

Visual Basic 2005 Express Edition

Programozási összefoglaló

Kiegészítések az Informatika 10. tankönyv
Algoritmusok és adatok fejezetéhez

(Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006, r.sz.: 16272)

Összeállította: Juhász Tibor (2008)

NEM LEKTORÁLT VÁLTOZAT

A dokumentumban előforduló hibákat
és egyéb megjegyzéseket kérjük a
juhaszt@zmgzeg.sulinet.hu címen jelezni.

Figyelem!

Jelen dokumentumot védi a szerzői jog.

Jogszerű felhasználása engedélyezett

- a) azon diákoknak, akik rendelkeznek a Nemzeti Tankönyvkiadó *Informatika 10.* (r.sz.: 16272) vagy az *Irány az ECDL, irány a középszintű érettségi* (r.sz.: 16072) tankönyvének saját tulajdonú példányával;
- b) azon diákoknak, akik tanulmányaik során megvásárolják a Nemzeti Tankönyvkiadó *Informatika 10.* (r.sz.: 16272) tankönyvét – jelen dokumentum felhasználása a tankönyv megvásárlásra vonatkozó kötelezettség elismerésének minősül;
- c) azon tanároknak, akik az adott tanévben a fent megjelölt diákokat informatikából tanítják.


A felhasználás csak a fenti feltételek fennállásának idején jogszerű. A jogszerűség elvesztése után a dokumentumot törölni kell a háttértárról. A felhasználás joga nem foglalja magában a dokumentum továbbadását más személyek számára, a dokumentum vagy bármely részének nyomtatását, bármilyen (elektronikus vagy papíralapú) sokszorosítását, reprodukálását, közlését.

A dőlt betűs részeket a megfelelő tartalommal kell helyettesíteni. Az összefoglalás csak a tankönyvben bemutatott elemekre vonatkozik.


A szögletes zárójelben lévő részeket nem kötelező beírni a forráskódba. A kapcsos zárójelben függőleges vonallal elválasztott opciók közül az egyiket kötelező beírni.

A három pont (...) arra utal, hogy az előtte lévő rész értelemszerűen tetszőlegesen sokszor ismétlődhet.


A programok szerkezete

		Megjegyzés
A forráskód szerkezete	<code>[Option utasítások] [Imports utasítások] modul- vagy osztálydefiníciók</code>	
Option utasítások (a fordítóprogram számára szóló direktívák) Menü: Tools/Options/Projects and Solutions/VB Defaults	<code>Option Explicit {On Off} Option Strict {On Off} Option Compare {Text Binary}</code>	On: kötelező a változók deklarálása On: kötelező a változó típusának megadása, szűkebb típusra nem működik az automatikus típuskonverzió! Binary: sztringek összehasonlítása a Unicode alapján Text: sztringek összehasonlítása a területi beállítások alapján
Imports utasítások	<code>Imports névtér[.osztály]</code>	Importálja a névteret a programba
Konzolalkalmazás szerkezete A fejlesztői környezet automatikusan elkészíti a keretet!	<code>Module modulnév [globális változók deklarációi] [eljárások definíciói] End Module</code>	Kötelező szerepelnie egy Main nevű eljárásnak. Ez kerül végrehajtásra a program futtatásakor. Globális változók a modul eljárásaira nézve.
Windows-alkalmazás szerkezete A fejlesztői környezet automatikusan elkészíti a keretet!	<code>[Public] Class osztálynév [globális változók deklarációi] [eljárások definíciói] End Class</code>	A MyProject/Startup form-ban megadott ablak nyílik meg a program futtatásakor (Lásd: Solution Explorer) Globális változók az osztály eljárásaira nézve. Public: az osztálynévre más modulból is hivatkozhatunk
Eljárás szerkezete	<code>Sub eljárásnév([paraméterlista]) [lokális deklarációk] [utasítások] End Sub</code>	
Paraméterlista	<code>[{ByVal ByRef}] név[()] As típus, ...</code>	ByVal: érték szerinti, ByRef: cím szerinti paraméterátadás. Alapértelmezett: ByVal. Tömböknél csak ByRef van (ByVal hatástalan!)
Eseménykezelő eljárás szerkezete A fejlesztői környezet automatikusan elkészíti a keretet!	<code>[Private] Sub eljárásnév(_ ByVal sender As System.Object, _ ByVal e As System.EventArgs) _ Handles objektumnév.eseménynév [lokális deklarációk] [utasítások] End Sub</code>	Az <i>objektumnév</i> objektumon létrejött <i>eseménynév</i> eseményt kezeli Az eljárásnév szokás szerint: <i>objektumnév_eseménynév</i> Paraméterek: <i>sender</i> : az eseményhez kapcsolódó objektum <i>e</i> : eseményarg.-objektum (hivatkozhatunk rá az eljárásban) Private esetén más modulból nem hívható meg.


Változók


		Megjegyzés																														
Azonosító (változók, eljárások, függvények, objektumok, osztályok)	Legfeljebb 1023 Unicode betű, számjegy, aláhúzásjel. Nem kezdődhet számjeggyel. Nem különbözteti meg egymástól a kisbetűket és a nagybetűket.	Ékezetes karaktereket is tartalmazhat.																														
A legfontosabb elemi típusok	<table border="0"> <tr> <td>Karakter:</td> <td>Char</td> <td>2 bájt</td> </tr> <tr> <td>Sztring:</td> <td>String</td> <td>a méret függ az implementációtól</td> </tr> <tr> <td>Logikai:</td> <td>Boolean</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dátum-idő:</td> <td>Date</td> <td>8 bájt</td> </tr> <tr> <td>Bájt</td> <td>Byte</td> <td>1 bájt</td> </tr> <tr> <td>Egész:</td> <td>Integer</td> <td>4 bájt</td> </tr> <tr> <td>Hosszú egész:</td> <td>Long</td> <td>8 bájt</td> </tr> <tr> <td>Lebegőpontos:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Egyszeres pontosságú:</td> <td>Single</td> <td>4 bájt</td> </tr> <tr> <td>Dupla pontosságú:</td> <td>Double</td> <td>8 bájt</td> </tr> </table>	Karakter:	Char	2 bájt	Sztring:	String	a méret függ az implementációtól	Logikai:	Boolean		Dátum-idő:	Date	8 bájt	Bájt	Byte	1 bájt	Egész:	Integer	4 bájt	Hosszú egész:	Long	8 bájt	Lebegőpontos:			Egyszeres pontosságú:	Single	4 bájt	Dupla pontosságú:	Double	8 bájt	<p>Egyetlen Unicode-karakter</p> <p>Legfeljebb 2 milliárd Unicode-karakter (objektumként kezelhető)</p> <p>True vagy False</p> <p>i.sz. 0001 jan. 1. 0:00:00-tól 9999. dec. 31. 23:59:59-ig</p> <p>0-tól 255-ig</p> <p>-2147483648-től +2147483647-ig</p> <p>-9,2·10¹⁸-tól +9,2·10¹⁸-ig</p> <p>±1,4·10⁻⁴⁵-tól ±3,4·10³⁸-ig (7–8 értékes jeggyel)</p> <p>±4,9·10⁻³²⁴-tól ±1,8·10³⁰⁸-ig (16–17 értékes jeggyel)</p>
Karakter:	Char	2 bájt																														
Sztring:	String	a méret függ az implementációtól																														
Logikai:	Boolean																															
Dátum-idő:	Date	8 bájt																														
Bájt	Byte	1 bájt																														
Egész:	Integer	4 bájt																														
Hosszú egész:	Long	8 bájt																														
Lebegőpontos:																																
Egyszeres pontosságú:	Single	4 bájt																														
Dupla pontosságú:	Double	8 bájt																														
Változó deklaráció	<p>Dim változónév, ... As típus, ...</p> <p>Dim változónév As típus [= kezdőérték], ...</p>	Kezdőérték megadása esetén a változónév után mindig ki kell írni a típust.																														
Tömb deklaráció A tömbök objektumok!	<p>Dim tömbnév(maxindex) As elemtípus</p> <p>Dim tömbnév() As elemtípus = _ { elem0, elem1, ... }</p>	<p>Maxindex: a legnagyobb index értéke</p> <p>A tömbelemek indexelése mindig 0-val kezdődik!</p> <p>A kapcsos zárójel a szintaxis része!</p>																														
Hivatkozás a tömb elemeire	tömbnév(indexkifejezés)	Indexkifejezés: konstans, változónév, kifejezés																														
Tömb elemszáma	Lásd a tömbobjektum metódusainak ismertetésénél																															
Konstans deklaráció	Const név [As típus] = érték, ...	A konstans értékét fordítási időben kiértékelhető kifejezéssel adhatjuk meg. A függvények közül csak az Asc, AscW, Chr, ChrW szerepelhet a kifejezésben.																														
Karakter sorozat megadása	"karakter sorozat"																															
Dátum-idő megadása	#[hónap/nap/év][óra:perc[:másodperc]]#																															

Operátorok


		Megjegyzés
Aritmetikai műveletek	+ - * / ^ \ Mod	Összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, maradékos osztás hányadosa, illetve maradéka
Logikai műveletek	Not, And, Or, Xor	Nem, és, vagy, kizáró vagy
Logikai műveletek rövidzárral	AndAlso, OrElse	Ha az első operandusból következik az eredmény, akkor a második operandus nem kerül kiértékelésre.
Sztringek összefűzése	&	Az automatikus típuskonverzió miatt sztringet és numerikus értéket is összefűzhetünk (például a kiírásnál).
Értékmódosító operátorok	^=, *=, /=, \=, +=, -=, &=	Például: A += B egyenértékű A = A + B-vel
Relációk	=, <>, <, >, <=, >=	
Sztringek összehasonlítása	Relációs jelekkel vagy függvénnyel: StrComp(sztring1, sztring2, 1) Függvényérték: -1 ha sztring1 < sztring2 0 ha sztring1 = sztring2 1 ha sztring1 > sztring2	Ha az utolsó paraméter értéke 1, akkor az StrComp a magyar ábécé szerint végzi az összehasonlítást, de nem különbözteti meg a kis- és nagybetűket egymástól. Lásd még az Option Compare direktívát és a sztring osztály metódusait!
Az operátorok precedenciája csökkenő sorrendben	^ előjel (+, -) *, / \ Mod +, - & relációk Not And, AndAlso Or, OrElse Xor	

Utasítások

		Megjegyzés
Utasítás	Külön sorba írjuk. Szükség esetén folytatás a következő sorban: szóköz és aláhúzásjel a sor végére	Több utasítás egy sorban: kettősponttal elválasztva. A forráskódban nem különbözteti meg egymástól a kisbetűket és a nagybetűket.
Megjegyzés	<code>[utasítás] ' megjegyzés</code>	A sor végéig tart
Értékadó utasítás	<code>változónév[(indexkifejezés)] = kifejezés</code>	
Feltételes elágazás	<pre> If feltétel utasítások [Else utasítások] End If </pre>	Az Else ág elmaradhat
Többirányú elágazás	<pre> If feltétel utasítások ElseIf feltétel utasítások ... [Else utasítások] End If </pre>	Az Else ág elmaradhat
Esetszétválasztás	<pre> Select Case kifejezés Case érték1, érték2, ... utasítások Case érték3, érték4, ... utasítások ... [Case Else utasítások] End Select </pre>	Az első találatához tartozó utasítások végrehajtása után kilép a Case szerkezetből. A Case Else ág elmaradhat. További lehetőségek: Case alsóhatár To felsőhatár: intervallum megadása például: Case 10 To 20 Case Is relációjel kifejezés: a relációnak megfelelő érték megadása, például: Case Is <= 20
Számlálós ciklus	<pre> For számláló = kezdőérték To végérték _ [Step lépésköz] utasítások Next </pre>	A Step 1 elhagyható. A ciklusra nézve lokális ciklusváltozó deklarálása: For számláló As típus = kezdőérték ... Visszafelé számlálós ciklus esetén a lépésköz negatív érték.


		Megjegyzés
Elöltesztelő feltételes ciklus	<pre>Do While ismétlési feltétel utasítások Loop vagy: Do Until kilépési feltétel utasítások Loop</pre>	
Hátultesztelő feltételes ciklus	<pre>Do utasítások Loop While ismétlési feltétel vagy: Do utasítások Loop Until kilépési feltétel</pre>	

Beolvasás, kiírás

		Megjegyzés
Beolvasás konzolalkalmazásban	<code>változónév = Console.ReadLine()</code>	Beolvasás a billentyűzetről
Beolvasás Windows-alkalmazásban	Szövegdobozzal (Textbox)	Lásd később
Beolvasás üzenetablakkal	<code>változónév = InputBox(_ üzenet[, [ablakcím], kezdőérték])</code>	Konzol- és Windows-alkalmazásban is működik
Sztring átalakítása numerikus értéké	<code>változónév = CInt(sztringkifejezés) (vagy CLng, CSng, CDb1 stb.)</code>	Beolvasáskor mindig sztringet kapunk vissza!!!
Kiírás a képernyőre konzolalkalmazásban	<code>Console.Write(sztringkifejezés) Console.WriteLine(sztringkifejezés)</code>	Nem emel sort. Sort emel.
Kiírás a képernyőre Windows-alkalmazásban	Címkeobjektummal (Label)	Lásd később
Kiírás üzenetablakkal	<code>MsgBox(üzenet[, [gombok], ablakcím])</code>	Konzol- és Windows-alkalmazásban is működik. <i>gombok</i> : például vbOkOnly
Numerikus érték formázása	<code>FormatNumber(név, tizedesjegy)</code>	Kiírás a megadott tizedesjeggyel (lehet 0 is). Sztringet ad vissza.
Képernyőtörlés konzolalkalmazásban	<code>Console.Clear()</code>	

Függvények

Lásd még: <http://support.microsoft.com/kb/818805/hu>

		Megjegyzés
Matematikai függvények	Math.Abs, Math.Sin, Math.Sqrt stb. Int (egészrész, nem tartozik a Math névtérbe)	Abszolútérték, szinusz, négyzetgyök. A Math minősítés elhagyható, ha a program elején importáljuk a System.Math névteret.
Véletlenszám-generálás	Randomize ... változónév = Rnd()	Randomize: inicializálás véletlenszerű kezdőértékkel. Rnd(): véletlenszám a [0; 1) intervallumból. Az [n; m] intervallumba eső véletlenszám létrehozása (egész értékek): Int ((m-n+1)*rnd()+n)
Sztringfüggvények Lásd még a sztring objektum tulajdonságait és metódusait!	Len(s), Left(s,db), Right(s,db), Mid(s,n,db)	A sztring hossza; balról, jobbról, illetve a megadott helytől kezdve a megadott számú karakter. Paraméterek s: sztringkifejezés, db: a karakterek száma, n: a kezdő karakter sorszáma
Karakterkódok és karakterek	Asc("karakter"), AscW("karakter") Chr(kód), ChrW(kód)	A karakter ANSI-kódját, illetve Unicode-ját adja vissza Az ANSI-kód, illetve a Unicode alapján a karaktert adja vissza Használatukhoz importálni kell a Strings névteret.
Típuskonverziós függvények	CByte, CChar, CDate, CDbL, CInt, CLong, CSng, CStr	Paraméter: a konvertálandó érték. Az eredmény típusa megfelel a függvénynevében szereplő típusnak. (DbL: Double, Int: Integer, Sng: Single, Str: String)
Egyéb függvények	IsNumeric(sztringkifejezés)	A sztringkifejezés értéke értelmezhető-e számként (True, False). Például beolvasás ellenőrzéséhez.

A sztringobjektum legfontosabb tulajdonságai, metódusai

Chars(i)	Megadja a sztring <i>i</i> -edik karakterét
Length	A sztring hossza
IndexOf(sztring[, kezdőindex[, elemszám]])	Megadja a sztring sztring első előfordulásának pozícióját a kezdőindex-től kezdve (elemszám darab karakteren keresztül keres)
IndexOfAny(tömb[, kezdőindex[, elemszám]])	Megadja a tömb karaktertömb bármely elemének első előfordulását a kezdőindex-től kezdve (elemszám darab karakteren keresztül keres)
LastIndexOf, LastIndexOfAny	Ugyanaz, mint az IndexOf, illetve IndexOfAny, csak a sztring végéről kezdi a keresést

String osztálymetódusok

Hívás: `String.metódusnév(paraméterek)`

<code>String.Compare(sztring1, sztring2[, mód])</code>	Összehasonlítja a két sztringet. <i>Mód</i> = True: nem különbözteti meg a kis- és nagybetűket egymástól, összehasonlítás a területi beállítások szerint (alapértelmezett érték). Függvényérték: -1 ha <i>sztring1</i> < <i>sztring2</i> 0 ha <i>sztring1</i> = <i>sztring2</i> 1 ha <i>sztring1</i> > <i>sztring2</i>
<code>String.Format(sztring, érték0, érték1, ...)</code>	A megadott értékeket formázott karaktersorozatként beágyazza a formátumokat tartalmazó <i>sztring</i> sztringbe. A formátum alakja (a kapcsos zárójel része a szintaxisnak): { <i>index</i> [, <i>hossz</i>][: <i>formátumkód</i>]}, melynek részei: <i>index</i> : a kiírásra kerülő érték sorszáma a paraméterlistában (0-val kezdődik a sorszámozás), <i>hossz</i> : az adott érték számára fenntartott karakterek száma (jobbra zárva az értéket), <i>formátumkód</i> : a kiírásra kerülő érték formátuma. Formátumkód például: Fn, fixpontos megjelenítés <i>n</i> tizedesjeggyel. Például: <code>String.Format("A {0, 5:F1} négyzetgyöke: {1, 10:F4}.", 20, Math.Sqrt(20))</code>

A tömbobjektum tulajdonságai, metódusai (egydimenziós tömbök)

Length	A tömbelemek száma
CopyTo(<i>tömb2</i> , <i>index</i>)	A tömbelemek átmásolása az egydimenziós <i>tömb2</i> -be a <i>tömb2(index)</i> -től kezdve
GetUpperBound(0)	Megadja a legnagyobb index értékét (a 0 argumentum az egydimenziós tömbre utal)

Array osztálymetódusok (egydimenziós tömbök)

Hívás: `Array.metódusnév(paraméterek)`

<code>Array.BinarySearch(tömb, elem)</code>	Bináris kereséssel megkeresi a rendezett <i>tömb</i> tömbben az <i>elem</i> elemet. A visszatérési érték a megtalált elem indexe (negatív értéket ad vissza, ha nem találta meg).
<code>Array.Clear(tömb, kezdőindex, elemszám)</code>	A <i>tömb</i> tömb <i>elemszám</i> darab elemének törlése a <i>kezdőindex</i> -től kezdve A törlés után a tömb elemeinek értéke: 0 (numerikus), False (logikai), üres sztring (sztring)
<code>Array.IndexOf(tömb, elem[, kezdőindex[, elemszám]])</code>	Az <i>elem</i> elem keresése a <i>tömb</i> tömbben a <i>kezdőindex</i> -től kezdve <i>elemszám</i> darab elemen keresztül. A visszatérési érték az első megtalált elem indexe (-1 ha nem találta meg).
<code>Array.LastIndexOf(tömb, elem [, kezdőindex[, elemszám]])</code>	Megegyezik az IndexOf-fal, csak visszafelé keres (a tömb végétől kezdve)
<code>Array.Reverse(tömb[, kezdőindex, elemszám])</code>	Megfordítja a <i>tömb</i> tömb <i>elemszám</i> darab elemének sorrendjét a <i>kezdőindex</i> -től kezdve
<code>Array.Sort(tömb[, kezdőindex, elemszám])</code>	Rendezi a <i>tömb</i> tömb <i>elemszám</i> darab elemét a <i>kezdőindex</i> -től kezdve

Objektumok a Windows-alkalmazásokban

Hivatkozás az objektumra (osztályra) az osztálydefinícióon belül: Me

A legtöbb objektumnál előforduló tulajdonságok (a lehetséges értékeket lásd a <i>Properties</i> ablakban)			
(Name):	az objektum azonosítója	Location:	a bal felső sarok pozíciója
BackColor:	háttérszín		a magábfoglaló objektumhoz viszonyítva
BackgroundImage:	háttérkép (elérési út)	Size:	szélesség és magasság pixelben
Enabled:	engedélyezett-e a használata	TabIndex:	bejárési sorrend (tabulátorral)
Font:	a szöveg tulajdonságai	TabStop:	részt vesz-e a tabulátorral történő bejárásban
ForeColor:	betűszín	Text:	a megjelenő szöveg
Image:	a vezérlőelemen megjelenő kép	TextAlign	a szöveg igazítása
		Visible	látható-e az objektum

A vezérlőelemeknél előforduló legfontosabb metódusok	
Focus():	a fókusz átvétele

A legfontosabb objektumok

	Osztály	Tulajdonságok, metódusok
Címke	Label	
Parancsgomb	Button	
Programablak	Form	Text: a címsor szövege Close(): az ablak bezárása
Szövegdoboz	TextBox	Lines: többsoros szövegdoboz esetén a sorokat tartalmazó sztringtömb Multiline: engedélyezett-e több sor bevitele ReadOnly: csak olvasható-e ScrollBars: gördítősáv típusa SelectAll(): a tartalom kijelölése

Események

	Esemény	Az eseményobjektum legfontosabb tulajdonságai
Az ablak betöltése (megjelenítése)	Load	
Billentyű lenyomása és felengedése (betű, szám, írásjel, Ctrl, Enter)	KeyPress	KeyChar: a beírt karakter (karakter típusú, módosítható!) a–z, A–Z, 0–9, írásjelek, ChrW(Keys.Control), ChrW(Keys.Enter) Handled: kezelve-e az esemény (ha True, akkor törli az eseményt)
Billentyű lenyomása, felengedése	KeyDown, KeyUp	Alt, Control, Shift: lenyomták-e a vezérlőbillentyűt KeyCode: a lenyomott billentyű Keys-kódja
Kattintás az egérrel vagy Enter a fókuszbán lévő parancsgombon	Click	
Dupla kattintás az egérrel	DoubleClick	

Keys-kódok

Keys.A–Keys.Z	betűk	Keys.Home	Home	Keys.Pause	Pause
Keys.Alt	Alt	Keys.LControlKey	bal oldali Ctrl	Keys.RControlKey	jobb oldali Ctrl
Keys.Back	Backspace	Keys.Left	←	Keys.Return	Return (Enter)
Keys.Control	Ctrl	Keys.LMenu	bal oldali Alt	Keys.Right	→
Keys.D0–Keys.D9	számjegyek	Keys.LShiftKey	bal oldali Shift	Keys.RMenu	jobb oldali Alt
Keys.Delete	Delete	Keys.LWin	Windows	Keys.RShiftKey	jobb oldali Shift
Keys.Down	↓	Keys.Menu	Alt	Keys.Shift	Shift
Keys.End	End	Keys.NumPad0–Keys.NumPad9	numerikus 0–9	Keys.Space	szóköz
Keys.Enter	Enter	Keys.PageDown	PageDown	Keys.Tab	tabulátor
Keys.Escape	Esc	Keys.PageUp	PageUp	Keys.Up	↑
Keys.F1–Keys.F12	F1–F12				

Színkódok

A többi szín kódját Color Members címszó alatt lásd a Visual Basic súgójában.

Color.Black	fekete	Color.Magenta	bíbor
Color.Blue	kék	Color.Red	vörös
Color.Cyan	türkizkék	Color.White	fehér
Color.Green	zöld	Color.Yellow	sárga