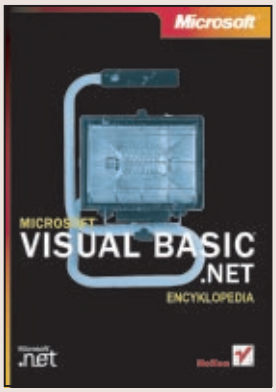
Visual Basic .NET. Opis języka



Autor: Microsoft Corporation
Tłumaczenie: Agata Bulandra
ISBN: 83-7197-822-7
Tytuł oryginału: Microsoft Visual Basic .Net Language Reference
Format: B5, stron: 562

Wcześniejsze wersje języka Visual Basic tworzone były z myślą o projektowaniu aplikacji klienckich Microsoft® Windows®. Tworząc Visual Basic .NET, pomyślano także o zastosowaniu tego języka do tworzenia aplikacji internetowych i serwisów XML. Właśnie dlatego Visual Basic .NET generuje kod dla wspólnego środowiska uruchomieniowego, co spowodowało wprowadzenie zmian w obrębie samego języka.

Książka zawiera szczegółowe omówienie wszystkich elementów języka Visual Basic .NET opisanych w oficjalnej, elektronicznej dokumentacji. Jeżeli zajmujesz się programowaniem w VB .NET możesz być pewien, że szybko nie odłożysz jej na półkę.

Poznaj wszystkie szczegóły języka i środowiska uruchomieniowego:

- Atrybuty
- Stałe
- Typy danych
- Dyrektywy
- Funkcje
- Słowa kluczowe
- Metody
- Obiekty
- Operatory
- Właściwości
- Polecenia

Visual Basic .NET został zaprojektowany jako najprostsze, a przy tym efektywne narzędzie do tworzenia aplikacji i serwisów Microsoft .NET. Użyj Encyklopedii, a poznasz moc i elastyczność tego języka.

Wydawnictwo Helion
ul. Chopina 6
44-100 Gliwice
tel. (32)230-98-63
e-mail: helion@helion.pl

Spis treści

Zanim zaczniesz **13**

Konwencje typograficzne i konwencje kodu 13

Rozdział 1. Visual Basic .NET — wprowadzenie **15**

Zmiany w języku Visual Basic....15

Krótki przegląd zmian w implementacji elementów języka....15

Zmiany w deklaracjach 22

Zmiany w funkcjach....26

Zmiany w obiektach i komponentach 30

Zmiany w procedurach....35

Zmiany w przebiegu sterowania 39

Zmiany w tablicach....41

Zmiany w typach danych 44

Zmiany we właściwościach 47

Inne zmiany....50

Przegląd pojęć języka Visual Basic 52

Słowa kluczowe języka Visual Basic....58

Rozdział 2. Opis A – Z **61**

#Const — dyrektywa....61

#ExternalSource — dyrektywa 62

#If...Then...#Else — dyrektywy 62

#Region — dyrektywa 64

& — operator 65

&= — operator 66

* — operator....66

*= — operator 67

+ — operator 68

+= — operator 71

– — operator....72

–= — operator 73

/ — operator 74

/= — operator 75

= — operator 76

\ — operator 77

\= — operator 78

^ — operator....79
^= — operator....80
Add — metoda....81
AddHandler — polecenie....83
AddressOf — operator....84
Alias....85
And — operator....85
AndAlso — operator....87
Ansi....89
AppActivate — funkcja....89
AppWinStyle — wyliczenie....90
As....91
Asc, AscW — funkcje....91
Assembly....92
Auto....93
Beep — funkcja....93
Boolean — typ danych....93
ByRef....94
Byte — typ danych....94
ByVal....95
Call — polecenie....95
CallByName — funkcja....96
CallType — wyliczenie....98
Case....98
Char — typ danych....99
ChDir — funkcja....99
ChDrive — funkcja....100
Choose — funkcja....101
Chr, ChrW — funkcje....102
Class — polecenie....104
Clear — metoda....107
Collection — obiekt....108
ComClassAttribute — klasa....109
ComClassAttribute — konstruktor....110
ComClassAttribute.ClassID — właściwość....111
ComClassAttribute.EventID — właściwość....112
ComClassAttribute.InterfaceID — właściwość....112
ComClassAttribute.InterfaceShadows — właściwość....113
Command — funkcja....113
CompareMethod — wyliczenie....114
Const — polecenie....114
Count — właściwość....117
CreateObject — funkcja....118
CType — funkcja....120
CurDir — funkcja....121
Date — typ danych....122
DateAdd — funkcja....122
DateDiff — funkcja....125
DateFormat — wyliczenie....129
DateInterval — wyliczenie....129

DatePart — funkcja ... 130
DateSerial — funkcja ... 133
DateString — właściwość ... 135
DateValue — funkcja ... 136
Day — funkcja ... 137
DDB — funkcja ... 138
Decimal — typ danych ... 141
Declare — polecenie ... 141
Default ... 146
Delegate — polecenie ... 146
DeleteSetting — funkcja ... 150
Description — właściwość ... 152
Dim — polecenie ... 152
Dir — funkcja ... 159
DirectCast ... 160
Do...Loop — polecenia ... 161
Double — typ danych ... 162
DueDate — wyliczenie ... 163
Each ... 163
Else ... 164
ElseIf ... 164
End ... 164
End — polecenie ... 167
Enum — polecenie ... 168
Environ — funkcja ... 171
EOF — funkcja ... 172
Erase — polecenie ... 174
Erl — właściwość ... 174
Err — obiekt ... 175
Error ... 176
Error — polecenie ... 176
ErrorToString — funkcja ... 178
Event — polecenie ... 179
Exit — polecenie ... 183
Explicit ... 185
False ... 185
FileAttr — funkcja ... 185
FileAttribute — wyliczenie ... 186
FileClose — funkcja ... 187
FileCopy — funkcja ... 188
FileDateTime — funkcja ... 189
FileGet — funkcja ... 189
FileGetObject — funkcja ... 194
FileLen — funkcja ... 198
FileOpen — funkcja ... 199
FilePut — funkcja ... 201
FilePutObject — funkcja ... 206
FileWidth — funkcja ... 210
Filter — funkcja ... 211
FirstDayOfWeek — wyliczenie ... 213

FirstWeekOfYear — wyliczenie 214
For 215
For Each...Next — polecenie 215
For...Next — polecenie 216
Format — funkcja 218
FormatCurrency — funkcja 220
FormatDateTime — funkcja 222
FormatNumber — funkcja 223
FormatPercent — funkcja 225
Formaty przeznaczone dla różnych wartości numerycznych (funkcja Format) 226
FreeFile — funkcja 227
Friend 228
Function — polecenie 228
Funkcje konwersji typu 235
Funkcje matematyczne 240
Funkcje wywodzące się z funkcji matematycznych 243
FV — funkcja 244
Get — polecenie 246
GetAllSettings — funkcja 248
GetAttr — funkcja 249
GetChar — funkcja 251
GetEnumerator — metoda 252
GetException — funkcja 252
GetObject — funkcja 253
GetSetting — funkcja 256
GetType — operator 258
GoTo — polecenie 258
Handles 259
HelpContext — właściwość 261
HelpFile — właściwość 262
Hex — funkcja 263
Hour — funkcja 264
If...Then...Else — polecenia 264
IIf — funkcja 267
Implements 268
Implements — polecenie 268
Imports — polecenie 270
In 271
Inherits — polecenie 272
Input — funkcja 272
InputBox — funkcja 274
InputString — funkcja 276
InStr — funkcja 277
InStrRev — funkcja 278
Int, Fix — funkcje 280
Integer — typ danych 281
Interface — polecenie 282
IPmt — funkcja 285
IRR — funkcja 287
Is 289

Is — operator....289
IsArray — funkcja....290
IsDate — funkcja....291
IsDBNull — funkcja....292
IsError — funkcja....293
IsNothing — funkcja....294
IsNumeric — funkcja....295
IsReference — funkcja....296
Item — właściwość....297
Join — funkcja....298
Kill — funkcja....299
LastDLLError — właściwość....300
LBound — funkcja....301
LCase — funkcja....302
Left — funkcja....303
Len — funkcja....304
Lib....305
Like — operator....305
LineInput — funkcja....308
Loc — funkcja....309
Lock, Unlock — funkcje....310
LOF — funkcja....312
Long — typ danych....313
Loop....313
LSet — funkcja....314
LTrim, RTrim i Trim — funkcje....314
Me....315
Mid — funkcja....316
Mid — polecenie....317
Minute — funkcja....318
MIRR — funkcja....318
MkDir — funkcja....320
Mod — operator....321
Module....322
Module — polecenie....322
Month — funkcja....324
MonthName — funkcja....325
MsgBox — funkcja....326
MsgBoxResult — wyliczenie....329
MsgBoxStyle — wyliczenie....329
MustInherit....330
MustOverride....330
MyBase....331
MyClass....331
Namespace — polecenie....332
New....333
Next....334
Not — operator....334
Nothing....336
NotInheritable....336

NotOverridable....336
Now — właściwość....337
NPer — funkcja....338
NPV — funkcja....340
Number — właściwość....342
Obiekty....343
Object — typ danych....343
Oct — funkcja....343
Off....344
On....345
On Error — polecenie....345
OpenAccess — wyliczenie....349
OpenMode — wyliczenie....349
OpenShare — wyliczenie....350
Operatory — krótki przegląd....350
Option....351
Option Compare — polecenie....351
Option Explicit — polecenie....352
Option Strict — polecenie....354
Optional....355
Or — operator....355
OrElse — operator....357
Overloads....358
Overridable....359
Overrides....359
ParamArray....359
Partition — funkcja....360
Pmt — funkcja....362
PPmt — funkcja....364
Predefiniowane formaty daty i czasu (Funkcja Format)....367
Predefiniowane formaty numeryczne (funkcja Format)....368
Preserve....369
Print, PrintLine — funkcje....369
Private....371
Property — polecenie....372
Protected....376
Public....377
PV — funkcja....377
QBColor — funkcja....379
Raise — metoda....380
RaiseEvent — polecenie....383
Randomize — polecenie....385
Rate — funkcja....386
ReadOnly....389
ReDim — polecenie....389
REM — polecenie....391
Remove — metoda....392
RemoveHandler — polecenie....393
Rename — funkcja....394
Replace — funkcja....395
Reset — funkcja....397

Resume 397
Resume — polecenie 398
Return — polecenie 399
RGB — funkcja 400
Right — funkcja 401
RmDir — funkcja 402
Rnd — funkcja 403
RSet — funkcja 405
SaveSetting — funkcja 405
ScriptEngine — właściwość 407
ScriptEngineBuildVersion — właściwość 407
ScriptEngineMajorVersion — właściwość 408
ScriptEngineMinorVersion — właściwość 409
Second — funkcja 410
Seek — funkcja 410
Select...Case — polecenie 413
Set — polecenie 415
SetAttr — funkcja 417
Shadows 418
Shared 419
Shell — funkcja 419
Short — typ danych 421
Single — typ danych 422
SLN — funkcja 422
Source — właściwość 424
Space — funkcja 425
SPC — funkcja 426
Split — funkcja 427
Stałe drukowania i wyświetlania 428
Static 429
Step 429
Stop — polecenie 429
Str — funkcja 430
StrComp — funkcja 431
StrConv — funkcja 433
StrDup — funkcja 435
String — typ danych 436
StrReverse — funkcja 437
Structure — polecenie 437
Sub — polecenie 440
Switch — funkcja 446
SYD — funkcja 447
SyncLock — polecenie 449
SystemTypeName — funkcja 450
TAB — funkcja 451
Then 452
Throw — polecenie 452
TimeOfDay — właściwość 453
Timer — właściwość 454
TimeSerial — funkcja 454
TimeString — właściwość 456

TimeValue — funkcja 457
To 458
Today — właściwość 458
Tristate — wyliczenie 459
True 460
Try...Catch...Finally — polecenia 460
TypeName — funkcja 462
TypeOf 464
Typy danych zdefiniowane przez użytkownika 464
UBound — funkcja 465
UCase — funkcja 466
Unicode 467
Until 467
Val — funkcja 467
VariantType — wyliczenie 469
VarType — funkcja 470
VBFixedArrayAttribute — klasa 471
VBFixedArrayAttribute — konstruktor 472
VBFixedArrayAttribute.FirstBound — pole 473
VBFixedArrayAttribute.SecondBound — pole 473
VBFixedStringAttribute — klasa 473
VBFixedStringAttribute — konstruktor 474
VBFixedStringAttribute.SizeConst — pole 475
VbStrConv — wyliczenie 475
VbTypeName — funkcja 476
Wartości zwracane przez funkcję CStr 477
Weekday — funkcja 477
WeekdayName — funkcja 479
When 480
While 481
While...End While — polecenia 481
With...End With — polecenia 482
WithEvents 483
Write, WriteLine — funkcje 484
WriteOnly 485
Xor — operator 486
Year — funkcja 488
Zdefiniowane przez użytkownika formaty daty i czasu (funkcja Format) 488
Zdefiniowane przez użytkownika formaty numeryczne (funkcja Format) 491

Dodatek A Operatory 495

Podział operatorów ze względu na funkcjonalność 495
Priorytet operatorów w języku Visual Basic 495
Operatory arytmetyczne 497
Operatory logiczne (bitowe) 497
Operatory porównania 498
Operatory przypisania 500
Operatory sklejania 501
Inne operatory 501

Dodatek B Podsumowania 503
Błędy — podsumowanie 503
Data i czas — podsumowanie 503
Deklaracje i stałe — podsumowanie 504
Dyrektywy kompilatora — podsumowanie 505
Funkcje finansowe — podsumowanie 505
Funkcje matematyczne — podsumowanie 506
Interakcje z otoczeniem — podsumowanie 506
Katalogi i pliki — podsumowanie 507
Konwersja — podsumowanie 507
Obiekt kolekcji — podsumowanie 508
Operacje na łańcuchach — podsumowanie 508
Przebieg sterowania — podsumowanie 509
Rejestr — podsumowanie 510
Tablice — podsumowanie 510
Typ danych — podsumowanie 511
Typy danych — podsumowanie 513
Wejście-wyjście — podsumowanie 513

Dodatek C Zestawienie składowych 515
Składowe biblioteki wykonawczej języka Visual Basic 515
Składowe obiektu Err 518
Składowe obiektu Collection 518
Składowe klasy ComClassAttribute 519
Składowe klasy VBFixedArrayAttribute 519
Składowe klasy VBFixedStringAttribute 520
Podział słów kluczowych i składowych według zadań 520

Dodatek D Funkcje konwersji 523

Dodatek E Opcje kompilatora języka Visual Basic 525
Opcje kompilatora języka Visual Basic w porządku alfabetycznym 525
Opcje kompilatora języka Visual Basic według funkcjonalności 527
@ (Określa plik odpowiedzi) 529
/addmodule 530
/baseaddress 531
/bugreport 532
/debug 533
/define 534
/delaysign 535
/help, /? 536
/imports 537
/keycontainer 537
/keyfile 538
/libpath 539
/linkresource 540
/main 541
/nologo 542
/nowarn 543
/optimize 543

/optioncompare....544
/optioncompare:binary....544
/optioncompare:text....545
/optionexplicit....546
/optionstrict....547
/out....547
/quiet....548
/recurse....549
/reference....550
/removeintchecks....551
/resource....552
/rootnamespace....553
/target....554
/target:exe....555
/target:library....556
/target:module....557
/target:winexe....557
/utf8output....559
/verbose....559
/warnaserror....560
/win32icon....561
/win32resource....561

2

Opis A – Z

#Const — dyrektywa

Definiuje stałe warunkowe dla kompilatora języka Visual Basic.

```
#Const nazwaStałej = wyrażenie
```

Części

nazwaStałej

Wymagana. Łańcuch. Nazwa definiowanej stałej.

wyrażenie

Wymagana. Stała literowa, inna stała warunkowa kompilatora lub ich dowolna kombinacja zawierająca pewne lub wszystkie operatory arytmetyczne lub logiczne, za wyjątkiem **Is**.

Komentarze

Stałe warunkowe kompilatora zawsze są prywatne dla pliku, w którym istnieją. Za pomocą dyrektywy **#Const** nie można stworzyć publicznej zmiennej kompilatora; można ją stworzyć wyłącznie w interfejsie użytkownika.

W *wyrażeniu* można używać wyłącznie stałych warunkowych kompilatora lub stałych literowych. Zastosowanie standardowej stałej zdefiniowanej przez dyrektywę **#Const** spowoduje błąd. Odwrotnie — stałych zdefiniowanych przy użyciu słowa kluczowego **#Const** można używać tylko dla kompilacji warunkowej. Stałe mogą być także niezdefiniowane (mają wtedy wartość **Nothing**).

Przykład

Przykład wykorzystuje dyrektywę **#Const**.

```
#Const MojKraj = "Polska"
#Const Wersja = "8.0.0012"
#Const NrKlienta = 36
```

Zobacz także:

- Dyrektywy #If...Then...#Else;
- Polecenie Const.

#ExternalSource — dyrektywa

Wskazuje odwzorowanie pomiędzy liniami kodu źródłowego, a tekstem znajdującym się poza źródłem (na przykład w pliku .aspx).

```
#ExternalSource( StałaŁańcuchowa , StałaLiczbowa )
   [ LogicznaLinia+ ]
#End ExternalSource
```

Części

StałaŁancuchowa

Ścieżka do zewnętrznego źródła.

StałaLiczbowa

Numer pierwszej linii w zewnętrznym źródle.

LogicznaLinia

Linia, w której pojawia się błąd w źródle zewnętrznym.

#End ExternalSource

Kończy blok **#ExternalSource**.

Komentarze

Plik źródłowy może zawierać dyrektywy źródła zewnętrznego, które sygnalizują odwzorowanie między liniami źródłowymi, a tekstem na zewnątrz pliku źródłowego, więc błędy napotkane przy kompilacji identyfikowane są jako błędy pochodzące ze źródła zewnętrznego. Dyrektywy źródła zewnętrznego nie mają wpływu na kompilację i nie mogą być zagnieżdżane. Przeznaczone są wyłącznie do użytku wewnętrznego aplikacji.

#If...Then...#Else — dyrektywy

Warunkowo kompilują wybrane bloki kodu w języku Visual Basic.

```
#If wyrażenie Then
   instrukcje
[ #ElseIf wyrażenie Then
   [ instrukcje ]
```

```
...
#ElseIf wyrażenie Then
   [ instrukcje ] ]
[ #Else
   [ instrukcje ] ]
#End If
```

Części

wyrażenie

Wymagane jest dla instrukcji **If** i **ElseIf**, w pozostałych miejscach jest opcjonalne. Każde wyrażenie składa się z jednej lub kilku warunkowych stałych kompilatora, stałych literowych oraz operatorów, które daje w wyniku wartość **True** lub **False**. Istnieją trzy stałe warunkowej kompilacji: **Config**, **Debug** i **Trace**. **Debug** i **Trace** są typu **Boolean** i mogą być ustawione w oknie dialogowym właściwości projektu (*Project Properties*). Gdy zdefiniowana jest stała **Debug**, metody klasy Debug wyświetlają komunikaty w oknie **Output**. Gdy stała nie jest zdefiniowana, metody klasy Debug nie są kompilowane, także komunikaty dotyczące błędów nie są generowane. Podobnie dzieje się, gdy zdefiniowana zostaje stała **Trace** — metody klasy Trace wyświetlają dane wyjściowe w oknie **Output**. Gdy nie jest zdefiniowana, metody klasy Trace nie są kompilowane, a dane wyjściowe Trace nie są tworzone. Typ danych stałej **Config** to łańcuch, który odpowiada aktualnym ustawieniom w menedżerze konfiguracji (*Configuration Manager*).

instrukcje

Wymagane w bloku polecenia **If**, w innych miejscach są opcjonalne. Są to linie programu języka Visual Basic lub dyrektywy kompilatora, które są kompilowane, gdy skojarzone wyrażenia mają wartość **True**.

#End If

Kończy blok polecenia **#If**.

Komentarze

Ogólnie rzecz biorąc, działanie dyrektyw **#If...Then...#Else** jest takie samo jak działanie poleceń **If...Then...Else**. Jednak istnieje różnica — dyrektywy **#If...Then...#Else** określają to, co zostanie skompilowane przez kompilator, a polecenia **If...Then...Else** oceniają warunki podczas wykonania programu.

Kompilacja warunkowa zazwyczaj wykorzystywana jest do kompilowania tego samego programu dla różnych platform. Stosuje się ją także wtedy, gdy nie chce się umieszczać w pliku wykonywalnym kodu generującego dodatkowe informacje o błędach. Kod, wykluczony podczas kompilacji warunkowej, jest całkowicie pominięty w końcowym pliku wykonywalnym, a więc nie ma wpływu ani na jego wielkość, ani na wydajność.

Bez względu na rezultat wyliczeń, wszystkie wyrażenia wyliczane są przy użyciu polecenia **Option Compare Text**. Polecenie to (**Option Compare**) nie ma wypływu na wyrażenia znajdujące się w instrukcjach **#If** i **#ElseIf.**

Nie istnieją jednoliniowe wersje dyrektyw **#If**, **#Else**, **#ElseIf** i **#End If**. Oznacza to, że w tej samej linii — poza dyrektywami — nie może znajdować się żaden inny kod.

Przykład

W przykładzie wykorzystano konstrukcję **#If...Then...#Else**, aby ustalić, czy należy kompilować pewne instrukcje.

```
#Const NrKlienta = 36
#If NrKlienta = 35 Then
    ' Tu należy wstawić kod, który ma być skompilowany dla klienta nr 35.
#ElseIf NrKlienta = 36 Then
    ' Tu należy wstawić kod, który ma być skompilowany dla klienta nr 36.
#Else
    ' Tu należy wstawić kod, który ma być skompilowany dla pozostałych klientów.
#End If
```

Zobacz także:

- Dyrektywa #Const.

#Region — dyrektywa

Zwija i ukrywa fragmenty kodu w plikach Visual Basic .NET podczas edycji kodu w środowisku Visual Studio.

```
#Region "łańcuch_identyfikatora"
#End Region
```

Części

łańcuch_identyfikatora

Wymagana. Łańcuch stanowiący tytuł zwiniętego obszaru. Fragmenty te są domyślnie w stanie zwiniętym.

#End Region

Kończy blok **#Region**.

Komentarze

Dyrektywa **#Region** pozwala określić blok kodu, który można zwijać i rozwijać, gdy korzystamy z widoku konspektu w edytorze kodu w Visual Studio®. Instrukcja **#Region** obsługuje bloki semantyczne (na przykład **#If...#End If**). Oznacza to, że ich początek i koniec musi się znajdować wewnątrz tego samego bloku kodu.

Przykład

Poniższy przykład zawiera dyrektywę **#Region**.

```
#Region "FunkcjeMatematyczne"
' W tym miejscu wstawiamy cały kod związany z funkcjami matematycznymi.
#End Region
```

& — operator

Tworzy łańcuch będący połączeniem dwóch wyrażeń.

```
wynik = wyrażenie1 & wyrażenie2
```

Części

wynik

Wymagana. Dowolna zmienna typu **String** lub **Object**.

wyrażenie1

Wymagana. Dowolne wyrażenie.

wyrażenie2

Wymagana. Dowolne wyrażenie.

Komentarze

Jeśli typ danych *wyrażenia1* lub *wyrażenia2* jest inny niż **String**, to zostaną one przekształcone na łańcuch. Typ danych *wyniku* to **String**. Jeśli jedno z wyrażeń (lub obydwa) określone jest jako **Nothing** lub ma wartość **DBNull.value**, to traktowane jest jako łańcuch o wartości "".

Przykład

Operator **&** został wykorzystany do wymuszenia sklejenia dwóch łańcuchów. Wynikiem jest wartość łańcucha, będąca połączeniem dwóch łańcuchów operandów.

```
Dim mojLancuch As String
mojLancuch = "Witam" & " świat!"   ' Zwraca "Witam świat!"
```

Poniższy przykład wykorzystuje operator **&**, aby wymusić konkatenację na wyniku wyszukiwania w bazie. Wynik jest łańcuchem uzyskanym z bazy lub — w przypadku, gdy wyszukanie zwróci wartość pustą — łańcuchem o zerowej długości.

```
Dim RS As Recordset = Cmd.Execute("Select * from ...")
Dim mojLancuch As String
MojLancuch = rs("au_id") & ""
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operatory sklejania;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

&= — operator

Dokleja wyrażenie łańcuchowe do łańcucha zmiennej, przypisując zmiennej wynik.

```
zmienna &= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna typu **String**.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie łańcuchowe.

Przykład

W poniższym przykładzie operator **&=** wykorzystano do połączenia dwóch zmiennych typu **String** i przypisania wyniku do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As String = "Witam "
Dim zmienna2 As String = "świat!"
zmienna1 &= zmienna2 ' Teraz wartością zmiennej zmienna1 jest "Witam świat!"
```

Zobacz także:

- Operator &;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /=;
- Operator =;
- Operator \=;
- Operator ^=.

* — operator

Tworzy iloczyn dwóch liczb.

```
liczba1 * liczba2
```

Części

liczba1

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

liczba2

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Wynik

Wynik jest iloczynem *liczby1* i *liczby2*.

Obsługiwane typy

Byte, **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double**, **Decimal**

Komentarze

Typ danych wyniku jest taki sam jak typ operandu o większym zakresie. Kolejność typów danych według skali od najmniejszego do największego zakresu jest następująca: Byte, Short, Integer, Long, Single, Double i Decimal.

Jeśli wartość wyrażenia jest podana jako **Nothing** lub jest pusta, to traktowana jest jako 0.

Przykład

Poniższy przykład wykorzystuje operator * do przemnożenia dwóch liczb. Wynik jest iloczynem dwóch operandów.

```
Dim mojaWartosc As Double
mojaWartosc = 2 * 2             ' Zwraca 4.
mojaWartosc = 459.35 * 334.90   ' Zwraca 153836.315.
```

Zobacz także:

- Operator *=;
- Operatory arytmetyczne;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

*= — operator

Mnoży wartość zmiennej przez wartość wyrażenia i przypisuje wynik zmiennej.

```
zmienna *= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Przykład

Poniższy przykład wykorzystuje operator *= do pomnożenia zmiennej, będącej liczbą całkowitą typu **Integer**, przez drugą zmienną i przypisuje wynik do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 10
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 *= zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz 30.
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /=;
- Operator =;
- Operator \=;
- Operator ^=.

+ — operator

Dodaje dwie liczby. Jest także wykorzystywany do łączenia dwóch łańcuchów.

```
wyrażenie1 + wyrażenie2
```

Części

wyrażenie1

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne lub łańcuch.

wyrażenie2

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne lub łańcuch.

Wynik

W przypadku, gdy *wyrażenie1* i *wyrażenie2* są wyrażeniami numerycznymi, wartością wyniku będzie suma wyrażeń *wyrażenie1* i *wyrażenie2*. Jeśli *wyrażenie1* i *wyrażenie2* są łańcuchami, to wartość wyniku będzie sklejeniem łańcuchów *wyrażenie1* i *wyrażenie2*.

Obsługiwane typy

Byte, **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double**, **Decimal**, **String**

Komentarze

Jeśli korzystamy z operatora +, może okazać się, że nie będziemy w stanie ustalić, czy zajdzie dodawanie, czy sklejanie łańcuchów. W celu uniknięcia niejasności, a także po to, by otrzymać łatwy do zrozumienia kod, należy do łączenia łańcuchów używać operatora **&**.

Jeśli żadne z wyrażeń nie jest typu **Object**, stosowane są przedstawione niżej zasady.

Jeśli...	**Wtedy...**
Obydwa wyrażenia mają ten sam typ danych numerycznych (**Byte**, **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double** lub **Decimal**)	Zostaną dodane.
Obydwa wyrażenia są łańcuchami	Zostaną sklejone.
Jedno wyrażenie jest typu numerycznego, a drugie jest łańcuchem	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, zostanie wygenerowany błąd kompilacji; jeśli **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), łańcuch będzie niejawnie konwertowany na typ **Double** i wyrażenia zostaną dodane. Jeśli łańcuch nie będzie mógł zostać przekształcony na wartość numeryczną, zgłoszony zostanie wyjątek **InvalidCastException**.
Jedno wyrażenie jest typu numerycznego, a drugie ma wartość **Nothing**	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, to zostanie wygenerowany błąd kompilacji; jeśli **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), wyrażenia zostaną dodane (wartość **Nothing** zostanie potraktowana jako zero).
Jedno wyrażenie jest łańcuchem, a drugie ma wartość **Nothing**	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, zostanie wygenerowany błąd kompilacji; jeśli **Option Strict** jest wyłączone, wyrażenia zostaną sklejone, a wartość **Nothing** zostanie zamieniona na wartość "".

Jeśli jedno z wyrażeń jest typu **Object**, stosowane są przedstawione niżej zasady.

Jeśli...	**Wtedy...**
Jedno wyrażenie jest wyrażeniem numerycznym typu **Object**, a drugie ma wartość numeryczną	Jeśli **Option Strict** jest włączone (**On**), zostanie wygenerowany błąd kompilacji; jeśli **Option Strict** jest wyłączone, wyrażenia zostaną dodane.
Jedno wyrażenie jest wyrażeniem numerycznym typu **Object**, a typ drugiego to **String**	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, zostanie wygenerowany błąd kompilacji; jeśli **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), łańcuch będzie niejawnie konwertowany na typ **Double** i wyrażenia zostają dodane. Jeśli łańcuch nie będzie mógł zostać przekształcony na wartość numeryczną, zgłoszony zostanie wyjątek **InvalidCastException**.
Jedno wyrażenie jest łańcuchem typu **Object**, a typ drugiego to **String**	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, zostanie wygenerowany błąd kompilatora; jeśli **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), typ **Object** będzie niejawnie konwertowany na **String**, a potem wyrażenia zostaną połączone.

Jeśli...	Wtedy...
Jedno wyrażenie jest łańcuchem typu **Object**, a drugie wyrażenie ma wartość numeryczną	Jeśli **Option Strict** ma wartość **On**, zostanie wygenerowany błąd kompilatora; jeśli **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), łańcuch będzie niejawnie konwertowany na typ **Double** i wyrażenia zostają dodane. Jeśli łańcuch nie będzie mógł zostać przekształcony na wartość numeryczną, zgłoszony zostanie wyjątek **InvalidCastException**.

Jeśli obydwa wyrażenia są typu **Object**, stosowane są przedstawione niżej zasady (jedynie w przypadku **Option Strict Off**).

Jeśli...	Wtedy...
Obydwa wyrażenia typu **Object** są numeryczne	Zostają dodane.
Obydwa wyrażenia typu **Object** są łańcuchami	Zostają sklejone.
Jedno wyrażenie typu **Object** jest numeryczne, a drugie jest łańcuchem	Niejawnie zmieniony zostaje nienumeryczny **Object** na **Double** i dodany. Jeśli **Object** nie może zostać przekształcony na wartość numeryczną, zgłoszony zostanie wyjątek **InvalidCastException**.

Jeśli jedno lub obydwa wyrażenia będą opisane jako **Nothing** lub będą miały przypisaną wartość **DBNull**, traktowane będą jako łańcuch o wartości "".

Przykład

Przykład wykorzystuje operator + do dodania liczb. Operatora + można także używać do łączenia łańcuchów. Aby uniknąć niejasności, powinno się używać w takim przypadku operatora **&**. Jeśli komponenty wyrażenia utworzonego za pomocą operatora + są numeryczne, to wykonana zostanie operacja arytmetyczna. Jeśli komponenty są jawnymi łańcuchami, to zostaną sklejone. Wyrażenie nie może składać się z komponentów różnych typów. Wynik operacji arytmetycznej zwraca sumę dwóch operandów. Wynik sklejenia zwraca łańcuch, który jest połączeniem dwóch operandów.

```
Dim mojaLiczba As Integer
Dim zmienna1 As String
Dim zmienna2 As Integer
mojaLiczba = 2 + 2                ' Zwraca 4.
mojaLiczba = 4257.04 + 98112      ' Zwraca 102369.04.

Option Strict On
' Inicjuje dwie zmienne różnych typów.
zmienna1 = "34"
zmienna2 = 6
mojaLiczba = zmienna1 + zmienna2   ' Generuje błąd podczas kompilacji.

Option Strict Off
zmienna1 = "34"
zmienna2 = 6
mojaLiczba = zmienna1 + zmienna2
```

```
' Zwraca 40 (sumę). Łańcuch ze zmiennej zmienna1 został przekształcony na
' wartość numeryczną. Nie jest polecanym rozwiązaniem użycie Option Strict Off
' aby umożliwić przeprowadzanie takich operacji.
```

Zobacz także:

- Operator &;
- Operatory sklejania;
- Operatory arytmetyczne;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic.

+= — operator

Dodaje wartość wyrażenia do wartości zmiennej, a wynik przypisuje tej zmiennej. Dokleja także wyrażenie w postaci łańcucha do zmiennej typu **String** i przypisuje wynik do zmiennej.

```
zmienna += wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna lub łańcuch.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne lub łańcuch.

Komentarze

Jeśli środowisko kompilacji wymusza semantykę restrykcyjną, to taka instrukcja niejawnie wykona rozszerzenie (a nie zwężenie) konwersji. Jeżeli dozwolona jest semantyka liberalna, operator spowoduje wykonanie wielu różnych konwersji danych numerycznych i łańcuchowych. Przekształcenia są takie same jak przekształcenia dokonywane przez operator +. Więcej informacji na temat dokonywanych konwersji można znaleźć w podrozdziale — Operator +. Chcąc bliżej poznać zagadnienie semantyki liberalnej oraz restrykcyjnej, należy przeczytać podrozdział — Polecenie Option Strict.

Przykład

Poniższe przykłady używają operatora +=, aby połączyć wartość jednej zmiennej z wartością drugiej zmiennej. W pierwszym przykładzie operator += użyty jest wraz ze zmiennymi numerycznymi w celu dodania ich do siebie. W drugim przykładzie operator wykorzystano do sklejenia wartości dwóch łańcuchów. W obu przypadkach wynik przypisywany jest do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 10
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 += zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz 13.
```

```
' Ten przykład wykorzystuje zmienne w postaci łańcuchów.
Dim zmienna1 As String = "10"
Dim zmienna2 As String = "3"
zmienna1 += zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz "103".
```

Zobacz także:

- Operator +;
- Operatory arytmetyczne;
- Operatory sklejania;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

– — operator

Oblicza różnicę dwóch liczb lub sygnalizuje wartość ujemną wyrażenia numerycznego.

I. składnia

```
liczba1 - liczba2
```

II. składnia

```
-liczba
```

Części

liczba

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

liczba1

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

liczba2

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Wynik

Wynikiem będzie różnica pomiędzy wyrażeniami *liczba1* i *liczba2*.

Obsługiwane typy

Byte, **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double**, **Decimal**

Komentarze

W pierwszej składni operator – jest arytmetycznym operatorem odejmowania, używanym w celu obliczenia różnicy dwóch liczb. W drugiej składni operator – jest jednoargumentowym operatorem zmiany znaku wartości wyrażenia. Typ danych wyniku jest taki sam jak typ danych operandu o większym zakresie. Kolejność zakresów od najmniejszych do największych jest następująca: Byte, Short, Integer, Long, Single, Double i Decimal.

Jeśli wyrażenie ma wartość **Nothing**, to jego wartość traktowana jest jako zero.

Przykład

Poniższy przykład wykorzystuje operator – do obliczenia i zwrócenia różnicy dwóch liczb.

```
Dim mojWynik As Double
mojWynik = 4 - 2   ' Zwraca 2.
mojWynik = 459.35 - 334.9   ' Zwraca 124.45.
```

Zobacz także:

- Operator —=;
- Operatory arytmetyczne;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

–= — operator

Odejmuje wartość wyrażenia od wartości zmiennej, a wynik przypisuje zmiennej.

```
zmienna -= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Przykład

Poniższy przykład stosuje operator –= w celu odjęcia zmiennej, która jest liczbą całkowitą, od innej zmiennej i przypisania wyniku do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 10
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 -= zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz 7.
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –;
- Operator /=;
- Operator =;
- Operator \=;
- Operator ^=.

/ — operator

Oblicza iloraz dwóch liczb i zwraca wynik jako liczbę zmiennoprzecinkową.

```
liczba1 / liczba2
```

Części

wynik

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

liczba1

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

liczba2

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Wynik

Wynik jest ilorazem wartości wyrażenia *liczba1* przez wartość wyrażenia *liczba2*.

Obsługiwane typy

Byte, **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double**, **Decimal**

Komentarze

Wynik jest zazwyczaj typu **Double**. W tabeli na następnej stronie wymienione zostały wyjątki od tej reguły.

Jeśli wyrażenie ma wartość **Nothing** lub jest puste, to jego wartość traktowana jest jako zero.

Jeśli...	Wtedy typ wyniku to...
Jedno wyrażenie ma typ **Single**, a typ drugiego jest inny niż **Double**	**Single**.
Obydwa wyrażenia mają typ **Decimal**	**Decimal**. Jeśli wyrażenie typu **Decimal** zostanie podzielone przez 0, zostanie zgłoszony wyjątek **DividedbyZero**. Wyjątek pojawia się jedynie przy wyrażeniach typu **Decimal**.

Przykład

Przykład wykorzystuje operator / przy wykonywaniu dzielenia zmiennopozycyjnego. Wynik jest ilorazem dwóch operandów.

```
Dim MojaWartosc As Double
MojaWartosc = 10 / 4   ' Zwraca 2.5.
MojaWartosc = 10 / 3   ' Zwraca 3.333333.
```

Zobacz także:

- Operator \=;
- Operator \;
- Operatory arytmetyczne;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

/= — operator

Dzieli wartość zmiennej przez wartość wyrażenia, a wynik przypisuje zmiennej.

```
zmienna /= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Komentarze

Instrukcja ta przypisuje typ **Double** zmiennej znajdującej się po lewej stronie operatora. Jeśli polecenie **Option Strict** ma wartość **On**, zmienna musi przyjąć typ **Double**. Jeśli polecenie **Option Strict** jest wyłączone (**Off**), zostanie wykonana niejawna konwersja, a wartość wynikowa będzie przypisana do zmiennej, ale możliwe jest wystąpienie błędu w czasie wykonania programu. Więcej informacji można znaleźć w podrozdziale — Polecenie Option Strict.

Przykład

W poniższym przykładzie operator /= został wykorzystany do podzielenia jednej zmiennej, która jest liczbą całkowitą, przez inną zmienną, a także do przypisania wyniku do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 12
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 /= zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi 4.
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /;
- Operator =;
- Operator \=;
- Operator ^=.

= — operator

Wykorzystywany do przypisywania wartości do zmiennej lub do właściwości.

```
zmienna = wartość
```

Części

zmienna

Dowolna zmienna lub dowolna zapisywalna właściwość.

wartość

Dowolny literał, stała lub wyrażenie.

Komentarze

Nazwa po lewej stronie znaku równości może być zwykłą zmienną skalarną, właściwością lub elementem tablicy. Po lewej stronie znaku równości mogą się znaleźć wyłącznie właściwości zapisywalne w czasie wykonywania programu. Wartość po prawej stronie znaku równości jest przypisywana zmiennej znajdującej się po lewej stronie znaku równości.

Przykład

Przykład prezentuje użycie operatora przypisania. Wartość po prawej stronie wyrażenia przypisywana jest do zmiennej znajdującej się po lewej stronie wyrażenia.

```
Dim mojaLiczba as Integer
Dim mojLancuch as String
Dim mojPrzycisk as System.Windows.Forms.Button
Dim mojObiekt as Object
mojaLiczba = 42
mojLancuch = "Oto przykład stałej łańcuchowej"
mojPrzycisk = New System.Windows.Forms.Button()
mojObiekt = mojaLiczba
mojObiekt = mojLancuch
mojObiekt = mojPrzycisk
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /=;
- Operator \=;
- Operator ^=.

\ — operator

Dzieli dwie liczby przez siebie i zwraca wynik będący liczbą całkowitą.

```
liczba1 \ liczba2
```

Części

liczba1

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne będące liczbą całkowitą.

liczba2

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne będące liczbą całkowitą.

Obsługiwane typy

Byte, **Short**, **Integer** lub **Long**

Wynik

Wynik jest ilorazem wartości wyrażenia *liczba1* przez wartość wyrażenia *liczba2* z pominięciem reszty z dzielenia.

Komentarze

Jeśli poleceniu **Option Strict** przypisana zostanie wartość **Off**, wszelkie wyrażenia numeryczne zmiennoprzecinkowe będą konwertowane na wyrażenia typów **Byte**, **Short**, **Integer** lub **Long**, zanim zostanie wykonane dzielenie. Jeśli poleceniu **Option Strict** przypisana zostanie wartość **On**, to w czasie kompilacji zgłoszony zostanie błąd.

Typem danych wyniku będzie: **Byte**, **Short**, **Integer** lub **Long**. Dowolna reszta z dzielenia zostanie pominięta.

Jeśli któreś z wyrażeń zostanie określone jako **Nothing** lub **Empty**, to traktowane będzie jako zero. Próba wykonania dzielenia przez zero doprowadza do zgłoszenia wyjątku **DividedByZeroException**.

Przykład

W przykładzie skorzystano z operatora \ do wykonania dzielenia. Wynik jest liczbą całkowitą, przedstawiającą iloraz dwóch operandów.

```
Dim mojaWartosc As Integer
mojaWartosc = 11 \ 4   ' Zwraca 2.
mojaWartosc = 9 \ 3    ' Zwraca 3.
mojaWartosc = 100 \ 3   ' Zwraca 33.
mojaWartosc = 67 \ -3   ' Zwraca -22.
```

Zobacz także:

- Operator \=;
- Operator /;
- Operatory arytmetyczne;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

\= — operator

Dzieli wartość zmiennej przez wartość wyrażenia, a skrócony do liczby całkowitej wynik przypisuje do zmiennej.

```
zmienna \= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Komentarze

Więcej informacji na temat dzielenia można znaleźć w podrozdziale — Operator \.

Przykład

W poniższym przykładzie operator \= posłużył do podzielenia zmiennej o wartości całkowitej przez drugą zmienną i przypisania do pierwszej zmiennej wyniku w postaci liczby całkowitej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 10
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 \= zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz 3.
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /=;
- Operator =;
- Operator \;
- Operator ^=.

^ — operator

Podnosi liczbę do potęgi wyrażonej drugą liczbą.

```
liczba ^ wykładnik
```

Części

liczba

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

wykładnik

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Wynik

Wartość wyniku jest wartość wyrażenia *liczba* podniesioną do potęgi wyrażoną wartością wyrażenia *wykładnik*.

Obsługiwane typy

Double. Wszystkie operandy innych typów zostaną przekształcone na typ **Double**.

Komentarze

Liczba może być liczbą ujemną tylko wtedy, gdy *wykładnik* jest liczbą całkowitą. Jeśli w jednym wyrażeniu wykonywanych jest więcej podniesień do potęgi, operator ^ jest brany do obliczeń w kolejności wystąpienia od lewej do prawej.

Otrzymywany *Wynik* jest typu **Double**.

Przykład

W przykładzie zastosowano operator ^ do podniesienia liczby do potęgi wykładnika. Wynik to wartość pierwszego operandu podniesiona do potęgi o wykładniku równym wartości drugiego operandu.

```
Dim mojaWartosc As Double
mojaWartosc = 2 ^ 2      ' Zwraca 4.
mojaWartosc = 3 ^ 3 ^3   ' Zwraca 19683.
mojaWartosc = (-5) ^ 3   ' Zwraca -125.
mojaWartosc = (-5) ^ 4   ' Zwraca 625.
```

Zobacz także:

- Operator ^=;
- Operatory arytmetyczne;
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność.

^ = — operator

Podnosi wartość zmiennej do potęgi o wykładniku równym wartości wyrażenia, a wynik przypisuje zmiennej.

```
zmienna ^= wyrażenie
```

Części

zmienna

Wymagana. Dowolna zmienna numeryczna.

wyrażenie

Wymagana. Dowolne wyrażenie numeryczne.

Przykład

W poniższym przykładzie wykorzystano operator ^= do podniesienia wartości zmiennej, która jest liczbą typu **Integer**, do potęgi, która jest wartością drugiej zmiennej, i przypisania wyniku do pierwszej zmiennej.

```
Dim zmienna1 As Integer = 10
Dim zmienna2 As Integer = 3
zmienna1 ^= zmienna2   ' Wartość zmiennej zmienna1 wynosi teraz 1000.
```

Zobacz także:

- Operator &=;
- Operator *=;
- Operator +=;
- Operator –=;
- Operator /=;
- Operator =;
- Operator \=;
- Operator ^.

Add — metoda

Dodaje elementy do obiektu kolekcji (**Collection**).

```
Public Sub Add( _
   ByVal Element As Object, _
   Optional ByVal Klucz As String, _
   Optional ByVal Przed As Object = Nothing, _
   Optional ByVal Za As Object = Nothing
)
```

Parametry

Element

Wymagany. Obiekt dowolnego typu, określający składową, która ma być dodana do kolekcji.

Klucz

Opcjonalny. Unikatowe wyrażenie łańcuchowe, określające łańcuch klucza, który może zostać użyty zamiast indeksu pozycyjnego w celu uzyskania dostępu do elementu kolekcji.

Przed

Opcjonalny. Wyrażenie określające położenie względne w kolekcji. Element, który ma być dodany, zostanie umieszczony w kolekcji przed elementem zidentyfikowanym przez argument *Przed*. Jeśli parametr *Przed* jest wyrażeniem

numerycznym, to jego wartość musi zawierać się w zakresie od wartości jeden do wartości właściwości **Count** danej kolekcji. Jeśli parametr ma postać łańcucha, to musi odpowiadać łańcuchowi klucza elementu kolekcji, do którego się odwołujemy (podanemu, gdy element był dodawany do kolekcji). Użycie parametrów *Przed* i *Za* wzajemnie się wyklucza.

Za

Opcjonalny. Wyrażenie określające położenie względne w kolekcji. Element, który ma być dodany, zostanie umieszczony w kolekcji za elementem zidentyfikowanym przez parametr *Za*. Jeśli parametr *Za* jest wyrażeniem numerycznym, to jego wartość musi zawierać się w zakresie od wartości jeden do wartości właściwości **Count** danej kolekcji. Jeśli parametr ma postać łańcucha, to musi odpowiadać łańcuchowi klucza elementu kolekcji, do którego się odwołujemy (podanemu, gdy element był dodawany do kolekcji). Użycie parametrów *Przed* i *Za* wzajemnie się wyklucza.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	Określone są jednocześnie obydwa parametry *Przed* i *Za* lub argument nie odnosi się do istniejącego elementu kolekcji.
ArgumentException	5	Podany *Klucz* już istnieje.

Komentarze

Argument *Przed* lub *Za* musi odwoływać się do istniejącego elementu kolekcji, w przeciwnym razie zostanie wywołany błąd.

Błąd zdarzy się także, gdy podana wartość *Klucz* będzie identyczna do klucza już istniejącego elementu kolekcji.

Przykład

W przykładzie wykorzystano metodę **Add**, aby dodać obiekty `Dziecko` — egzemplarze klasy o nazwie `Dziecko`, która zawiera publiczną właściwość `Imię` — do kolekcji o nazwie `Rodzina`. Aby sprawdzić, jak to działa, możemy stworzyć formularz z dwoma przyciskami. Jako wartość właściwości **Text** tych przycisków podajmy słowa „Dodaj” i „Wyświetl”. W kodzie formularza dodajmy definicję klasy **Dziecko** i deklarację kolekcji **Rodzina**. Teraz możemy zmienić zdarzenie **Click** przycisków **Dodaj** i **Wyświetl**, tak jak pokazano to w poniższym kodzie. Przycisk **Dodaj** umożliwia dodanie dzieci, a przycisk **Wyświetl** wyświetli imiona wszystkich dzieci.

```
Public Class Dziecko
   Public Imie As String
   Sub New(ByVal noweImie As String)
      Imie = noweImie
   End Sub
End Class
```

```
Private Rodzina As New Collection() ' Tworzymy obiekt kolekcji.

Private Sub Dodaj_Click(ByVal nadawca As System.Object, _
                        ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
   Dim noweImie As String
   noweImie = InputBox("Imię nowego członka rodziny: ")
   If noweImie <> "" Then
      Rodzina.Add(New Dziecko(noweImie), noweImie)
   End If
End Sub

Private Sub Wyswietl_Click(ByVal nadawca As System.Object, _
                           ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
   Dim dzieckoA As Dziecko
   For Each dzieckoA In Rodzina
      MsgBox(dzieckoA.Imie)
   Next
End Sub
```

Zobacz także:

- Właściwość Item;
- Metoda Remove;
- ArgumentException.

Stosowana do

Obiekt kolekcji.

AddHandler — polecenie

Kojarzy zdarzenie z procedurą obsługi zdarzeń.

```
AddHandler zdarzenie, AddressOf procedura_obsługi_zdarzenia
```

Części

zdarzenie

Nazwa zdarzenia, które należy obsłużyć.

procedura_obsługi_zdarzenia

Nazwa procedury, która obsłuży zdarzenie.

Komentarze

Polecenia **AddHandler** i **RemoveHandler** umożliwiają rozpoczęcie i zakończenie obsługi zdarzeń w dowolnym momencie w trakcie wykonywania programu.

Przykład

```
Sub testZdarzen()
   Dim Obj As New Klasa1()
   ' Kojarzy procedurę obsługi zdarzeń ze zdarzeniem.
   AddHandler Obj.Zdarzenie, AddressOf ProceduraObsługiZdarzenia
   Obj.SpowodujZdarzenie()      ' Powodujemy, że obiekt wywoła zdarzenie.
End Sub

Sub ProceduraObsługiZdarzenia()
   ' Ta procedura obsługuje zdarzenia wywołane przez obiekt Obj.
   MsgBox("ProceduraObsługiZdarzenia wyłapała zdarzenie.")   ' Obsługuje zdarzenie.
End Sub

Public Class Klasa1
   Public Event Zdarzenie()     ' Deklaracja zdarzenia.
   Sub SpowodujZdarzenie()
      RaiseEvent Zdarzenie()    ' Wywołanie zdarzenia.
   End Sub
End Class
```

Zobacz także:

- Polecenie RemoveHandler;
- Handles.

AddressOf — operator

Tworzy egzemplarz delegacji procedury, odwołujący się do określonej procedury.

```
AddressOf nazwaProcedury
```

Wymagana *nazwaProcedury* określa procedurę, do której będzie się odwoływać nowo utworzona delegacja procedury.

Komentarze

Operator **AddessOf** tworzy delegację funkcji, wskazując funkcję określoną przez *nazwę-Procedury*. Gdy określona procedura jest metodą egzemplarza jakiegoś obiektu, to delegacja funkcji odnosi się zarówno do egzemplarza obiektu, jak i do metody. W związku z tym, gdy wywoływana jest delegacja funkcji, wywoływana jest także określona metoda określonego egzemplarza obiektu.

Operator **AddressOf** może być wykorzystywany jako operand konstruktora delegacji, a także może być użyty w kontekście, w którym typ delegacji może być ustalony przez kompilator.

Przykład

W poniższym przykładzie wykorzystano operator **AddressOf**, aby wyznaczyć delegację do obsługi zdarzenia **Click** przycisku.

```
Public Sub ObslugaKlikniecia Przycisku(ByVal nadawca As Object, e As _
                        System.EventArgs)
' Pominięto kod implementacji.
End Sub

Public Sub New()
   AddHandler Przycisk1.Click, AddressOf ObslugaKlikniecia Przycisku
   ' Pominięto dodatkowy kod.
End Sub
```

Operator **AddressOf** został użyty w poniższym przykładzie do wyznaczenia funkcji początkowej wątku.

```
Public Sub LiczOwce()
   Dim i As Integer = 1  ' Owiec nie liczy się od 0.
   Do While (True) ' Wieczna pętla.
      Console.WriteLine("Owca " & i & " Beee")
      i = i + 1
      Thread.Sleep(1000) ' Czekamy 1 sekundę
   Loop
End Sub

Sub UzyjWatku()
   Dim t As New System.Threading.Thread(AddressOf LiczOwce)
   t.Start()
End Sub
```

Zobacz także:

- Polecenie Declare;
- Polecenie Function;
- Polecenie Sub.

Alias

Słowo kluczowe **Alias** sygnalizuje, że zewnętrzna procedura w bibliotece DLL posiada inną nazwę.

Słowo kluczowe **Alias** używane jest w kontekście:

Polecenie Declare.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

And — operator

Oblicza iloczyn logiczny dwóch wyrażeń typu **Boolean** lub iloczyn bitowy dwóch wyrażeń numerycznych.

```
wynik = wyrażenie1 And wyrażenie2
```

Części

wynik

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne lub numeryczne. Wynik działania logicznego jest wynikiem, będącym iloczynem logicznym dwóch wyrażeń. Wynik działania numerycznego jest wartością numeryczną, wynikającą z iloczynu logicznego na poziomie bitowym dwóch wyrażeń numerycznych.

wyrażenie1

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne lub numeryczne.

wyrażenie2

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne lub numeryczne.

Komentarze

Jeśli w porównaniu logicznym (danych typu **Boolean**) zarówno *wyrażenie1*, jak i *wyrażenie2* przyjmuje wartość **True**, to *wynik* również przyjmuje wartość **True**. Jeśli *wyrażenie1* ma wartość **True**, a *wyrażenie2* wartość **False**, wartością *wyniku* będzie **False**. Jeśli *wyrażenie1* przyjmuje wartość **False**, a *wyrażenie2* wartość **True**, wartością *wyniku* będzie **False**. W tabeli znajdującej się poniżej przedstawiono zależność wyniku od wartości wyrażeń.

Jeśli wyrażenie1 ma wartość	A wyrażenie2	Wartość wyniku wynosi
True	**True**	**True**
True	**False**	**False**
False	**True**	**False**
False	**False**	**False**

Gdy zastosujemy operator **And** wraz z wartościami numerycznymi, to wykona on porównanie na poziomie bitowym położonych w tych samych miejscach bitów w dwóch wyrażeniach numerycznych i ustawi w wyniku odpowiedni bit zgodnie z założeniami przedstawionymi w poniższej tabeli.

Jeśli bit w wyrażeniu1 ma wartość	A bit w wyrażeniu2 ma wartość	Wartość wyniku wynosi
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Ponieważ operatory logiczne (bitowe) mają niższy priorytet niż operatory arytmetyczne czy operatory relacyjne, w celu zapewnienia poprawnego wykonywania działań wszystkie operacje bitowe powinny być ujęte w nawiasach.

Jeśli operandy składają się z jednego wyrażenia logicznego i jednego wyrażenia numerycznego, to wynik wyrażenia logicznego zostanie zamieniony na wartość numeryczną (–1 dla wartości **True**, a 0 dla wartości **False**) i zostanie przeprowadzona operacja na poziomie bitowym.

Przykład

W przykładzie wykorzystano operator **And** do wyliczenia iloczynu logicznego dwóch wyrażeń. Wynik jest wartością logiczną, która informuje o prawdziwości całego wyrażenia.

```
Dim A As Integer = 10
Dim B As Integer = 8
Dim C As Integer = 6
Dim mojTest As Boolean
mojTest = A > B And B > C   ' Zwraca wartość True.
mojTest = B > A And B > C   ' Zwraca wartość False.
```

Operator **And** został użyty do wyliczenia iloczynu logicznego pojedynczych bitów z dwóch wyrażeń numerycznych. Bit wyniku zostaje ustawiony, gdy odpowiadające mu bity w obu operandach mają wartość jeden.

```
Dim A As Integer = 10
Dim B As Integer = 8
Dim C As Integer = 6
Dim mojTest As Integer
mojTest = (A And B)         ' Zwraca wartość 8.
mojTest = (A And C)         ' Zwraca wartość 2.
mojTest = (B And C)         ' Zwraca wartość 0.
```

Zobacz także:

- Operatory logiczne (bitowe);
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność;
- Operator AndAlso;
- Operatory logiczne.

AndAlso — operator

Wylicza skrócony (ang. *short-circuit*) iloczyn logiczny dwóch wyrażeń.

```
wynik = wyrażenie1 AndAlso wyrażenie2
```

Części

wynik

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne. Wynik jest wartością logiczną wynikającą z iloczynu logicznego dwóch wyrażeń.

wyrażenie1

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne.

Wyrażenie2

Wymagana. Dowolne wyrażenie logiczne.

Komentarze

Jeśli zarówno *wyrażenie1*, jak i *wyrażenie2* przyjmuje wartość **True**, to *wynik* ma wartość **True**. Jeśli *wyrażenie1* ma wartość **True**, a *wyrażenie2* ma wartość **False**, wartością *wyniku* będzie wartość **False**. Jeśli *wyrażenie1* przyjmuje wartość **False**, to wartość *wyrażenia2* nie będzie wyliczana, a *wynikowi* zostanie przypisana wartość **False** (operator skraca ocenę wartości wyrażenia). Poniższa tabela przedstawia sposób określania wartości *wyniku*.

Jeśli wyrażenie1 ma wartość	A wyrażenie2 ma wartość	Wartość wyniku wynosi
True	**True**	**True**
True	**False**	**False**
False	(nie jest wyliczane)	**False**

Przykład

W przykładzie wykorzystano operator **AndAlso** do wyliczenia iloczynu logicznego dwóch wyrażeń. Wynik jest wartością logiczną informującą o prawdziwości całego wyrażenia. Jeśli wartość pierwszego wyrażenia wynosi **False**, drugie wyrażenie w ogóle nie jest wyliczane.

```
Dim A As Integer = 10
Dim B As Integer = 8
Dim C As Integer = 6
Dim mojTest As Boolean
mojTest = A > B AndAlso B > C   ' zwraca wartość True.
mojTest = B > A AndAlso B > C   ' zwraca wartość False. Drugie wyrażenie
                                ' nie jest wyliczane.
mojTest = A > B AndAlso C > B   ' zwraca wartość True. Drugie wyrażenie
                                ' jest wyliczane.

' Przykład demonstruje wykorzystanie operatora AndAlso do przeszukiwania
' wartości tablic. Jeśli wartość I jest mniejsza lub równa górnej granicy tablicy,
' to następuje próba znalezienia w tablicy poszukiwanej wartości.

Dim I As Integer = 0
While I <= UBound(arr) AndAlso arr(I) <> SearchValue
   I += 1
End While
```

Zobacz także:

- Operatory logiczne (bitowe);
- Priorytet operatorów w języku Visual Basic;
- Podział operatorów ze względu na funkcjonalność;
- Operatory logiczne.

Ansi

Słowo kluczowe **Ansi** sygnalizuje, że łańcuchy są konwertowane na wartości zgodne ze standardami ANSI (Amerykańskiego Instytutu Normalizacyjnego — *American National Standards Insitute*) bez względu na nazwę deklarowanej metody.

Słowo kluczowe **Ansi** stosowane jest w kontekście:

Polecenie Declare.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

AppActivate — funkcja

Aktywuje okno aplikacji.

```
Public Overloads Sub AppActivate( _
   ByVal { Tytuł As String | IDprocesu As Integer } _
)
```

Parametry

Tytuł

Wyrażenie typu **String**, określające tytuł pojawiający się na pasku tytułu okna aplikacji, które chcemy aktywować. Można w tym miejscu użyć identyfikatora zadania zwróconego przez funkcję **Shell**.

IDprocesu

Liczba całkowita określająca numer identyfikatora procesu (zdefiniowany przez Win32®), który jest przypisany do tego procesu.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	Nie znaleziono *IDprocesu*.

Komentarze

Funkcja **AppActivate** powoduje, że nazwana aplikacja lub okno staje się oknem aktywnym; nie wpływa jednak na to, czy okno jest zminimalizowane czy wyświetlone w trybie pełnoekranowym. Wykonywana aplikacja przestaje być oknem aktywnym, gdy użytkownik zamknie ją lub przełączy się do innej aplikacji. W celu uruchomienia aplikacji i ustawienia stylu okna należy użyć funkcji **Shell**.

Funkcji **AppActivate** można używać wyłącznie z procesami posiadającymi okna. Większość tekstowych aplikacji Win32 nie posiada okien, co oznacza, że aplikacje te nie pojawiają się na liście procesów, którą przeszukuje funkcja **AppActivate**. Gdy aplikacja uruchamiana jest za pomocą innej aplikacji konsolowej, system tworzy dla niej osobny proces, a standardowe wyjście tej aplikacji przekierowuje do procesu konsolowego. W rezultacie, gdy zażądamy identyfikatora bieżącego procesu, otrzymujemy identyfikator nowo utworzonego procesu, a nie identyfikator procesu okna konsoli.

W czasie uruchomienia funkcja **AppActivate** aktywuje dowolną działającą aplikację, której tytuł zgadza się z *Tytułem* lub tę, której identyfikator procesu jest zgodny z *ID-procesu*. Jeśli nie istnieje zgodność z żadną aplikacją, zostaje aktywowana aplikacja o tytule zaczynającym się podanym *Tytułem*. Jeśli istnieje więcej aplikacji nazwanych przy użyciu *Tytułu*, funkcja **AppActivae** aktywuje jedną — wybraną przypadkowo.

Przykład

Przykład przedstawia różne zastosowania funkcji **AppActivate** do aktywowania okna aplikacji. Procedury **Shell** zakładają, że aplikacje znajdują się w miejscach wskazanych przez ścieżki dostępu.

```
Dim notatnikID As Integer
' Aktywuje uruchomiony proces Notatnika.
AppActivate("Bez tytułu - Notepad")
' Funkcja AppActivate może także użyć wartości zwróconej przez funkcję Shell.
' Funkcja Shell uruchamia nowy egzemplarz notatnika.
notatnikID = Shell("C:\WINNT\NOTEPAD.EXE", AppWinStyle.MinimizedNoFocus)
' Aktywuje nowy egzemplarz notatnika.
AppActivate(notatnikID)
```

Zobacz także:

- Funkcja Shell.

AppWinStyle — wyliczenie

Używając poleceń **Shell**, zamiast rzeczywistych wartości można w kodzie użyć wymienionych poniżej składowych wyliczenia.

Składowe wyliczenia AppWinStyle

Argument *Styl* przyjmuje wymienione poniżej składowe wyliczenia **AppWinStyle**:

Składowa	Stała	Opis
Hide	**vbHide**	Okno jest ukryte i staje się aktywne.
NormalFocus	**vbNormalFocus**	Okno staje się aktywne i ma przywróconą oryginalną wielkość i pozycję.
MinimizedFocus	**vbMinimizedFocus**	Okno jest wyświetlone jako aktywna ikona na pasku zadań.

Składowa	Stała	Opis
MaximizedFocus	**vbMaximizedFocus**	Okno zostaje zmaksymalizowane i staje się aktywne.
NormalNoFocus	**vbNormalNoFocus**	Przywrócenie oknu ostatniego rozmiaru i pozycji. Okno, które było w danym momencie aktywne, pozostaje oknem aktywnym.
MinimizedNoFocus	**vbMinimizedNoFocus**	Okno jest wyświetlone jako ikona. Okno, które było w danym momencie aktywne, pozostaje oknem aktywnym.

Zobacz także:

- Funkcja Shell.

As

Słowo kluczowe **As** rozpoczyna klauzulę **As**, identyfikującą typ danych.

Słowo kluczowe **As** używane jest w kontekście:

Polecenie Const;
Polecenie Declare;
Polecenie Delegate;
Polecenie Dim;
Polecenie Enum;
Polecenie Event;
Polecenie Function;
Polecenie Property;
Polecenie Sub;
Polecenia Try...Catch...Finally.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

Asc, AscW — funkcje

Zwracają wartości typu **Integer** będące kodem znaku przekazanego jako parametr.

```
Public Overloads Function Asc(ByVal Łańcuch As Char) As Integer
Public Overloads Function AscW(ByVal Łańcuch As Char) As Integer
```

-lub-

```
Public Overloads Function Asc(ByVal Łańcuch As String) As Integer
Public Overloads Function AscW(ByVal Łańcuch As String) As Integer
```

Parametr

Łańcuch

Wymagany. Dowolne poprawne wyrażenie łańcuchowe (**String**) lub znak (**Char**). Jeśli *Łańcuch* jest wyrażeniem łańcuchowym, to jako parametr zostanie wykorzystany wyłącznie pierwszy znak łańcucha. Jeśli *Łańcuch* nie będzie zawierał żadnych znaków lub przyjmie wartość **Nothing**, wystąpi błąd **ArgumentException**.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	Łańcuch nie został określony lub ma zerową długość.

Komentarze

Funkcja **Asc** zwraca *punkt kodowy* znaku wpisanego jako parametr, który jest także zwany kodem znaku. Może to być liczba z zakresu od 0 do 255 dla wartości jednobajtowego zestawu znaków (*SBCS — single-byte character set*) lub liczba z zakresu –32768 do 32767 dla wartości dwubajtowego zestawu znaków (*DBCS — double-byte character set*). Zwrócona wartość zależy od strony kodowej aktualnego wątku, zawartej we właściwości **ANSICodePage** klasy **TextInfo**. **TextInfo**.**ANSICodePage** można uzyskać poprzez **System.Globalization.CultureInfo.CurrentCulture.TextInfo.ANSICodePage**.

Funkcja **AscW** zwraca kod Unicode podanego znaku. Może to być wartość od 0 do 65535. Zwrócona wartość jest niezależna od ustawień kulturowych i strony kodowej danego wątku.

Przykład

W poniższym przykładzie funkcja **Asc** zwraca wartości typu **Integer** przedstawiające kod znaku odpowiadający pierwszej literze każdego z łańcuchów.

```
Dim MojaLiczba As Integer
MojaLiczba = Asc("A")     ' Przypisuje zmiennej MojaLiczba wartość 65.
MojaLiczba = Asc("a")     ' Przypisuje zmiennej MojaLiczba wartość 97.
MojaLiczba = Asc("Ala")   ' Przypisuje zmiennej MojaLiczba wartość 65.
```

Zobacz także:

- Funkcje Chr, ChrW;
- Funkcje konwersji;
- Funkcje konwersji typu.

Assembly

Słowo kluczowe **Assembly** sygnalizuje, że blok atrybutu na początku pliku źródłowego jest stosowany do całego komponentu, a nie tylko do aktualnego modułu.

Auto

Słowo kluczowe **Auto** sygnalizuje, że łańcuchy są konwertowane zgodnie z zasadami wspólnego środowiska uruchomieniowego na podstawie nazwy deklarowanej metody.

Słowo kluczowe **Auto** używane jest w kontekście:

Polecenie Declare.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

Beep — funkcja

Powoduje wygenerowanie dźwięku przez głośnik komputera.

```
Public Sub Beep()
```

Komentarze

Wysokość dźwięku oraz czas trwania dźwięku zależą od sprzętu i oprogramowania systemowego, dlatego mogą być różne na różnych komputerach.

Przykład

W tym przykładzie użyto funkcji **Beep** do wysłania długiego, nieprzerwanego dźwięku poprzez głośniki komputera.

```
Dim I As Integer
For I = 1 To 100   ' Pętla wykonywana 100 razy.
   Beep            ' Wydaje dźwięk.
Next I
```

Zobacz także:

- Części składowe biblioteki wykonawczej Visual Basic.

Boolean — typ danych

Zmienne logiczne przechowywane są jako liczby 16-bitowe (2-bajtowe), ale mogą mieć wyłącznie wartości prawda (**True**) lub fałsz (**False**). W celu przypisania do zmiennych logicznych jednego z tych dwóch stanów należy używać słów kluczowych **True** i **False**.

Gdy dane numeryczne są konwertowane na wartości logiczne, 0 staje się wartością **False**, a wszystkie inne wartości zostają zamienione na **True**. Gdy wartości logiczne konwertowane są na wartości numeryczne, z wartość **False** powstaje 0, z wartości **True** powstaje –1.

Nie powinno się pisać kodu zależnego od wartości numerycznych, które odpowiadają wartościom **True** i **False**. Gdy tylko jest to możliwe, powinno się ograniczyć użycie zmiennych typu **Boolean** tylko do wartości logicznych, dla których zostały one przeznaczone. Jeśli konieczne jest mieszanie wartości logicznych i numerycznych, należy użyć odpowiednich słów kluczowych konwersji.

Odpowiednikiem tego typu danych na platformie .NET jest **System.Boolean**.

Zobacz także:

- Typy danych — podsumowanie;
- Typ danych Integer;
- Funkcje konwersji typu;
- Konwersja — podsumowanie.

ByRef

Słowo kluczowe **ByRef** sygnalizuje sposób przekazywania argumentów, w efekcie którego wywoływana procedura może zmienić wartość zmiennej, będącej argumentem w kodzie wywołującym.

Słowo kluczowe **ByRef** używane jest w kontekście:

Polecenie Declare;

Polecenie Function;

Polecenie Sub.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

Byte — typ danych

Zmienne typu **Byte** przechowywane są jako 8-bitowe (1-bajtowe) liczby bez znaku z zakresu od 0 do 255.

Typ danych **Byte** służy do przechowywania danych binarnych.

Typ danych **Byte** można przekształcać bez wystąpienia błędu **System.OverflowException** na jeden z następujących typów danych: **Short**, **Integer**, **Long**, **Single**, **Double** lub **Decimal**.

Odpowiednikiem tego typu danych na platformie .NET jest **System.Byte**.

Zobacz także:

- Typy danych — podsumowanie;
- Typ danych Integer;
- Typ danych Short;
- Funkcje konwersji typu;
- Konwersja — podsumowanie.

ByVal

Słowo kluczowe **ByVal** sygnalizuje sposób przekazywania argumentów, w efekcie którego wywoływana procedura nie może zmienić wartości zmiennej będącej argumentem w kodzie wywołującym.

Słowo kluczowe **ByVal** używane jest w kontekście:

Polecenie Declare;

Polecenie Function;

Polecenie Sub.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

Call — polecenie

Przekazuje sterowanie do procedury **Sub**, do procedury **Function** lub do procedury biblioteki dołączanej dynamicznie (*DLL — dynamic-link library*).

```
[ Call ] NazwaProcedury[(ListaArgumentów)]
```

Części

NazwaProcedury

Wymagana. Nazwa procedury, która ma zostać wywołana.

ListaArgumentów

Opcjonalna. Lista zmiennych lub wyrażeń reprezentujących argumenty przekazywane do procedury, gdy ta jest wywoływana. Argumenty oddzielane są przecinkami. Jeśli dołączamy *ListęArgumentów*, należy umieścić ją w nawiasach.

Komentarze

Przy wywoływaniu procedury nie jest wymagane użycie słowa kluczowego **Call**. Jeśli zostanie ono użyte do wywołania wewnętrznej funkcji języka Visual Basic, biblioteki DLL czy funkcji zdefiniowanej przez użytkownika, wartość zwracana przez funkcję zostanie odrzucona.

Przykład

Przykład ilustruje użycie polecenia **Call** do przekazania kontroli do procedury **Sub**, do funkcji wewnętrznej i do procedury biblioteki dołączanej dynamicznie (DLL).

```
' Wywołanie procedury Sub.
Call PrintToDebugWindow("Witaj świecie")
' Powyższe polecenie przekazuje kontrolę do poniższej procedury Sub.
Sub PrintToDebugWindow(ByVal AnyString As String)
   Debug.WriteLine(AnyString)     ' Wyświetla łańcuch w oknie Output.
End Sub

' Wywołanie funkcji wewnętrznej. Zwracana wartość jest odrzucana.
Call Shell("C:\Windows\calc.exe", AppWinStyle.NormalFocus)

' Wywołuje procedurę DLL Microsoft Windows. Polecenie Declare musi być
' prywatne w klasie, nie w module.
Private Declare Sub MessageBeep Lib "User" (ByVal N As Integer)
Sub CallMyDll()
   Call MessageBeep(0)            ' Wywołuje procedurę DLL Windows.
   MessageBeep(0)                 ' Wywołuje ponownie, bez słowa kluczowego Call.
End Sub
```

Zobacz także:

- Polecenie Declare;
- Polecenie Function;
- Polecenie Sub.

CallByName — funkcja

Wykonuje metodę obiektu lub ustawia bądź zwraca właściwość obiektu.

```
Public Function CallByName( _
   ByVal Obiekt As System.Object, _
   ByVal NazwaProc As String, _
   ByVal TypWywołania As CallType, _
   ByVal ArgumParamArray() As Object _
) As Object
```

Parametry

Obiekt

Wymagany. Obiekt. Wskaźnik obiektu udostępniającego właściwość lub metodę.

NazwaProc

Wymagany. Łańcuch. Wyrażenie łańcuchowe zawierające nazwę właściwości lub metody obiektu.

TypWywołania

Wymagany. Składowa wyliczenia typu **Microsoft.VisualBasic.CallType** wskazująca na typ wywoływanej procedury. Wartościami typu wywołania (**CallType**) mogą być **Method**, **Get** lub **Set**.

ArgumParamArray()

Opcjonalny. **ParamArray**. Tablica parametrów zawierająca argumenty, które mają być przekazane do wywoływanej metody lub właściwości.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	Niepoprawna wartość *TypWywołania*; musi przyjąć wartość **Method**, **Get** lub **Set**.

Komentarze

Funkcja **CallByName** wykorzystywana jest podczas działania programu do pobrania lub ustawienia właściwości lub do wywołania metody przy użyciu łańcucha określającego nazwę właściwości lub metody.

Przykład

W pierwszej linii przykładu funkcję **CallByName** wykorzystano do ustawienia właściwości **Text** pola tekstowego. Druga linia pobiera wartość właściwości **Text**, trzecia linia wywołuje metodę **Move**, aby przesunąć pole tekstowe.

```
Imports Microsoft.VisualBasic.CallType
' Importowane instrukcje muszą znajdować się na początku modułu.
...
Sub TestujCallByName1()
'  Ustawienie właściwości.
   CallByName(TextBox1, "Text", CallType.Set, "Nowy Tekst")
'  Wczytuje wartość właściwości.
   MsgBox(CallByName(TextBox1, "Text", CallType.Get))
'  Wywołuje metodę.
   CallByName(TextBox1, "Hide", CallType.Method)
End Sub
```

Kolejny przykład wykorzystuje funkcję **CallByName** do wywołania metod **Add** i **Item** obiektu kolekcji.

```
Public Sub TestujCallByName2()
   Dim kolekcja As New Collection()
'  Zapisuje łańcuch "Pierwszy element" w kolekcji przez
'  wywołanie metody Add.
```

```
    CallByName(kolekcja, "Add", CallType.Method, "Pierwszy element")
'   Wczytuje pierwszą pozycję kolekcji używając
'   właściwości Item i wyświetla ją za pomocą MsgBox().
    MsgBox(CallByName(kolekcja, "Item", CallType.Get, 1))
End Sub
```

Zobacz także:

- Wyliczenie CallType;
- Tablice parametrów.

CallType — wyliczenie

Wywołując funkcję **CallByName** można zamiast faktycznych wartości użyć odpowiednich składowych wyliczenia **CallType**.

Składowe wyliczenia CallType

Argument *TypWywołania* przyjmuje wymienione poniżej wartości **CallType**:

Składowa	Stała	Opis
Method	**vbMethod**	Wywołanie metody.
Get	**vbGet**	Wczytanie wartości właściwości.
Set	**vbSet**	Ustawienie wartości właściwości.

Zobacz także:

- Funkcja CallByName.

Case

Słowo kluczowe **Case** wprowadza wartość lub zestaw wartości, z którymi ma być porównana wartość wyrażenia.

Słowo kluczowe **Case** używane jest w kontekście:

Polecenia Select...Case.

Zobacz także:

- Słowa kluczowe języka Visual Basic.

Char — typ danych

Zmienne typu **Char** przechowywane są jako 16-bitowe (2-bajtowe) liczby bez znaku, z zakresu od 0 do 65535. Każda liczba reprezentuje jeden znak Unicode. Bezpośrednia konwersja między typem danych **Char** a typem numerycznym nie jest możliwa, ale można w tym celu posłużyć się funkcjami **AscW** i **ChrW**.

Dołączenie znacznika typu **C** do jednoliterowego łańcucha wymusza użycie typu danych **Char**. Użycie znacznika typu jest wymagane, gdy włączone jest sprawdzanie typu (polecenie **Option Strict**), tak jak ma to miejsce w następującym przykładzie:

```
Option Strict On
' ...
Dim ZmieZnak As Char
ZmieZnak = "Z"    ' Nie może przekształcić łańcucha na typ Char,
                  ' gdy włączone jest sprawdzanie typu.
ZmieZnak = "Z"C   ' Pomyślnie przypisuje pojedynczy znak zmiennej ZmieZnak.
```

Odpowiednikiem tego typu danych na platformie .NET jest **System.Char**.

Zobacz także:

- Typy danych — podsumowanie;
- Typ danych Integer;
- Funkcje konwersji typu;
- Konwersja — podsumowanie;
- Funkcje Asc, AscW;
- Funkcje Chr, ChrW.

ChDir — funkcja

Zmienia bieżący katalog lub folder.

```
Public Sub ChDir(ByVal Ścieżka As String)
```

Parametr

Ścieżka

Wymagany. Wyrażenie łańcuchowe identyfikujące katalog lub folder, który stanie się nowym katalogiem lub folderem domyślnym. *Ścieżka* może zawierać literowe oznaczenie dysku. Jeśli dysk nie jest podany, funkcja **ChDir** zmienia domyślny katalog lub folder na dysku bieżącym.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	52	Parametr *Ścieżka* jest pusty.
FileNotFoundException	76	Podany jest nieodpowiedni dysk lub dysk jest niedostępny.

Komentarze

Funkcja **ChDir** zmienia domyślny katalog, ale nie zmienia domyślnego dysku. Jeśli na przykład domyślnym dyskiem jest C, to poniższe polecenie zmieni domyślny katalog na dysku D, ale C nadal pozostanie dyskiem domyślnym:

```
ChDir "D:\TMP"
```

Zmiany katalogu można dokonać również względem bieżącego katalogu używając `".."`, tak jak ma to miejsce poniżej:

```
ChDir ".."   ' Przenosi o jeden katalog w górę.
```

Przykład

W tym przykładzie funkcję **ChDir** wykorzystano do zmiany bieżącego katalogu lub folderu.

```
' Zmienia bieżący katalog lub folder na "MojKat".
ChDir("MojKat")

' Załóżmy, że "C:" jest dyskiem bieżącym. Następująca instrukcja zmieni
' domyślny katalog na dysku "D:". "C:" pozostanie dyskiem bieżącym.
ChDir("D:\WINDOWS\SYSTEM")
```

Zobacz także:

- Funkcja ChDrive;
- Funkcja CurDir;
- Funkcja Dir;
- Funkcja MkDir;
- Funkcja RmDir.

ChDrive — funkcja

Zmienia bieżący dysk.

```
Public Overloads Sub ChDrive(ByVal Dysk As { Char | String })
```

Parametr

Dysk

Wymagany. Wyrażenie łańcuchowe podające istniejący dysk. Jeśli zostanie podany łańcuch zerowej długości (""), aktualny dysk nie zostanie zmieniony. Jeśli argument *Dysk* jest łańcuchem kilkuznakowym, funkcja **ChDrive** użyje tylko pierwszej litery.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
IOException	68	Podano nieodpowiedni dysk lub dysk jest niedostępny.

Przykład

Pokazano użycie funkcji **ChDrive** do zmiany bieżącego dysku.

```
ChDrive("D")   ' Powoduje, że bieżącym dyskiem staje się dysk "D".
```

Zobacz także:

- Funkcja ChDir;
- Funkcja CurDir;
- Funkcja MkDir;
- Funkcja RmDir.

Choose — funkcja

Wybiera i zwraca wartość z listy argumentów.

```
Public Function Choose( _
   ByVal Indeks As Double, _
   ByVal ParamArray Wybór() As Object _
) As Object
```

Paremetry

Indeks

Wymagany. Typ **Double**. Wyrażenie numeryczne, które jest wartością z przedziału od 1 do wartości równej liczbie elementów przekazanych w argumencie *Wybór*.

Wybór()

Wymagany. Tablica parametrów typu **Object**. Można podać pojedynczą zmienną lub wyrażenie typu **Object**, listę wyrażeń lub zmiennych typu **Object**, oddzielonych przecinkami lub jednowymiarową tablicę elementów typu **Object**.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	Ilość wymiarów tablicy *Wybór()* <>1.

Komentarze

Funkcja **Choose** zwraca element listy przekazanej przez *Wybór()*, bazując na wartości *Indeksu*. Gdy *Indeks* ma wartość 1, wybierany jest pierwszy element listy. Ostatni element listy zostanie wybrany, gdy wartość *Indeks* będzie równa **UBound(***Wybór()***)**. Jeśli *Indeks* wykracza poza ten limit, funkcja **Choose** zwraca **Nothing**.

Jeśli *Indeks* nie jest liczbą całkowitą, zanim zostanie oszacowany, będzie zaokrąglony do najbliższej liczby całkowitej.

Funkcji **Choose** można użyć do wyszukania wartości z listy możliwości.

Wyrażenia znajdujące się na liście argumentów mogą zawierać wywołania funkcji. Zanim zostanie wywołana funkcja **Choose**, kompilator wywołuje każdą funkcję w każdym wyrażeniu w ramach przygotowania listy argumentów do wywołania funkcji. Nie należy więc oczekiwać, że nie zostanie wywołana funkcja niewybrana przez wartość argumentu *Indeks*.

Przykład

Przykład pokazuje wykorzystanie funkcji **Choose** do wyświetlenia nazwy w odpowiedzi na przekazaną procedurze wartość indeksu w parametrze Indeks.

```
Function Wybor(Indeks As Integer) As String
   GetChoice = CStr(Choose(Indeks, "DHL", "Servisco", "Pocztex"))
End Function
```

Zobacz także:

- Funkcja IIf;
- Polecenia Select...Case;
- Funkcja Switch.

Chr, ChrW — funkcje

Zwraca znak skojarzony z podanym kodem znaku.

```
Public Function Chr(ByVal KodZnaku As Integer) As Char
Public Function ChrW(ByVal KodZnaku As Integer) As Char
```

Parametr

KodZnaku

Wymagany. Wyrażenie typu **Integer** odpowiadające *punktowi kodowemu* danego znaku (zwanemu inaczej kodem znaku). Jeśli *KodZnaku* wykracza poza zakres z przedziału od –32768 do 65535, występuje błąd **ArgumentException**.

Wyjątki i błędy

Typ wyjątku	Numer błędu	Warunek
ArgumentException	5	*KodZnaku* < –32768 lub > 65535.

Komentarze

Niesymetryczny zakres dopuszczalnych wartości parametru *KodZnaku* kompensuje różnice w zapisie, występujące pomiędzy typami danych **Short** i **Integer**. Na przykład &H8E01 jako typ danych **Short** to –29183, a jako typ danych **Integer** to +36353. Zapewnia to też zgodność z Visual Basic 6.0.

Funkcja **Chr** korzysta z klasy **Encoding** w przestrzeni nazw **System.Text**, aby określić, czy aktualny wątek używa jednobajtowego zestawu znaków (SBCS) czy dwubajtowego zestawu znaków (DBCS). Następnie interpretuje *KodZnaku* jako punkt kodowy w odpowiednim zestawie. Zakres może wynosić od 0 do 255 dla znaków z jednobajtowego zestawu znaków lub od –32768 do 65535 dla znaków z dwubajtowego zestawu znaków. Zwrócony znak zależy od strony kodowej aktualnego wątku, która jest określona przez właściwość **ANSICodePage** klasy **TextInfo**. Wartość **TextInfo.ANSICodePage** można uzyskać poprzez podanie **System.Globalization.CultureInfo.CurrentCulture.TextInfo.ANSICodePage**.

Funkcja **ChrW** przyjmuje *KodZnaku* jako punkt kodowy Unicode. Zakres jest niezależny od ustawień regionalnych oraz strony kodowej aktualnego wątku. Wartości z zakresu od –32768 do –1 traktowane są tak samo jak wartości z zakresu +32768 do +65535.

Liczby (kody znaków) od 0 do 31 są tym samym co standardowe, niedrukowalne znaki kodu ASCII. Na przykład `Chr(10)` zwraca znak przejścia do nowej linii.

Przykład

Przedstawia użycie funkcji **Chr** w celu uzyskania znaku skojarzonego z podanym kodem znaku.

```
Dim MojZnak As Char
MojZnak = Chr(65)   ' Zwraca "A".
MojZnak = Chr(97)   ' Zwraca "a".
MojZnak = Chr(62)   ' Zwraca ">".
MojZnak = Chr(37)   ' Zwraca "%".
```

Zobacz także:

- Funkcje Asc, AscW;
- Funkcja Str;

- Funkcje konwersji;
- Funkcje konwersji typu.

Class — polecenie

Deklaruje nazwę klasy, a także definicję zmiennych, właściwości, zdarzeń i metod tej klasy.

```
[ <ListaAtrybutów> ] [ Public | Private | Protected | Friend |
Protected Friend ] [ Shadows ] [ MustInherit | NotInheritable ] _
Class nazwa
   [ Inherits nazwaKlasy ]
   [ Implements nazwyInterfejsów ]
   [ instrukcje ]
End Class
```

Części

ListaAtrybutów

Opcjonalna. Lista atrybutów stosowanych do klasy. Kolejne atrybuty oddziela się przecinkami.

Public

Opcjonalna. Elementy zadeklarowane przy użyciu modyfikatora **Public** posiadają dostęp publiczny. Nie ma restrykcji dotyczących użycia elementów publicznych.

Private

Opcjonalna. Elementy zadeklarowane przy użyciu modyfikatora **Private** posiadają dostęp prywatny. Elementy prywatne są dostępne wyłącznie z wnętrza kontekstu deklaracji (włączając w to obiekty w nim zagnieżdżone).

Protected

Opcjonalna. Elementy zadeklarowane przy użyciu modyfikatora **Protected** posiadają dostęp chroniony. Są dostępne wyłącznie z wnętrza ich własnej klasy lub z klasy pochodnej. Dostęp chroniony może być określony tylko dla składowych klas. Dostęp zaprzyjaźniony nie jest szczególnym przypadkiem dostępu chronionego.

Friend

Opcjonalna. Elementy zadeklarowane przy użyciu modyfikatora **Friend** posiadają dostęp zaprzyjaźniony. Element o dostępie zaprzyjaźnionym jest dostępny wyłącznie z wnętrza programu zawierającego deklarację tego obiektu. Klasy, które nie mają podanego modyfikatora dostępu, deklarowane są domyślnie jako zaprzyjaźnione.

Protected Friend

Opcjonalna. Elementy zadeklarowane przy użyciu modyfikatorów **Protected Friend** posiadają dostęp, będący połączeniem dostępu chronionego i zaprzyjaźnionego.

Shadows

Opcjonalna. Sygnalizuje, że klasa zakrywa identycznie nazwany element w klasie bazowej. Można zakryć dowolny zadeklarowany element elementem innego typu. Zakrywany element nie jest dostępny w klasach pochodnych, które go zakrywają.

MustInherit

Opcjonalna. Sygnalizuje, że niewspółużytkowane elementy składowe klasy są dostępne tylko poprzez klasy pochodne. Nie można tworzyć egzemplarzy klas z wymuszonym dziedziczeniem.

NotInheritable

Opcjonalna. Sygnalizuje, że od danej klasy nie jest dozwolone żadne dziedziczenie.

nazwa

Wymagana. Nazwa klasy. Stosują się do niej standardowe zasady nazywania zmiennych.

Inherits

Opcjonalna. Sygnalizuje, że dana klasa dziedziczy składowe innej klasy. Klasa może dziedziczyć tylko od jednej klasy.

nazwaKlasy

Nazwa klasy bazowej, od której dziedziczy dana klasa.

Implements

Opcjonalna. Sygnalizuje, że dana klasa implementuje składowe interfejsu. Jeśli jest użyte polecenie **Implements**, to musi ono występować bezpośrednio za poleceniami **Inherits** po poleceniu **Class** i musi implementować każdą składową zdefiniowaną przez każdy podany interfejs.

nazwyInterfejsów

Wymagana, jeśli zostało użyte polecenie **Implements**. Nazwa interfejsu implementowanego przez daną klasę.

Instrukcje

Opcjonalna. Polecenia, definiujące zmienne, właściwości, zdarzenia, metody i zagnieżdżone typy klasy.

End Class

Kończy blok klasy.

Każdy atrybut w części *ListaAtrybutów* ma przedstawione niżej części i składnię.

```
nazwaAtrybutu [({ argAtrybutu | inicAtrybutu })]
```

Części listyAtrybutów

nazwaAtrybutu

Wymagana. Nazwa atrybutu. Musi być poprawnym identyfikatorem języka Visual Basic.

argAtrybutu

Opcjonalna. Lista argumentów pozycyjnych danego atrybutu. Jeśli występuje większa ilość argumentów, oddziela się je przecinkami.

inicAtrybutu

Opcjonalna. Lista inicjatorów pól lub właściwości danego atrybutu. Większa ilość argumentów oddzielana jest przecinkami.

Komentarze

Klasy, przy których nie został podany modyfikator dostępu, mają domyślnie deklarowany dostęp typu **Friend**. Wewnątrz bloku **Class** składowe deklarowane są przy użyciu odpowiednich poleceń deklarujących jako **Public**, **Private**, **Protected**, **Friend** lub **Protected Friend**. Elementy zadeklarowane jako prywatne (**Private**) są widoczne wyłącznie wewnątrz bloku klasy. Elementy zadeklarowane jako **Public** są widoczne wewnątrz bloku klasy, a także są widoczne dla kodu spoza bloku klasy. Elementy, którym nie przypisano modyfikatora dostępu, domyślnie deklarowane są jako **Public;** wyjątkiem są stałe i pola, które domyślnie deklarowane są jako **Private**. Zmienne publiczne, zwane również polami, służą jako właściwości klasy — tak samo jak właściwości jawnie zadeklarowane za pomocą deklaracji **Property**. Domyślne właściwości i metody danej klasy są określane w deklaracji za pomocą słowa kluczowego **Default**. Więcej informacji na temat zastosowania tego słowa kluczowego można znaleźć w tematach poświęconych poszczególnym poleceniom deklaracji.

Dołączenie nieuściślonych nazw w zagnieżdżonych klasach spowoduje przeszukanie składowych danej klasy, następnie składowych klasy zawierającej ją i tak dalej, aż do najbardziej zewnętrznej klasy zawierającej. Można się odwoływać do prywatnych składowych klas zewnętrznych, ale przy odwołaniach do egzemplarzy składowych klasy zawierającej pojawi się błąd.

Zagnieżdżone klasy nie mogą dziedziczyć od klasy zawierającej je.

Przykład

W przykładzie wykorzystano plecenie **Class** do zdefiniowana klasy, w której mogą być stworzone zmienne, właściwości, metody i zdarzenia.

```
Public Class TaKlasa
  ' [deklaracje zmiennych, właściwości, metod i zdarzeń]
End Class
```

Zobacz także:

- Polecenie Inherits;
- Polecenie Implements;
- Polecenie Interface;
- Polecenie Property.