. A CyberMedic szerelje meg az összes számítógépet, és ezt jelezze az adatszerkezetben is. Térjen vissza a megszerelt számítógépek számával.
- Kérjen be egy IP-címet. Az adott címen lévő CyberMedic-re hívja meg az előző függvényt.
- Ne használjon globális változókat, és figyeljen a helyes memóriakezelésre.

8.2.2 Feladat

- Készítsen egy struktúrát, amely egy ajtó paramétereit tárolja:
 - Szélesség (lebegőpontos szám)
 - Magasság (lebegőpontos szám)
 - Nyikorgási érték (egész szám)
- Készítsen egy struktúrát, amely egy ház adatait tárolja:
 - Ajtók száma (egész szám)
 - A házban található ajtók tömbje
- Készítsen egy programot, amely három házat tárol.
- Minden házhoz
 - Kérje be, hogy a házban hány ajtó található
 - Foglaljon helyet a megadott számú ajtónak a házban
 - Olvassa be az ajtók adatait
- Írja ki a beolvasott adatokat.
- Keresse meg és írja ki a legtöbb ajtóval rendelkező házat.
- Írjon egy függvényt, amely egy ajtót kap paraméterül, és visszatér a területével.
- Írjon egy függvényt, amely egy ház memóriacímét kapja meg paraméterül, valamint egy lebegőpontos számot, és visszatér egy egész számmal, amely megmondja, az adott házban hány ajtó területe nagyobb az adott számnál. A függvény használja fel az előbbi függvényt.
- Kérjen be egy lebegőpontos számot, és az előző függvények segítségével számolja meg, összesen hány ajtó területe nagyobb a számnál.
- Készítsen egy dátumot ábrázoló struktúrát a következő adattagokkal:
 - Év
 - Hónap
 - Nap
- A házellenőrző bizottság rendszeresen ellenőrzéseket tart, amiket nyomon szeretnénk követni
 - Implementáljon egy dinamikusan változó méretű, dátumokat tartalmazó tömböt.
 - Készítsen egy függvényt, amely ehhez a tömbhöz egy új dátumot fűz hozzá.
 - Kérje be néhány dátum adatát, és az előbbi függvénnyel fűzze hozzá a tömbhöz.
 - Írja ki a házellenőrzések időpontjait.
- Ne használjon globális változókat, és figyeljen a helyes memóriakezelésre.