

Programozás alapjai (C)
7. gyakorlat
Tömbök, sztringek, random számok

Numerikus tömbök, random számok:

1. Egyetemi hallgató átlagát, és kreditekkel súlyozott átlagát akarod kiszámítani. Vedd fel két külön tömbbe inicializációs listával egy félév tantárgyainak kreditpontját és a vizsgajegyeket. Írj két függvényt: az egyik számítsa ki a hallgató tanulmányi átlagát a vizsgajegyekből, a másik a kreditekkel súlyozott átlagát. A súlyozott átlag számításához minden vizsgajegyet meg kell szorozni a kreditértékkel, így összegezni a féléves eredményt, majd elosztani a teljesített kreditek összegével.

2. 5-ös lottó számsorsolás

Írj programot, ami az $[1, 90]$ intervallumból random sorsol 5 egész számot ismétlődés nélkül. Külön függvényben válaszd ki a lottószámok közül a legnagyobbat. Egy másik függvényben válaszd ki a lottószámok közül a legkisebb páros számot. Figyelem! Lehet, hogy nincs páros szám a sorozatban.

*3. Gondoltam egy számot játék

A számítógép véletlenszerűen választ egy számot az $[1, 100]$ intervallumból és a játékosnak ezt kell eltalálnia. A játékos minden tippjére kapjon visszajelzést: "Eltaláltad", vagy "Kisebb számra gondoltam", vagy "Nagyobb számra gondoltam". A játék során számold, hogy hány kérdésből találja el a felhasználó a gondolt számot! A játék végén kérdezd meg a felhasználót, hogy akar-e új játékot indítani. Amíg a válasza igen, folytatódjon a játék. A program megvalósítása előtt készíts algoritmustervet folyamatábrával!

*4. Testtömeg index számítás

10 fiatal testmagasságának (160 és 190 cm közötti egész számok) és tömegének (60 és 100 kg közötti valós számok) tárolásához hozz létre két külön tömböt, és ezeket véletlenszámokkal töltsd fel külön függvényekben. Számítsd ki a testtömeg indexeket (kg/m^2) és állapítsd meg minden egyes fiatalról, hogy sovány, normális vagy elhízott.

Sovány: $\text{BMI} < 18.5$

Normális: $18.5 \leq \text{BMI} < 25$

Elhízott: $\text{BMI} \geq 25$

Ezeket az adatokat jelenítsd meg táblázatos formában. A táblázat egy sorát `sprintf()`-el állítsd elő. Egy sor szerkezete: sorszám, testsúly, testmagasság, BMI index, szöveges értelmezés.

Házi feladat: Készíts statisztikát! Minden feladathoz írd külön függvényt!

- Írd ki a minta elemszámát

- Számold meg hány fiatal sovány, hány normális testsúlyú és hány elhízott.

- Válaszd ki a legalacsonyabb, ill. legmagasabb értéket az összes / a normális BMI indexek közül.

- Számítsd ki mennyi az átlagos BMI index. Módosítsd úgy a táblázat szerkezetét, hogy a sorokban az átlagos BMI indextől való előjelhelyes eltérés is megjelenjen.

Sztringek:

5. Adj meg inicializálással egy sztringet, majd írd függvényt, ami eltávolítja az összes magánhangzót a sztringből. A magánhangzókat vedd fel egy karaktértömbbe!

6. Olvasd be a teljes nevedet (space-t is tartalmazzon), majd pedig egy karaktert! Írj függvényt, aminek első paramétere egy sztring, a második egy karakter (mindkét paraméter csak olvasható) és megszámolja az adott karakter előfordulásait a sztringben. A függvény a kapott eredménnyel térjen vissza.

*7. Írj függvényt, ami képes a palindromok felismerésére. Egy sztring palindrom, ha megegyezik a fordítottjával. A sztring fordítottjának előállítására írd külön függvényt! Az összehasonlító vizsgálat előtt a sztringből el kell távolítani a space karaktereket és kis- vagy nagybetűsíteni kell.

*8. Olvasd be egy sztringként a születési dátumodat "év.hó.nap." formátumban, ahol a hónap számmal van megadva! Az alábbi feladatok megvalósítására írd külön függvényeket!

- A `__DATE__` makró felhasználásával számítsd ki, hogy hány éves vagy.
- A `__DATE__` makró segítségével számítsd ki, hány nap múlva lesz a következő születésnapod.
- A dátum sztringet fel kell bontani 3 egész szám komponensre (`sscanf`) és visszaadni a dátumot "nap hónapnév év" formátumban (`sprintf`). Segítség: a hónapneveket tárold el egy sztringtömbben, ahol a tömb első eleme "-" (0. sorszámú hónap nincs).