

Szoftvertervezés és -fejlesztés I.

Gyakorlás egydimenziós tömbökkel

Többdimenziós tömbök

Gyakorló feladatok

Hallgatói Tájékoztató

A jelen bemutatóban található adatok, tudnivalók és információk a számonkérendő anyag vázlatát képezik. Ismeretük szükséges, de nem elégséges feltétele a sikeres zárthelyinek, illetve vizsgának.

Sikeres zárthelyihez, illetve vizsgához a jelen bemutató tartalmán felül a kötelező irodalomként megjelölt anyag, a gyakorlatokon szóban, illetve a táblán átadott tudnivalók ismerete, valamint a gyakorlatokon megoldott példák és az otthoni feldolgozás céljából kiadott feladatok önálló megoldásának képessége is szükséges.

Szoftvertervezés és -fejlesztés I.

Gyakorlás egydimenziós tömbökkel

Többdimenziós tömbök

Gyakorló feladatok

Gyakorló feladat (Szigetek)

Egy repülőgéppel egyenes vonalban végigrepültünk egy tengerszakasz fölött. Egyenlő távolságokként megmértük, hogy a repülő alatt tenger vagy sziget található-e. (Legalább 10 mérést végeztünk.) Mérési eredményeinket egy tömbben tároltuk el: (1) tenger esetén nulla szerepel a tömbben, (2) sziget esetén a sziget adott helyen mért magassága.

Írjon programot, amely véletlenszerűen előállítja a mérési eredményeket, majd különböző statisztikai feladatokat old meg. Minden részfeladatot különböző metódusokkal valósítson meg!

Gyakorló feladat (Szigetek)

1. Valósítsa meg a tömb véletlenszerű feltöltését!
40% a valószínűsége, hogy egy mérési helyen szigetet találunk. A sziget aktuális magassága 1 és 10 közötti véletlen szám.
2. Jelenítse meg a mérési eredményeket a képernyőn!
3. Határozza meg, hogy hol található (először) a legmagasabb pont, és mennyi ennek a magassága!
4. Adja meg, hogy a legmagasabb pont hányszor fordult elő a repülés során!
5. Határozza meg a leghosszabb szigetszakasz hosszát!
6. Adja meg, hogy a leghosszabb szigeten található-e az első maximális magasságú mérési pont!

Szoftvertervezés és -fejlesztés I.

Gyakorlás egydimenziós tömbökkel

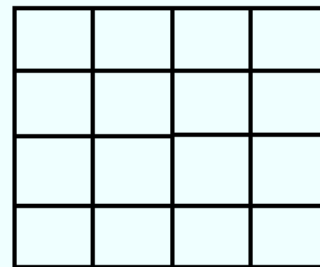
Többdimenziós tömbök

Gyakorló feladatok

Többdimenziós tömbök

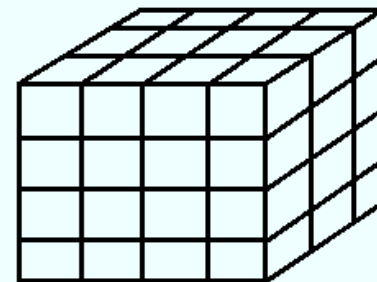
- **2 dimenziós tömb**

- sorok és oszlopok
- elem elérése 2 indexszel



- **3 dimenziós tömb**

- sorok, oszlopok, lapok
- elem elérése 3 indexszel



- **N dimenziós tömb**

- 0., 1., ... N. dimenzió
- elem elérése N indexszel

Többsdimenziós tömbök – Deklaráció

- **Általános formátum:**
típus[vesszők] tömbnév;
- **A szögletes zárójelbe dimenziószám-1 darab vesszőt kell tenni**
- **Példák:**
 - *int[,] matrix;*
 - *bool[,,,] haromdimenziostomb;*
 - *double[,,,,] otdimenziostomb;*

Többsdimenziós tömbök – Tömblétrehozás

- **Általános formátum:**
tömbnév = new típus [elemszám1, ..., elemszámN]
- **Az egyes dimenziók elemszámait vesszőkkel elválasztva kell megadni**
- **A deklaráció és a tömblétrehozás itt is összevonható**
- **Példák**
 - `matrix = new int[3, 5];`
 - `haromdimenziostomb = new bool [4, 2, 5];`
 - `int[,] t = new int[3, 3, 3];`
 - `int[,] egeszmatrix = {{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 0, 1, 2}};`

Tömbelem elérése (indexelés)

- A szögletes zárójelek közé a tömbelem minden egyes dimenzióján belüli sorszámait kell vesszőkkel elválasztva megadni:
tömbnév[index1, index2, ..., indexN]
- Az indexekre vonatkozó szabályok u.a., mint az egydimenziós tömbnél
- pontosan annyi indexet kell megadni, ahány dimenziós a tömb

	0.	1.	2.	3.	4.
tomb	28	3	17	11	50
	22	14	38	20	1

tomb = new int[2, 5];

tomb[1, 3]

Tömb hosszának (elemei számának) lekérdezése

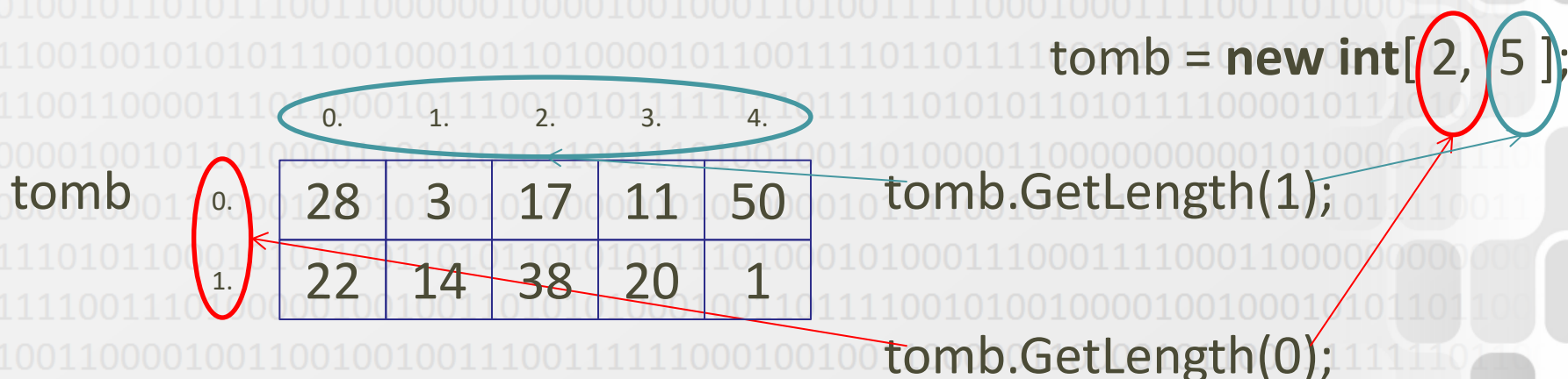
- **Elemek számának lekérdezése:**

- Összes tömbben lévő elem darabszáma:

tömbnév.Length

- Egy adott dimenzió elemszáma (sorok száma, oszlopok száma, ...):

tömbnév.GetLength(dimenziósorszám);



Szoftvertervezés és -fejlesztés I.

Gyakorlás egydimenziós tömbökkel

Többdimenziós tömbök

Gyakorló feladatok

Gyakorló feladat (Cserélgetős játék)

Egy játéktábla mezői kétféle módon vannak megjelölve (pl. * és -). Kezdetben minden mező azonos jelölésű (-), kivéve a játéktábla közepén lévő mező, valamint annak négy közvetlen szomszédja.

A játék során a felhasználó megadja a játéktábla egy koordinátáját. A kiválasztott koordinátájú mező, illetve annak négy szomszédja az addigival ellentétes jelölésűre változik.

A játék akkor ér véget, ha a felhasználó minden mezőt *-ra tudott változtatni.

Készítse el a játszást lehetővé tevő programot!

Gyakorló feladat (Cserélgetős játék)

A játéktábla aktuális állapotát egy kétdimenziós logikai tömbben tárolja el!

Megvalósítandó metódusok:

1. `static bool[,] Init()`

A játéktábla kezdeti állapotát előállító metódus

2. `static string State(bool[,] game)`

A játéktábla aktuális állapotát string formában megadó metódus

3. `static bool[,] Shoot(bool[,] game, int x, int y)`

Kiválasztott pontra „lövést” megvalósító metódus

4. `static bool IsOver(bool[,] game)`

A metódus vizsgálja, hogy minden mező *-gá vált-e

Gyakorló feladat (Lottó)

Egy szerencsejátékos egy héten több lottószelvénnel is játszik. Mindegyik szelvényt véletlenszerűen tölt ki.

Készítsünk a játékos számára egy programot, amely „kitölti” számára a szelvényeket, majd a húzást követően kiírja, hogy melyik szelvénnel hány találatot ért el!

(Az alkalmazás minden lottó típus esetén működjön, a +1 találatok kezelését kivéve!)

Gyakorló feladat (Lottó)

A kitöltött szelvényeket egy kétdimenziós, a kihúzott számokat pedig egy egydimenziós tömbben tárolja el!

Megvalósítandó metódusok:

1. `static int[] GenerateDraw()`

A kihúzott számokat előállító metódus

2. `static string OutDraw(int[] t)`

A kihúzott számok megjelenítését támogató metódus

3. `static int[,] GenerateLotto()`

A szelvényeket „kitöltő” metódus

4. `static string OutLotto(int[,] t, int[] u)`

A kitöltött szelvények és a találatok számának megjelenítését támogató metódus

5. `static bool Inside(int[] t, int value)`

A metódus eldönti, hogy egy adott szám szerepel-e egy adott szelvényen

Irodalom, feladatok

- **Kotsis-Légrádi-Nagy-Szénási: Többnyelvű programozástechnika, PANEM, Budapest, 2007**
- **Faraz Rasheed: C# School, Synchron Data, 2006**
<http://www.programmersheaven.com/2/CSharpBook>
- **Reiter István: C# jegyzet, DevPortal, 2010,**
<http://devportal.hu/content/CSharpjegyzet.aspx>

