

**Programozás alapjai (C)**  
**9. gyakorlat**  
**Kétdimenziós tömbök**

**1. Párhuzamos tömbök tárolása kétdimenziós tömbként**

Testtömeg index számítás (lásd 7. gyakorlat)

Definiálj kétdimenziós tömböt 10 fiatal testmagasságának és testtömegének tárolásához (egész számok). A tömböt véletlenszámokkal töltsd fel (magasság: 160-190 cm, tömeg: 60-100 kg). Írj függvényt, ami az adatok tömböt kapja meg bemenetként, majd kiszámítja a testtömegindexeket ( $\text{kg} / \text{m}^2$ ). A BMI indexek tömbjét dinamikusan tárold el és a függvény az erre mutató pointert adja vissza. A main függvényből írasd ki a BMI indexeket.

A statisztikai számításokhoz írd külön függvényeket, amelyek bemenete a BMI tömb.

- Mi az átlagos BMI index?
- Mi a legalacsonyabb / legmagasabb BMI index?
- A fiatalok hány százaléka normál testsúlyú ( $18.5 \leq \text{BMI} < 25$ ), hány százaléka sovány ( $\text{BMI} < 18.5$ ) és hány százaléka elhízott ( $\text{BMI} \geq 25$ )?

Ne felejtse el felszabadítani a dinamikusan lefoglalt memóriaterületet, amikor már nincs rá szükség!

**2. Nem azonos méretű tömbök kezelése egy egységként**

Definiálj mutatótömböt 10 diák matematika jegyeinek tárolásához. Az egyes diákok jegyeinek száma eltérő, ezeket külön tömbökben tárold (véletlenszerűen generált értékekkel). Majd hozz létre egy mutatótömböt a 10 tömb egy egységként történő kezeléséhez. A kérdések megválaszolásához készíts külön függvényeket, amelyek bemenete a mutatótömb.

- Mennyi az osztályátlag matematikából?
- Melyik tanulónak van a legtöbb 5-öse?
- Melyik tanulónak van a legkevesebb jegye?

**3. Mátrixok**

Definiálj mátrixokat és implementáld az alábbi algoritmusokat!

- Mátrix transzponáltjának meghatározása (sorok és oszlopok felcserélése).
- Két mátrix szorzása.
- Mátrix inverzének meghatározása. Az eredményt mátrix szorzással tudod ellenőrizni.

**4. Dátumkezelés (sztringtömb)**

Olvass be egy dátumot "YYYY. MM. DD." formátumban, ahol minden tag egész számként van megadva. Végezz alapvető ellenőrzéseket a megadott dátumra. Az évszám 0 és az aktuális év közötti (az aktuális évet a `__DATE__` makróból kérdezd le); a hónap 1 és 12 közötti; a nap a hónap (február esetén az évnek is) a függvénye (minimum 1 és maximum 28, 29, 30 vagy 31).

Írj dátum konverziós függvényeket, melyek bemenete a megadott dátum 3 int tagja, kimenete az alábbiak közül az egyik formátumú sztring:

- DD MMM. YYYY (a hónap neve hárombetűsre rövidítve)
- YYYY. monthname DD. (a hónap teljes neve)

Az első esetben a hónapok neve fix méretű, ezért tárolható kétdimenziós tömbben. A második esetben a hónapok neve különböző hosszúságú, ezért a mutatótömbös tárolás a hatékonyabb.

Figyelem! A C a sztringeket tömbben tárolja, tehát a függvény nem tudja visszaadni, csak a rá mutató pointert.

**5. Szókitaláló játék (sztringtömb)**

Vegyél fel egy tömbben sztringeket. A számítógép ebből a listából véletlenszerűen kiválaszt egyet, ez lesz a feladvány. Jeleníts meg a képernyőn annyi '\_' karaktert, ahány betűből áll a feladvány. A játékos karaktereket ad meg egyesével. Minden tipp után jelenítsd meg az aktuális állást (a kitalált karaktereket írd be a megfelelő '\_' karakter helyére). A program tartsa nyilván a kért karaktereket.

karaktereket és jelezze a felhasználónak, ha az adott karakter már volt. A játék végén a program írja ki, hogy hány kérdésből találta ki a felhasználó a feladványt.

Példa a program működésére:

Feladvány: "almafa"

Találd ki a szót: \_ \_ \_ \_ \_

Van-e benne: 'a'

Igen: a \_ \_ a \_ a

Van-e benne: 'c'

Nincs

Van-e benne: 'a'

Már kérdezted

Van-e benne: 'm'

Igen: a \_ m a \_ a

Van-e benne: 'l'

Igen: a l m a \_ a

Van-e benne: 'f'

Igen: a l m a f a

Gratulálok, 6 kérdésből kitaláltad!