

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Programowanie w Excelu 2007 PL. Niebieski podręcznik

Autor: Denise Etheridge

Tłumaczenie: Paweł Koronkiewicz

ISBN: 978-83-246-1663-3

Tytuł oryginału: [Microsoft Office Excel 2007](#)

[Programming: Your visual blueprint for creating
interactive spreadsheets \(Visual Blueprint\)](#)

Format: 170x230, stron: 360



Wykorzystaj niezwykle możliwości Excela i spraw, aby pracował za Ciebie

- Jak stworzyć własne okno dialogowe w edytorze VBA?
- Jak otwierać i modyfikować pliki XML w Excelu?
- Jak przypisywać makra do paska szybkiego dostępu?

Excel – najpopularniejszy elektroniczny arkusz kalkulacyjny – udostępnia narzędzie do zautomatyzowania czynności wykonywanych w tym programie. Jest to język programowania nazywany Visual Basic for Applications (VBA). Pozwala on na tworzenie makr, czyli zapisu pewnej sekwencji poleceń, które mogą zostać automatycznie wykonane jako całość. Zapisanie makr w rejestratorze i przygotowanie w ten sposób konkretnego dokumentu, na przykład raportu miesięcznego, sprawia, że każdy następny tego rodzaju dokument Excel wykonuje samodzielnie. Dzięki VBA można także modyfikować makra oraz tworzyć bloki poleceń, przygotowywać własne aplikacje i dodatki do programu głównego.

Książka „Programowanie w Excelu 2007 PL. Niebieski podręcznik” to przewodnik, który w prosty i przejrzysty sposób zapozna Cię z systemem makr Excela. Dokładnie opisano tu ponad 140 technik programowania, które dodatkowo zostały bogato zilustrowane za pomocą ułatwiających zrozumienie materiału zrzutów ekranowych. Dzięki temu dowiesz się, na czym polega deklarowanie tablic wielowymiarowych i cyfrowe podpisywanie makr. Nauczysz się, jak modyfikować wstążkę poleceń, tworzyć makra, zmienne obiektowe i własne dodatki. Będziesz umiał tak zautomatyzować czynności programu przy tworzeniu dokumentów, aby to Excel pracował za Ciebie.

- Visual Basic for Applications
- Makra i formanty
- Model obiektów Excela
- Deklarowanie tablic
- Instrukcje sterujące
- Funkcje arkuszy
- Debugowanie kodu
- Skoroszyty i pliki
- Arkusze i wykresy
- Praca z zakresami komórek
- Zdarzenia
- Pliki XML

Patrz i ucz się, jak wykorzystać możliwości programu, aby pracować szybko i bez wysiłku!

Wydawnictwo Helion
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel. 032 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl



Spis treści

Jak używać tej książki	xii
-------------------------------------	------------

Rozdział 1. Makra i formanty 2

Programowanie w Excelu — wprowadzenie	2
Makra — wprowadzenie	4
Zabezpieczenia przed uruchamianiem makr	6
Tworzenie podpisu cyfrowego	7
Rejestrowanie makr	8
Przypisywanie podpisu cyfrowego	10
Uruchamianie makr	12
Skróty klawiaturowe	14
Makra na pasku narzędzi Szybki dostęp	16
Usuwanie makr	18
Korzystanie z formantów	20
Definiowanie parametrów formantu	22
Powiązanie formantu z makrem	24

Rozdział 2. Edytor Visual Basic 26

Edytor Visual Basic — wprowadzenie	26
Wyświetlanie edytora VBA	28
Wyświetlanie okienek edytora	30
Właściwości projektu	32
Opcje wyświetlania kodu	34
Nowy moduł	36
Usuwanie modułu	38
Ukrywanie makr	40
Modyfikowanie makr	42

Rozdział 3. Visual Basic for Applications..... 44

Procedury	44
Funkcje	46
Komentarze	48
Zmienne i typy danych	50
Odwołania do komórek i zakresów komórek	52
Deklarowanie zmiennych	54
Praca z liczbami	56

Praca z ciągami znakowymi.....	58
Stałe.....	60

Rozdział 4. Model obiektów Excela 62

Model obiektów Excela — wprowadzenie.....	62
Korzystanie z opisu modelu obiektów	64
Zmienne obiektowe.....	66
Właściwości obiektu.....	68
Porównywanie zmiennych obiektowych.....	70
Metody obiektu.....	72
Wyświetlanie standardowych okien dialogowych	74

Rozdział 5. Tablice..... 76

Deklarowanie tablic	76
Deklarowanie tablic wielowymiarowych	78
Inicjowanie tablic	80
Zmiana rozmiaru tablicy.....	82
Typy danych użytkownika.....	84

Rozdział 6. Instrukcje sterujące 86

Operatory porównania.....	86
Operatory logiczne	87
Pętla Do While.....	88
Pętla Do Until	90
Pętla For Next	92
Pętla For Each In.....	94
Instrukcja If Then Else.....	96
Instrukcja Select Case	98
Instrukcja skoku GoTo.....	100
Wywoływanie procedur	102

Rozdział 7. Funkcje arkuszy..... 104

Korzystanie z funkcji arkuszy	104
Operatory logiczne	105
Funkcja MsgBox.....	106
Funkcja InputBox.....	108

Spis treści

Bieżąca data i godzina	110
Operacje na wartościach daty i godziny	112
Formatowanie dat i godzin	114
Formatowanie liczb	116
Zmiana wielkości liter	118
Wyodrębnianie części ciągu znakowego	120

Rozdział 8. Debugowanie kodu..... 122

Punkty przerwania.....	122
Korzystanie z okna Watches	124
Krokowe wykonywanie procedury	126
Okno wykonania bezpośredniego — Immediate	128
Kontynuowanie pracy po wystąpieniu błędu	130
Błędy czasu wykonania.....	132

Rozdział 9. Skoroszyty i pliki..... 134

Otwieranie skoroszytu.....	134
Otwieranie pliku tekstowego	136
Otwieranie pliku wybranego przez użytkownika.....	138
Zapisywanie skoroszytu	140
Zapisywanie skoroszytu w formacie wybranym przez użytkownika	142
Sprawdzanie, czy skoroszyt jest otwarty	144
Zamykanie skoroszytu.....	146
Nowy skoroszyt.....	148
Usuwanie pliku	150

Rozdział 10. Arkusze.....152

Nowy arkusz	152
Usuwanie arkusza	154
Przenoszenie arkusza	156
Kopiowanie arkusza	158
Ukrywanie arkusza.....	160
Zmiana nazwy arkusza.....	162
Zapisywanie arkusza w innych pliku	164
Zabezpieczanie arkusza danych	166
Zabezpieczanie arkusza wykresu.....	168
Drukowanie arkusza	170
Sortowanie arkuszy według nazw.....	172

Rozdział 11. Praca z zakresami komórek..... 174

Właściwość Range	174
Właściwość Cells.....	176
Łączenie zakresów	178
Właściwość Offset	180
Usuwanie zakresów	182
Ukrywanie zakresów.....	184
Nadawanie nazwy zakresu	186
Zmiana obszaru zakresu.....	188
Wstawianie zakresu	190
Ustawianie szerokości kolumn zakresu	192
Ustawianie wysokości wierszy zakresu	194
Dzielenie kolumny tekstowej.....	196
Część wspólna zakresów	198

Rozdział 12. Praca z komórkami 200

Wycinanie i wklejanie zakresów	200
Kopiowanie i wklejanie zakresów.....	202
Opcje wklejania specjalnego	204
Komentarze	206
Wypełnianie zakresu komórek wartościami	208
Kopiowanie zakresu do wielu arkuszy	210
Obramowanie komórek.....	212
Przeszukiwanie danych.....	214
Wyszukiwanie i zamiana	216

Rozdział 13. Okna dialogowe i Wstążka 218

Formularze — wprowadzenie.....	218
Okna dialogowe użytkownika.....	220
Wywołania okien dialogowych	222
Zapisywanie wartości z okna dialogowego.....	224
Sprawdzanie wprowadzanych danych.....	228
Tworzenie elementów sterujących.....	230
Szablony okien dialogowych.....	232
Plik customUI.xml	234
Modyfikowanie Wstążki	236
Specjalne elementy Wstążki	238

Spis treści

Rozdział 14. Wykresy 242

Nowy arkusz wykresu.....	242
Osadzanie wykresu w arkuszu danych	244
Kreator wykresów, czyli metoda ChartWizard.....	246
Dołączanie nowej serii danych	248
Formatowanie elementów tekstowych.....	250
Wykresy złożone	252
Dołączanie tabeli danych.....	254
Formatowanie osi wykresu	256

Rozdział 15. Zdarzenia..... 258

Przegląd zdarzeń	258
Uruchamianie procedury przy otwieraniu skoroszytu	262
Uruchamianie procedury przed zamknięciem skoroszytu	264
Uruchamianie procedury przed zapisaniem skoroszytu	266
Uruchamianie procedury przy tworzeniu skoroszytu.....	268
Uruchamianie procedury o określonej godzinie.....	272
Uruchamianie procedury wciśnięciem kombinacji klawiszy	274

Rozdział 16. Dodatki do aplikacji (add-in)..... 276

Tworzenie dodatku.....	276
Właściwości dodatków	278
Instalowanie dodatków.....	280
Ładowanie dodatków w kodzie VBA	282

Rozdział 17. Pliki XML 284

Pliki XML — wprowadzenie.....	284
Pliki Office jako pliki XML.....	286
Pliki XML jako tabele w Excelu.....	290
Przygotowywanie mapy XML.....	292
Importowanie i eksportowanie plików XML	294
Ładowanie plików XML przy użyciu VBA	296
Importowanie plików XML przy użyciu VBA.....	298

Dodatek A: Elementy kodu VBA	300
Model obiektów VBA i Excela	300
Dodatek B: Elementy Wstążki	320
Elementy nadrzędne Wstążki	320
Skorowidz	330

Operatory porównania

Wyrażenia porównujemy przy pomocy operatorów porównania. Wynikiem takiej operacji jest zawsze jedna z dwóch wartości: True (prawda) lub False (fałsz). Najprostsze wyrażenie tego rodzaju to $A = B$, prowadzące do porównania wartości zmiennych A i B. Wynikiem obliczenia jego wartości jest True, jeżeli wartość zapisana w zmiennej A jest taka sama jak wartość zapisana w zmiennej B.

Operator porównania zawsze umieszcza się między dwoma wyrażeniami. Poza znakiem równości do dyspozycji są znaki: nierówności ($<>$), większości ($>$), mniejszości ($<$), „większe lub równe” ($>=$) i „mniejsze lub równe” ($<=$).

Wskazówka

W tabeli przedstawiamy zestawienie operatorów porównania.

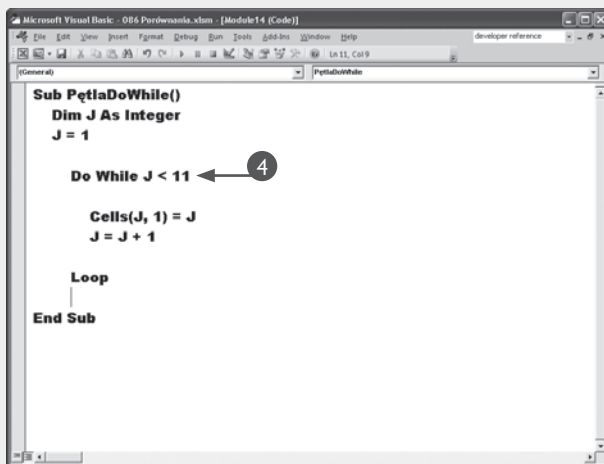
OPERATOR	FUNKCJA
=	jest równe
<>	jest różne od
>	jest większe niż
<	jest mniejsze niż
<=	jest mniejsze lub równe
>=	jest większe lub równe

Operacje porównania

1 Operator porównania w pętli Do While.

W tym przykładzie, dopóki J jest mniejsze niż 11, program wykonuje kod wewnątrz pętli.

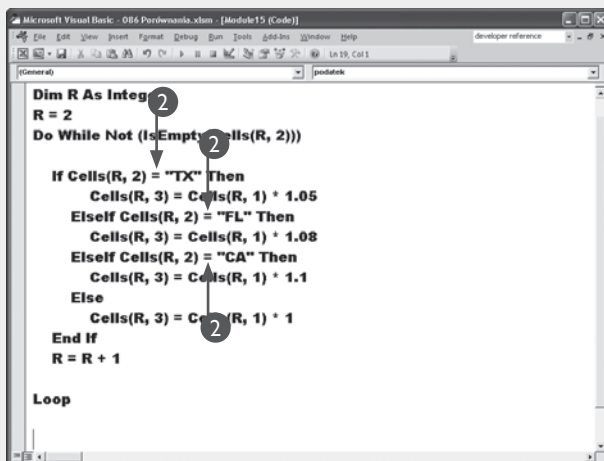
Uwaga: O pętlach Do While piszemy w podrozdziale „Pętla Do While”.



```
Sub PętlaDoWhile()  
    Dim J As Integer  
    J = 1  
  
    Do While J < 11  
        Cells(J, 1) = J  
        J = J + 1  
    Loop  
End Sub
```

2 Operator porównania w instrukcji If Then ElseIf.

Uwaga: O instrukcjach If piszemy w podrozdziale „Instrukcja If Then Else”.



```
Dim R As Integer  
R = 2  
Do While Not (IsEmpty Cells(R, 2))  
    If Cells(R, 2) = "TX" Then  
        Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.05  
    ElseIf Cells(R, 2) = "FL" Then  
        Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.08  
    ElseIf Cells(R, 2) = "CA" Then  
        Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.1  
    Else  
        Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1  
    End If  
    R = R + 1  
Loop
```

Operatory logiczne

Do łączenia wyrażeń porównania używa się operatorów logicznych: Or, And, Xor, Eqv, Imp i Not.

Logiczna operacja Or

Logiczny operator Or zwraca wartość True, gdy co najmniej jedno z dwóch wyrażeń zwraca True.

WYRAŻENIE A	WYRAŻENIE B	WYNIK
prawda	prawda	prawda
prawda	fałsz	prawda
fałsz	prawda	prawda
fałsz	fałsz	fałsz

Przykład:

```
Sub LogiczneOr()
Dim Wynik As Boolean
Wynik = 10 < 20 Or 30 < 20 'Zwraca True
MsgBox (Wynik)
End Sub
```

Logiczna operacja And

Logiczny operator And zwraca wartość True, jeśli oba wyrażenia zwracają True.

WYRAŻENIE A	WYRAŻENIE B	WYNIK
prawda	prawda	prawda
prawda	fałsz	fałsz
fałsz	prawda	fałsz
fałsz	fałsz	fałsz

Logiczna operacja Xor

Logiczny operator Xor zwraca wartość True, gdy jedno i tylko jedno z dwóch wyrażeń jest prawdziwe.

WYRAŻENIE A	WYRAŻENIE B	WYNIK
prawda	prawda	fałsz
prawda	fałsz	prawda
fałsz	prawda	prawda
fałsz	fałsz	fałsz

Logiczna operacja Eqv

Logiczny operator Eqv zwraca wartość True tylko wtedy, gdy oba wyrażenia są prawdziwe lub gdy oba są fałszywe.

WYRAŻENIE A	WYRAŻENIE B	WYNIK
prawda	prawda	prawda
prawda	fałsz	fałsz
fałsz	prawda	fałsz
fałsz	fałsz	prawda

Logiczna operacja Imp

Logiczny operator Imp zwraca wartość True, o ile nie zachodzi sytuacja, że pierwsze wyrażenie jest prawdziwe, a drugie fałszywe.

WYRAŻENIE A	WYRAŻENIE B	WYNIK
prawda	prawda	prawda
prawda	fałsz	fałsz
fałsz	prawda	prawda
fałsz	fałsz	prawda

Logiczna operacja Not

Logiczny operator Not neguje wartość wyrażenia, zmieniając wartość True na False i False na True.

Przykład:

```
LogiczneNot()
Dim Wynik As Boolean
Wynik = Not (10 = 10) 'Zwraca False
MsgBox (Wynik)
End Sub
```

Pętla Do While

Pętla Do While („wykonuj, gdy”) pozwala powtarzać wykonywanie bloku instrukcji, dopóki dane wyrażenie jest prawdziwe. Jej składnia to:

```
Do [While warunek]
    [instrukcje]
```

Loop

Warunek to wyrażenie, które zwraca True lub False. Gdy program napotyka na pętlę Do While, najpierw sprawdza wartość warunku pętli. Jeżeli jest on spełniony (zwraca True), są wykonywane instrukcje wewnątrz pętli. Sprawdzanie warunku i wykonywanie instrukcji są powtarzane do momentu, gdy warunek zwróci wartość False. Spowoduje to przejście do wykonywania instrukcji następującej po zamykającym pętlę słowie Loop.

W pętli Do While można wyróżnić cztery główne elementy: instrukcję Do inicjującą pętlę, instrukcję While, która bada warunek pętli, blok instrukcji wykonywanych, gdy warunek jest spełniony, oraz końcową instrukcję Loop.

Można też stosować składnię pętli Do Loop While:

Do

```
[instrukcje]
```

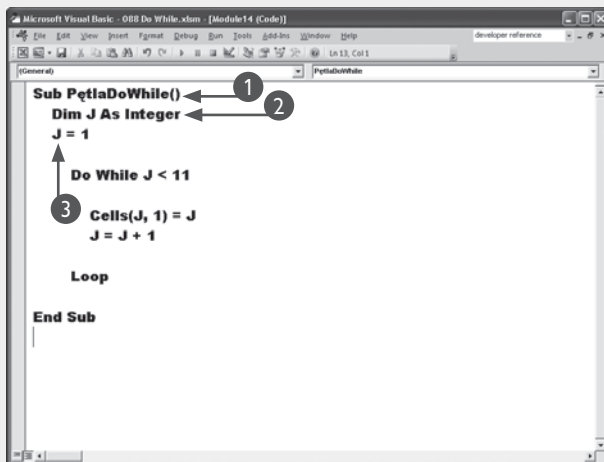
Loop [While warunek]

Jej działanie jest podobne, ale warunek sprawdzany jest zawsze po wykonaniu bloku instrukcji, co powoduje, że wykonanie następuje co najmniej raz.

Pętla Do While

- 1 Utwórz nową procedurę.
- 2 Zadeklaruj zmienną.
- 3 Zainicjuj zmienną.

W przedstawionym przykładzie zmiennej J przypisana jest wartość 1, aby dalej użyć jej jako licznika pętli.

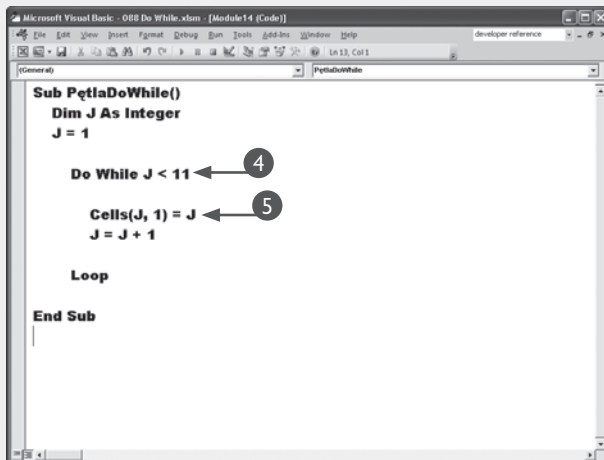


- 4 W pierwszym wierszu pętli nastąpi sprawdzenie stanu licznika.

W przedstawionym przykładzie sprawdzana jest wartość zmiennej J i powtarzany jest blok instrukcji, dopóki jest ona mniejsza niż 11.

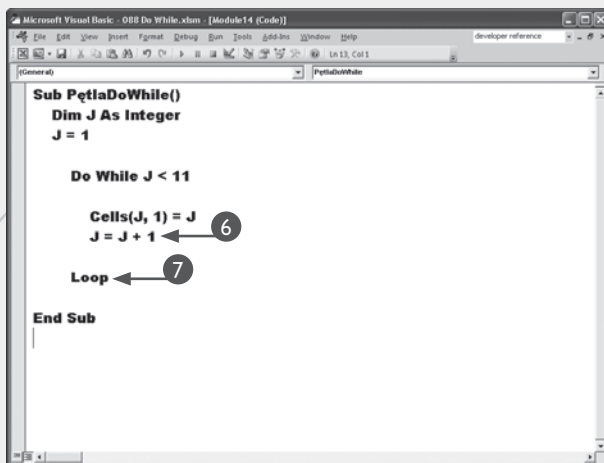
- 5 Zapisz wartość J w komórce arkusza.

W przedstawionym przykładzie numer wiersza jest równy wartości J, a numer kolumny to 1.

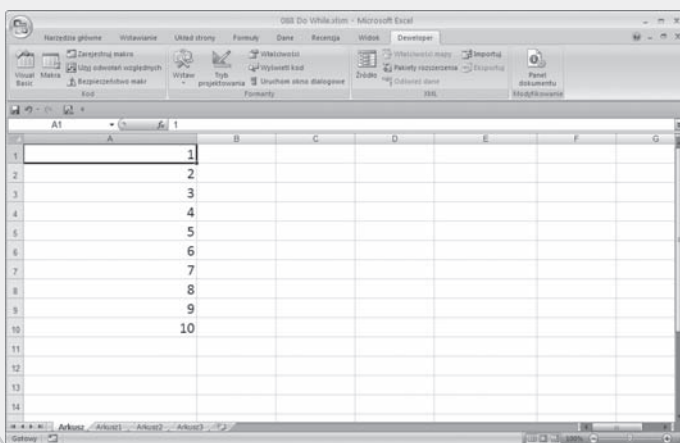


- 6 Zwiększ wartość J.
Tutaj dodawane jest 1 do bieżącej wartości J.
- 7 Zakończ pętlę instrukcją Loop.
Program powróci do instrukcji Do While i będzie kontynuować powtarzanie pętli do czasu, gdy warunek nie będzie spełniony.
- 8 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w rozdziale 1.



Procedura umieści w komórkach arkusza wartości od 1 do 10.



Wskazówka

Pętla musi zawierać instrukcję, której wykonanie prowadzi do zmiany wyniku obliczania warunku pętli. Jeżeli nie zwróci on w pewnym momencie wartości *False*, utworzy się **pętla nieskończona** (ang. *infinite loop*).

Aby uniknąć takiej sytuacji, dobrze jest stosować jasno określoną zmienną licznika. W przedstawionym poniżej przykładzie jest to zmienna J o początkowej wartości 1. Każde kolejne wykonanie pętli zależy od tego, czy stan licznika jest mniejszy od 5. Główna instrukcja wykonywanego bloku przeprowadza operację zapisywania danych do arkusza. W ostatniej licznik jest zwiększany. Bezpośrednio po tym następuje ponowne sprawdzenie warunku. W efekcie pętla zostaje powtórzona cztery razy, za piątym razem wartość J wynosi 5 i warunek pętli nie zostaje spełniony.

Przykład:

```
Dim J As Integer
J = 1
Do While J < 5
    ActiveSheet.Rows(J).Cells(1).Value = J
    J = J + 1
Loop
```

Pętla Do Until

Pętla Do Until („wykonuj do czasu, gdy”) jest wykonywana do czasu spełnienia wskazanego warunku. Można ją na przykład wykorzystać do modyfikowania kolejnych komórek aż do napotkania komórki pustej.

Działanie pętli nie różni się zasadniczo od pętli Do While. Różnica polega na tym, że o ile Do While jest wykonywana, gdy warunek wejścia jest spełniony, powtarzanie pętli Do Until trwa tak długo, jak długo wartość warunku wynosi False.

Wyróżniamy cztery elementy pętli: instrukcję inicjującą pętlę Do, warunek Until, na którego spełnienie oczekujemy, blok powtarzanych instrukcji i kończącą instrukcję Loop.

Jeżeli warunek Until zostanie umieszczony w wierszu Do, będzie sprawdzany przed każdym wykonaniem bloku. Oznacza to, że jeżeli jego obliczenie od razu doprowadzi do wartości False, pętla nie zostanie wykonana ani razu.

Można również umieścić warunek na końcu pętli; wówczas wykonanie bloku instrukcji będzie poprzedzone jego sprawdzeniem. Zapewni to co najmniej jednorazowe wykonanie pętli. Kolejne powtórzenia nastąpią tylko wtedy, gdy wyrażenie warunku zwróci False.

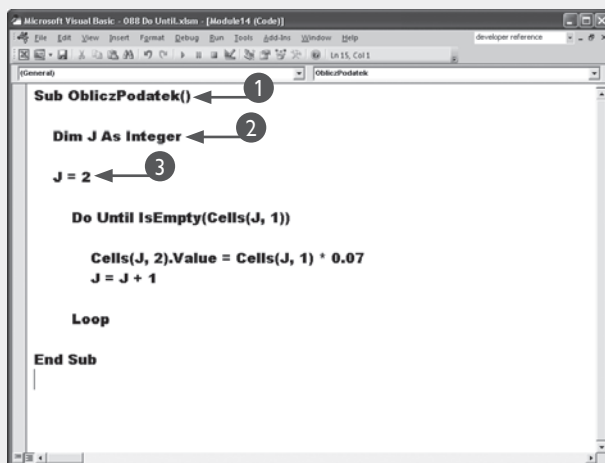
Pętla Do Until

1 Utwórz nową procedurę.

2 Zadeklaruj zmienną.

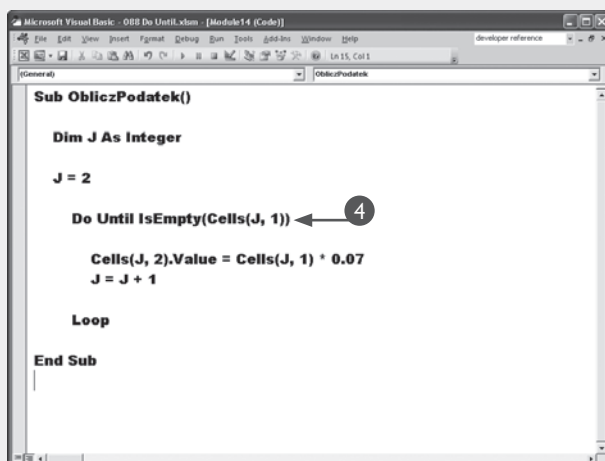
3 Zainicjuj zmienną.

W przedstawionym przykładzie zmiennej J przypisywana jest wartość 2, aby dalej przechowywać w niej numer wiersza.



4 W pierwszym wierszu pętli nastąpi sprawdzenie warunku.

W tym przykładzie sprawdzana jest zawartość wskazywanych wartością zmiennej J komórek arkusza; blok instrukcji powtarzany jest do momentu natrafienia na komórkę pustą.



5 Wprowadź blok instrukcji.

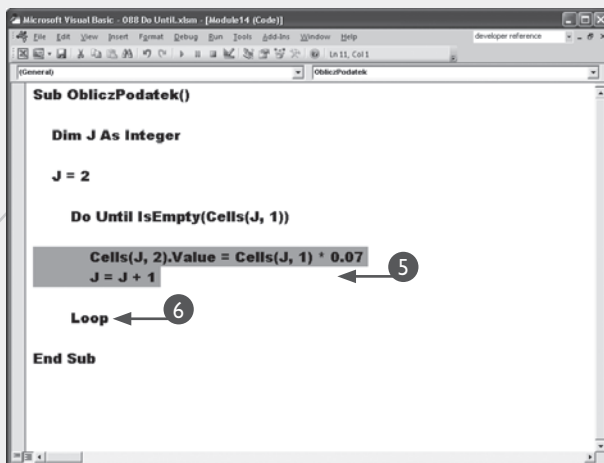
W przedstawionym przykładzie zawartość komórki w kolumnie A mnożona jest przez 0,07; wynik umieszczany jest w kolumnie B.

6 Zamknij pętlę słowem kluczowym Loop.

Program powróci do początku pętli i będzie powtarzać blok instrukcji, dopóki warunek wejścia nie zostanie spełniony.

7 Wciśnij kombinację klawiszy **Alt+F11**, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w [rozdziale 1](#).



Procedura umieści w kolumnie B wartości reprezentujące 7 procent wartości w kolumnie A.

	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1
1		Cena	Podatek 7%				
2		2,00 zł	0,14 zł				
3		5,00 zł	0,21 zł				
4		6,50 zł	0,28 zł				
5		5,00 zł	0,35 zł				
6		385,00 zł	0,42 zł				
7		7,00 zł	0,49 zł				
8		52,00 zł	0,56 zł				
9		9,00 zł	0,63 zł				
10		10,00 zł	0,70 zł				
11							
12							
13							
14							

Wskazówka

Podczas pracy z pętlami niejednokrotnie pojawiają się sytuacje, gdy wygodniejsze jest natychmiastowe przerwanie wykonywania pętli i przejście do dalszych instrukcji, niezależnie od stanu warunku While czy Until. Umożliwia to instrukcja **Exit Do**. Można ją umieścić w dowolnym miejscu bloku instrukcji w pętli. Można stosować wiele takich instrukcji. Efektem **Exit Do** jest zawsze przejście do wykonywania pierwszej instrukcji następującej po **Loop**.

Exit Do towarzyszy najczęściej instrukcja warunkowa, taka jak **If Then**. Sprawdza ona pewien specjalny warunek i w przypadku jego spełnienia inicjuje natychmiastowe wyjście z pętli.

Przykład:

```
Do While Wyrażenie1 = True
    If Wyrażenie2 = True
        Exit Do
    End If
Loop
```

Pętla For Next

Pętla For Next („dla wartości ...”) służy do powtarzania bloku instrukcji ściśle określoną ilość razy. Można jej użyć na przykład do wypełnienia pewnej liczby komórek arkusza.

Pętla For Next zawsze korzysta ze zmiennej licznika. Instrukcje umieszczone pomiędzy wierszami For i Next są powtarzane do czasu osiągnięcia przez zmienną licznika wartości maksymalnej. Gdy wartość licznika zwiększa się, wykonywana jest instrukcja następująca po Next.

Pętla For Next składa się z trzech części. Pierwszą jest wiersz For, w którym określone są parametry pętli: zmienna licznika oraz jej wartości początkowa i maksy-

malna, na przykład `X = 1 To 5`. Potem następuje ciąg instrukcji i zakończenie pętli, czyli słowo kluczowe Next.

Wykonywanie pętli rozpoczyna się od sprawdzenia, czy wartość licznika nie przekracza zdefiniowanego maksimum. Licznik to wartość liczbową standardowo zwiększana o 1. Pętla jest wykonywana tak długo, jak długo wartość licznika jest mniejsza od wartości maksymalnej lub jej równa. Pętla nie zostanie wykonana ani razu tylko wtedy, gdy wartość początkowa licznika jest większa od maksymalnej.

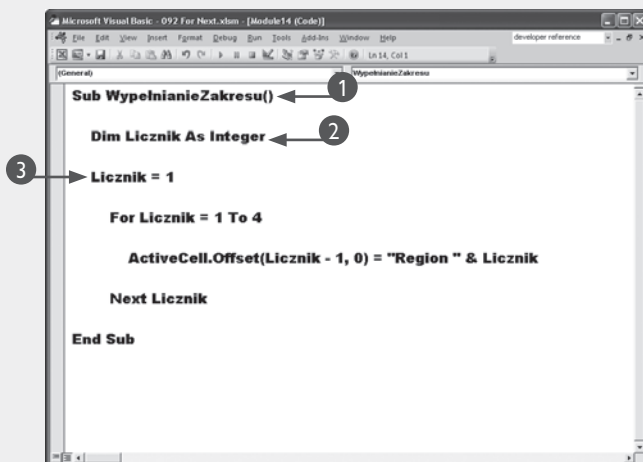
Pętla For Next

1 Utwórz nową procedurę.

2 Zadeklaruj zmienną.

3 Zainicjuj zmienną.

W przedstawionym przykładzie licznikiem jest zmienna `Licznik`.

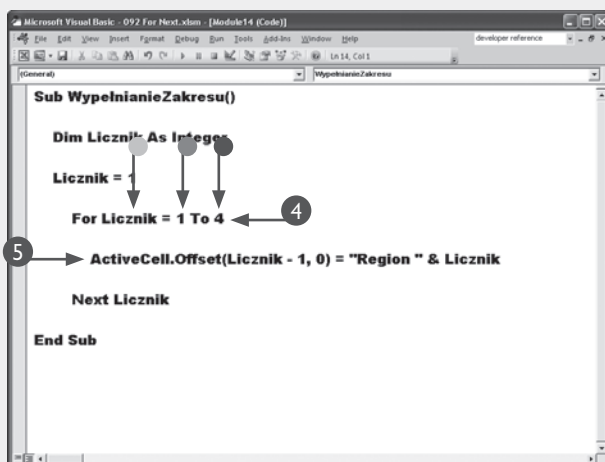


4 W pierwszym wierszu pętli pokazane są parametry decydujące o jej pracy.

- Zmienna licznika.
- Wartość początkowa.
- Wartość maksymalna.

5 Wprowadź blok instrukcji.

W przedstawionym przykładzie w czterech kolejnych komórkach zapisane są ciągi od „Region 1” do „Region 4”.

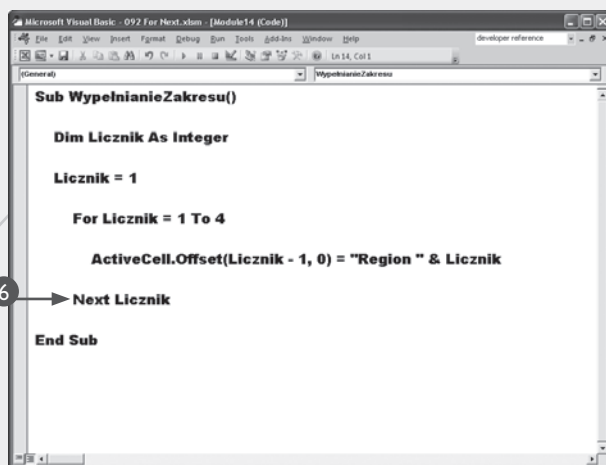


6 Zamknij pętlę słowem kluczowym Next.

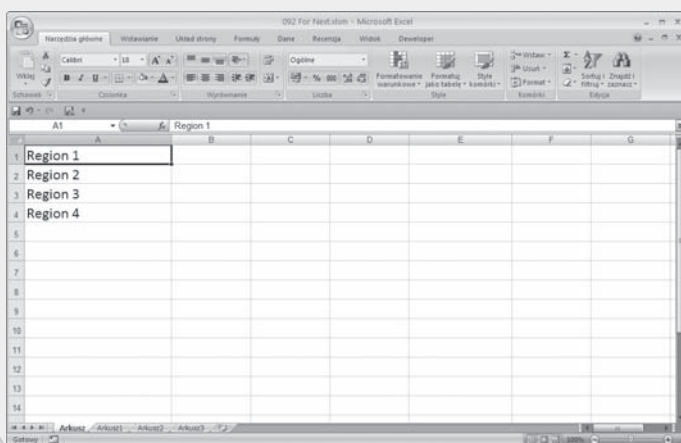
Program powróci do początku pętli i będzie powtarzał blok instrukcji, dopóki warunek przekroczenia wartości maksymalnej nie zostanie spełniony.

7 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w rozdziale 1.



Procedura umieści w kolejnych komórkach teksty od „Region 1” do „Region 4”.



Wskazówka

Wartość zmiennej licznika można zmieniać o dowolną wartość. Standardowo wynosi ona 1. Aby podać inną, należy skorzystać ze słowa kluczowego Step dodawanego w pierwszym wierszu pętli. Wartość zwiększająca licznik może być ujemna — osiągnie się wtedy efekt zmniejszania licznika. W poniższym przykładzie licznik zainicjowany jest wartością 2 i zwiększany o 2 do 20. Kolejne wartości zmiennej licznika J są sumowane w zmiennej SumaWartości. Pętla zostanie wykonana dziesięć razy. Gdy wartość licznika osiągnie 20, blok instrukcji przestanie być powtarzany.

Przykład:

```
For J = 2 To 20 Step 2
```

```
SumaWartości = SumaWartości + J
```

```
Next
```

Pętla For Each In

Pętla `For Each In` („dla każdego”) pozwala wykonać blok instrukcji dla każdego elementu tablicy lub każdego obiektu kolekcji. Nie ma tu zmiennej licznika ani sprawdzanego warunku. O liczbie powtórzeń decyduje liczność zbioru elementów tablicy lub kolekcji. Zakończenie następuje po zakończeniu przetwarzania ostatniego elementu. Oto składnia pętli:

```
For Each element In grupa  
[instrukcje]  
Next [element]
```

Wyróżnia się trzy części pętli: pierwszy wiersz `For Each` ➔ *element* `In` *grupa* inicjuje pętlę; *element* to zmienna używana do przechowywania pojedynczego elementu w trakcie wykonywania bloku instrukcji; *grupa* to nazwa tablicy lub kolekcji. Dalej następuje ciąg powtarzanych instrukcji i kończąca pętlę instrukcja `Next`.

Jeśli pętla przetwarza kolejne elementy tablicy, zmienna używana do przechowywania pojedynczych elementów musi być typu `Variant`. W przypadku kolekcji do wyboru są typy: `Variant`, ogólny `Object` lub dowolny obiektowy.

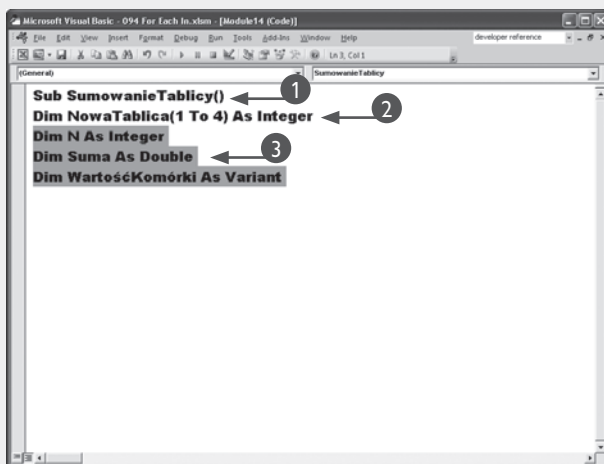
Pętla For Each In

1 Utwórz nową procedurę.

2 Zadeklaruj tablicę.

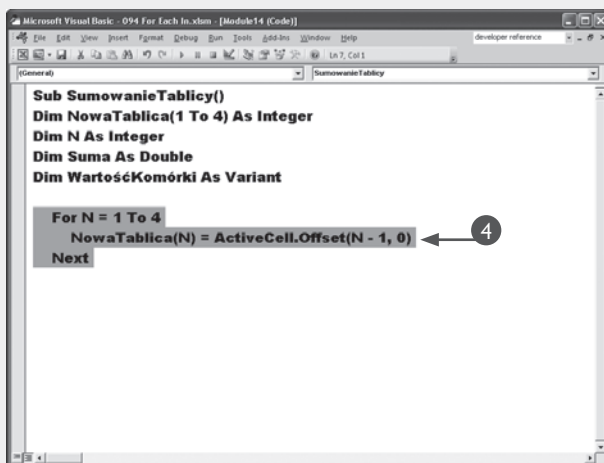
Uwaga: O tablicach pisaliśmy w rozdziale 5.

3 Zadeklaruj zmienne.



4 Przypisz wartości elementom tablicy.

W tym przypadku będą to wartości komórek aktywnej i trzech kolejnych komórek.



5 Wprowadź instrukcję For Each In.

- Zmienna przechowująca pojedynczy element.
- Nazwa tablicy lub kolekcji.
- Powtarzane instrukcje.

6 Zamknij pętlę słowem kluczowym Next.

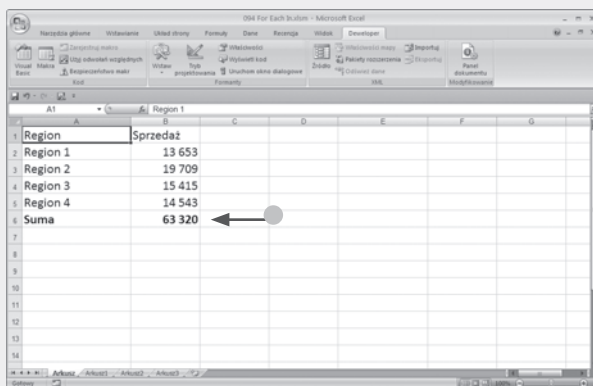
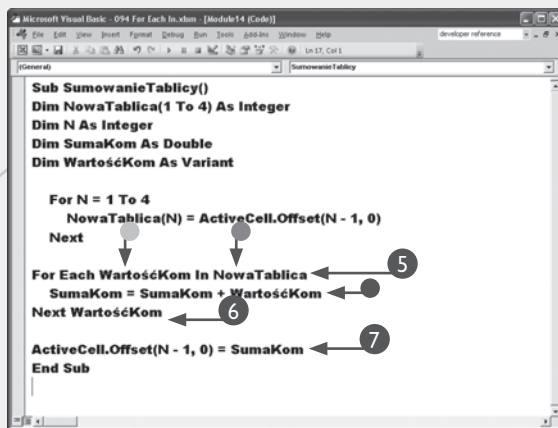
W tym przypadku sumowane są elementy tablicy.

7 Wprowadź instrukcje do wykonania po wyjściu z pętli.

8 Wciśnij kombinację klawiszy **Alt+F11**, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w rozdziale 1.

- W przedstawionym przykładzie sumowane są elementy tablicy; wynik umieszczany jest w kolejnej komórce arkusza.



Wskazówka

Pętle można zagnieżdżać. Pozwala to między innymi łatwo wypełniać liczbami tablice wielowymiarowe. O zagnieżdżaniu mówi się wtedy, gdy umieszcza się kolejną pętlę w bloku powtarzanych instrukcji innej pętli. Przy operacjach na tablicach wielowymiarowych należy utworzyć tyle kolejnych pętli, ile wymiarów ma tablica. W poniższym przykładzie wykorzystane są dwie pętle For Next. Zwróć uwagę, że w każdym przebiegu pętli sterowanej zmienną K (pętli zewnętrznej) wykonywany jest pełny cykl powtórzeń pętli sterowanej zmienną L (pętli wewnętrznej). W każdym przypadku zagnieżdżenia pętli wyjście z pętli wewnętrznej przed przejściem do kolejnego powtórzenia pętli zewnętrznej jest bezwzględnie wymagane.

KOD DO WPROWADZENIA:

```
Sub WypełnijTablicę()
    Dim NowaTablica(1 To 3, 1 To 3)
    As Integer
    Dim K As Integer
    Dim L As Integer
    X = 1
    For K = 1 To 3
        For L = 1 To 3
            NowaTablica(K, L) = X
            X = X + 1
        Next L
    Next K
End Sub
```

WYNIK

➔ Przedstawiony kod utworzy dwuwymiarową tablicę o następujących wartościach:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Instrukcja If Then Else

Instrukcja If Then Else („jeżeli... to... w przeciwnym razie...”) pozwala określić grupę instrukcji jako wykonywane warunkowo. W tym podrozdziale przedstawiony jest przykład obliczania premii dla sprzedawców, którzy osiągnęli wynik powyżej 50 000 zł. Gdy warunek przekroczenia tego progu nie jest spełniony, drukowany jest tekst „bez premii”. Sprawdzanie warunku umożliwi instrukcja If Then Else. Ma ona składnię:

```
If warunek Then
    [instrukcje]
Else
    [instrukcje]
End If
```

Kluczowym elementem instrukcji jest warunek — dowolne wyrażenie, którego wartość to True lub False. W podanym przykładzie jest to wyrażenie badające wartość zmiennej Sprzedaż. Obliczenie $\text{Sprzedaż} > 50000$ pro-

wadzi do wyniku True lub False („prawda” lub „fałsz”). Jeżeli wyrażenie jest prawdziwe, wykonywany jest ciąg instrukcji między Then a Else. Jeżeli jest fałszywe, wykonywany jest blok między Else a End If. Nieokreślona wartość wyrażenia jest interpretowana jako False.

Jeżeli pojawia się potrzeba badania wielu warunków, można skorzystać z odmiany instrukcji warunkowej ze słowem ElseIf. Prostym przykładem może być obliczanie wartości podatku VAT, 7-procentowego dla produktu A, 22-procentowego dla produktu B i zerowego dla pozostałych. Wiersz ElseIf *warunek* Then pozwala wprowadzać kolejne bloki instrukcji przed ostatnim wierszem (i blokiem) Else. Wiersz i blok instrukcji Else są opcjonalne i można je w każdej wersji instrukcji pominąć.

Instrukcja If Then Else

Wersja If Then Else

1 Wprowadź instrukcję If Then.

- Warunek.
- Instrukcja do wykonania.

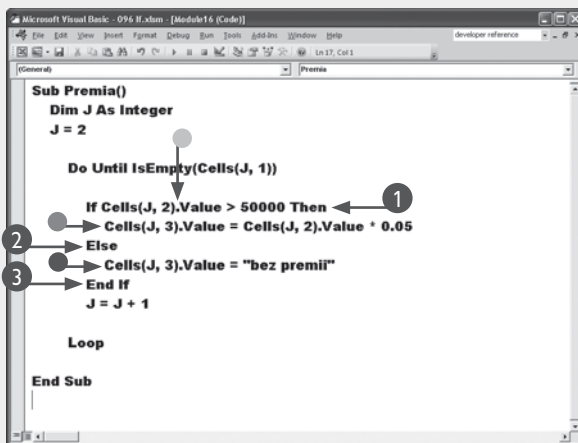
2 Wprowadź blok Else.

- Instrukcja do wykonania.

3 Wprowadź wiersz End If.

4 Wciśnij kombinację klawiszy **Alt+F11**, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w [rozdziale 1](#).



W przedstawionym przykładzie, jeżeli wartość w kolumnie sprzedaży jest większa od 50 000, program obliczy wartość 4-procentowej premii. W przeciwnym wypadku wstawi do arkusza tekst „bez premii”.

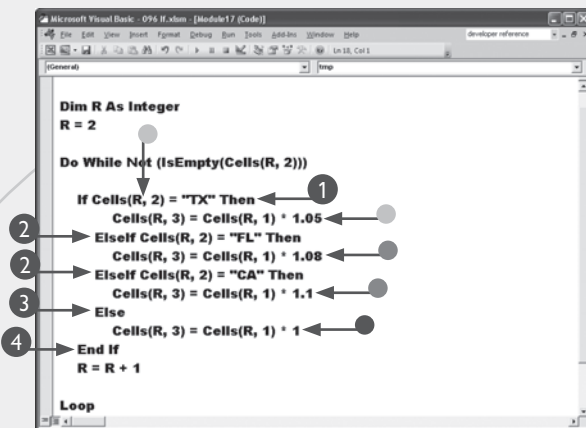
	A	B	C	D	E
	Przedstawiciel	Sprzedaż	Premia		
2	Zbigniew Abramowicz	91 759	4587,95		
3	Paolo Accorti	81 319	4065,95		
4	Pedro Afonso	41 628 bez premii			
5	Maria Anders	51 065	2553,25		
6	Victoria Ashworth	61 333	3066,65		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Wersja Elself

- 1 Wprowadź instrukcję If Then.
 - Warunek.
 - Instrukcja do wykonania.
- 2 Wprowadź blok ElseIf.
 - Instrukcja do wykonania.
- 3 Wprowadź blok Else.
 - Instrukcja do wykonania.
- 4 Wprowadź wiersz End If.
- 5 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w rozdziale 1.

W przedstawionym przykładzie obliczana jest wartość sprzedaży brutto po doliczeniu podatku według jednej z trzech stawek.



A	B	C
91 759,00	TX	96 346,95
81 319,00	CA	89 450,90
41 628,00	FL	44 958,24
51 065,00	CA	56 171,50
61 333,00	UT	61 333,00

Wskazówka

Robienie wcięć w kodzie programu nie jest obowiązkowe, ale znacznie poprawia jego czytelność. Wcięcia uwydatniają przede wszystkim strukturę kodu, która staje się dzięki nim widoczna, jeszcze zanim zaczniesz czytać właściwą treść. Jest to szczególnie ważne, gdy korzystasz z instrukcji wykonania warunkowego i pętli, gdzie przetwarzanie nie przebiega sekwencyjnie. Poniżej przedstawiony został przykład wcięcia treści pętli For Next, ułatwiający odnalezienie jej zakończenia. Wcięcia została również instrukcja If Then.

Przykład:

```
For I = 1 To 5
    If J < 10 Then
        J = J + 1
    End If
Next
```

Jeżeli blok instrukcji wykonywanych po Then zawiera tylko jedno polecenie, możesz wprowadzić całą konstrukcję If w jednym wierszu i nie wpisywać End If.

Przykład:

```
If Suma < 10 Then Suma = Suma + 1
'jest równoważne:
If Suma < 10 Then
    Suma = Suma + 1
End If
```

Instrukcja Select Case

Instrukcja **Select Case** („wybierz przypadek”) to dalsze rozwinięcie instrukcji wykonania warunkowego, odpowiadające zastosowaniu wielu bloków **ElseIf**. Korzysta się z niej, gdy pojawia się potrzeba dokonania wyboru pomiędzy kilkoma instrukcjami na podstawie wartości komórki lub zmiennej. Ponownie wykorzystany zostanie przykład naliczania jednej z trzech stawek podatku VAT. Oto składnia instrukcji:

```
Select Case wyrażenie  
[Case lista_wyrażeń -n  
    [instrukcje-n]]  
[Case Else  
    [instrukcje]]  
End Select
```

W wierszu **Select Case** podaje się wyrażenie, którego wartość będzie badana w kolejnych wierszach **Case**. Każdy wiersz **Case** zawiera wartość, która zostanie porów-

nana ze wskazanym wyrażeniem. Po nim następuje blok instrukcji wykonywanych, gdy wynik porównania będzie pozytywny, na przykład:

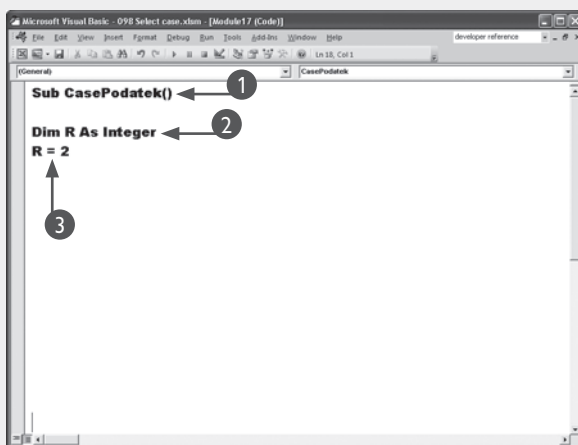
```
Select Case Wartość  
    Case 4  
        Instrukcje  
    ...  
End Select
```

Powyższy przykład sprawdza, czy **Wartość = 4**. Instrukcje zostaną wykonane tylko wtedy, gdy warunek ten jest spełniony (**Wartość = 4** zwraca **True**). Instrukcję kończy wiersz **End Select**.

Dodatkowo można użyć bloku **Case Else**, który zostanie wykonany tylko wtedy, gdy żadne z wcześniejszych porównań **Case** nie doprowadzi do uzyskania wyniku „prawda”.

Instrukcja Select Case

- 1 Utwórz nową procedurę.
- 2 Zadeklaruj zmienną.
- 3 Zainicjuj zmienną.

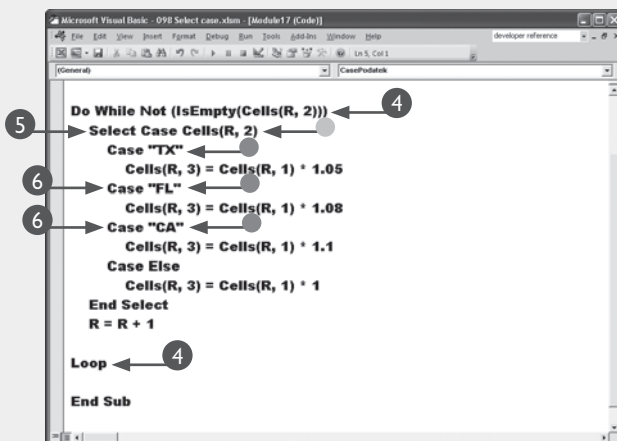


- 4 Utwórz pętlę Do While.

Uwaga: O pętlach **Do While** pisaliśmy w podrozdziale „Pętla Do While”.

- 5 Wprowadź instrukcję **Select Case**.
 - Wartość, która posłuży do dalszych porównań z wartościami w wierszach **Case**.

- 6 Wprowadź bloki **Case**.
 - Jeżeli wartość podana w wierszu **Select Case** jest równa wartości podanej w wierszu **Case**, zostaną wykonane instrukcje w danym bloku.



7 Wprowadź blok Case Else.

Instrukcje w tym bloku zostaną wykonane, gdy żaden ze sprawdzanych wcześniej warunków nie zostanie spełniony.

8 Wprowadź instrukcję End Select.

9 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w [rozdziale 1](#).

```

Do While Not (IsEmpty(Cells(R, 2)))
    Select Case Cells(R, 2)
        Case "TX"
            Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.05
        Case "FL"
            Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.08
        Case "CA"
            Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1.1
        Case Else
            Cells(R, 3) = Cells(R, 1) * 1
    End Select
    R = R + 1
Loop
End Sub

```

W tym przykładzie obliczana jest wartość sprzedaży brutto dla towarów o różnej stawce podatku VAT.

	A	B	C
	Sprzedaż	Stan	Obroty
1			
2	91 759,00	TX	96 346,95
3	81 319,00	CA	89 450,90
4	41 628,00	FL	44 958,24
5	51 065,00	CA	56 171,50
6	61 333,00	UT	61 333,00
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Zastosuj to

W instrukcjach Select Case można również korzystać ze specjalnych wyrażeń umożliwiających sprawdzenie, czy wartość należy do pewnej grupy.

KOD DO WPROWADZENIA:

```

Select Case LiczbaOperacji
    Case 1 To 5
        Prowizja = Suma * .05
    Case 6 To 15
        Prowizja = Suma * .1
End Select

```

WYNIK:

Instrukcja Select Case sprawdzi, czy wartość LiczbaOperacji należy do jednego z dwóch zakresów.

KOD DO WPROWADZENIA:

```

Select Case LiczbaStudentów
    Case Is < 10
        MsgBox("Zbyt mała liczba
        ↪ zapisanych studentów.")
End Select

```

WYNIK:

Instrukcja Select Case sprawdzi, czy wartość LiczbaStudentów jest mniejsza od 10. Jeżeli tak, wyświetli się ostrzegawcze okienko dialogowe.

KOD DO WPROWADZENIA:

```

Select Case Stan
    Case "TX", "CA"
        Suma = Suma * 1.085
End Select

```

WYNIK:

Instrukcja Select Case sprawdzi, czy wartość Stan to TX lub CA. Jeżeli tak, suma zostanie zwiększona o podatek 8,5%.

Instrukcja skoku GoTo

Instrukcja GoTo („idź do”) pozwala natychmiast przejść do innego miejsca w procedurze. Przed jej użyciem dane miejsce docelowe musi zostać oznaczone etykietą. Etykieta to nazwa i znak dwukropka (:). Instrukcja wykonywana po instrukcji GoTo jest zawsze pierwsza instrukcja po etykiecie. Oto składnia polecenia GoTo:

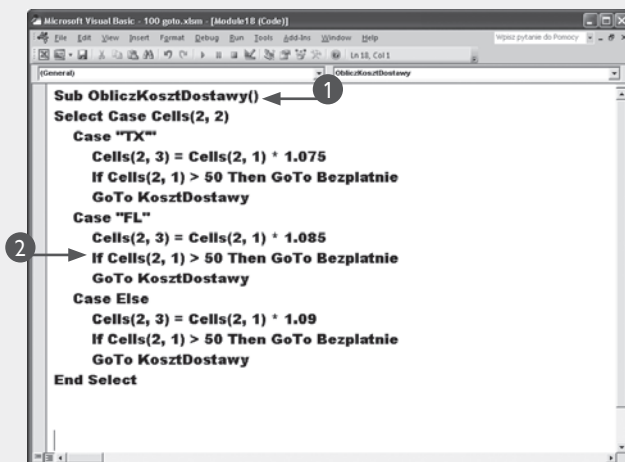
GoTo etykieta

Jak widać, nie jest skomplikowana i obejmuje słowo kluczowe GoTo oraz etykietę. Etykieta może zostać umieszczona w dowolnym miejscu w tej samej procedurze. Instrukcja GoTo nie pozwala przejść do innej procedury nawet w tym samym module. Można użyć dowolnej liczby instrukcji GoTo i dowolnej liczby etykiet, a różne instrukcje mogą korzystać z tych samych lub innych etykiet.

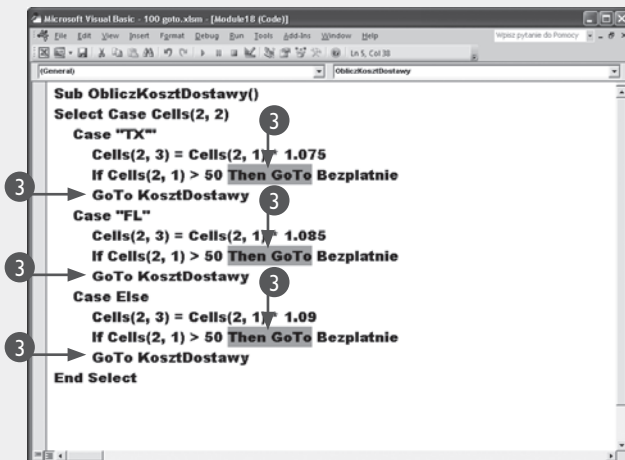
Jedną z podstawowych zasad dobrego stylu programowania jest korzystanie z instrukcji GoTo wyłącznie wtedy, gdy nie można osiągnąć pożądanego wyniku przy użyciu instrukcji warunkowych i pętli. Jest to w zasadzie relik z czasów, kiedy każda instrukcja kodu miała swój numer, a zasób dostępnych instrukcji sterujących był ograniczony. Choć w języku VBA instrukcje GoTo wykorzystuje się powszechnie do obsługi błędów, warto wiedzieć, że dla większości programistów korzystanie z nich to dowód braku umiejętności pisania poprawnych programów. Do tematu wykorzystywania instrukcji GoTo w debugowaniu kodu powrócimy w [rozdziale 8](#).

Instrukcja skoku GoTo

- 1 Utwórz nową procedurę.
- 2 Wprowadź kod.

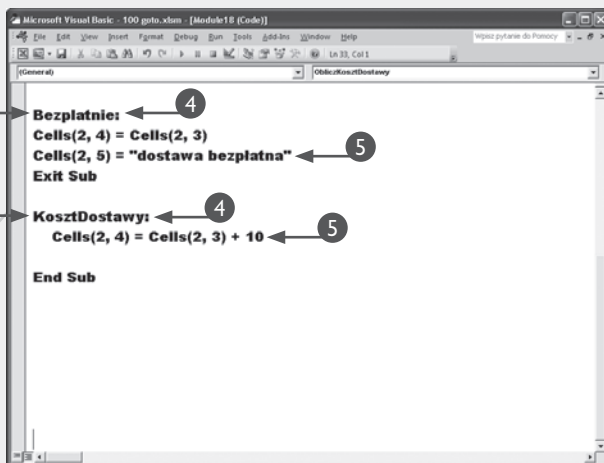


- 3 Wprowadź instrukcję GoTo.



- 4 Wstaw etykietę.
 - Po nazwie wstaw dwukropek.
- 5 Wprowadź dalszy kod.
- 6 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w rozdziale 1.



W tym przykładzie obliczany jest koszt dostawy, o ile po doliczeniu podatku wartość zakupu jest mniejsza niż 50 zł.

	A	B	C	D
	Cena	Stan	Cena + podatek	Koszt dostawy
1				
2	5,00	TX	5,25	15,38
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Wskazówka

Etykiety to oznaczenia wybranych miejsc w kodzie. Same nie mają żadnego wpływu na przebieg programu. Nie są w najmniejszym stopniu podobne do instrukcji warunkowych lub pętli, które operują pewnym zamkniętym blokiem kodu.

W przypadku stosowania wielu etykiet pojawia się problem pomijania kodu w kolejnych oznaczonych nimi blokach. Należy wtedy użyć jeszcze jednej instrukcji `GoTo` lub instrukcji `Exit Sub`, która przerywa wykonywanie procedury.

W poniższym przykładzie użyta została instrukcja `Exit Sub` bezpośrednio przed etykietą, aby uniknąć wykonania instrukcji `T = 50`. Ma ona zostać wykonana wyłącznie po skoku do etykiety `ZwiększWartość`. Sam skok wyróżnia nietypową sytuację, w której niepożądana jest operacja $T = T * 5$.

Przykład:

```
Sub Test Goto()
  Dim T As Integer
  T = Cells(1,1)
  If T < 5 Then GoTo ZwiększWartość
    T = T * 5
  Exit Sub
ZwiększWartość:
End Sub
```

Wywoływanie procedur

Do wywoływania innych procedur służy instrukcja Call. Aby jej użyć, wprowadza się słowo Call, nazwę procedury i ujętą w nawiasy listę parametrów. Po jej wykonaniu przetwarzana jest pierwsza instrukcja kodu procedury wywołanej. Po zakończeniu jej wykonywania program przechodzi do pierwszej instrukcji po instrukcji Call w procedurze wywołującej.

Wywoływanie procedur często poprzedza się sprawdzeniem warunku, na przykład instrukcją If Then. Powoduje to efekt wykonania określonych w wywoływanej

procedurze operacji tylko w przypadku, gdy określony w instrukcji If Then warunek jest spełniony. Kod w kolejnych wierszach jest wykonywany zawsze. Oczywiście można go pominąć, wstawiając polecenie Exit Sub.

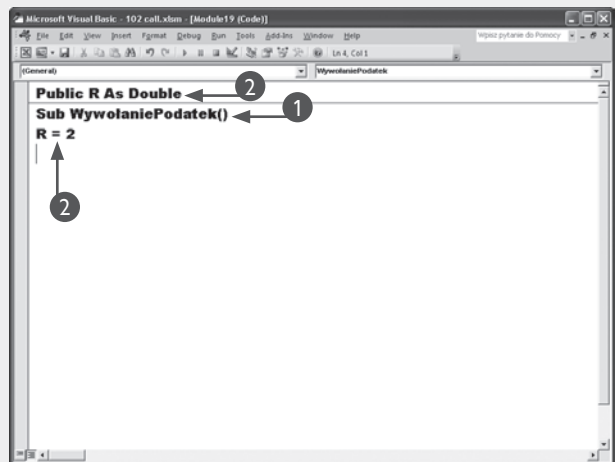
Słowo kluczowe Call nie jest wymagane. Można użyć samej tylko nazwy procedury. Wówczas lista argumentów nie może być umieszczana w nawiasach. Kod wywoływany w ten sposób może być zapisany w procedurach Sub, Function lub bibliotece DLL.

Wywoływanie procedur

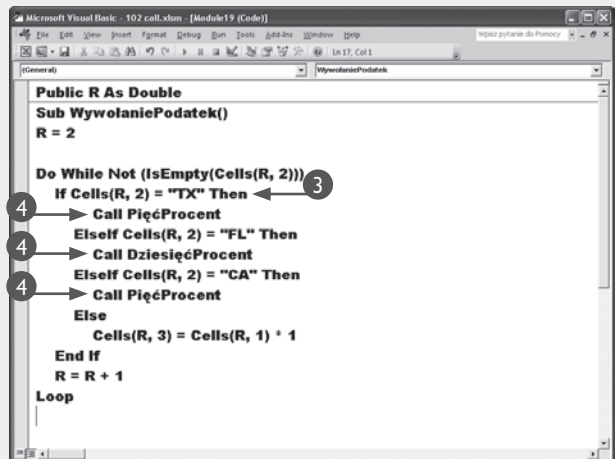
- 1 Utwórz nową procedurę.
- 2 Zadeklaruj i zainicjuj zmienne.

Mogą być potrzebne zmienne publiczne.

Uwaga: O zmiennych publicznych pisaliśmy w rozdziale 3.

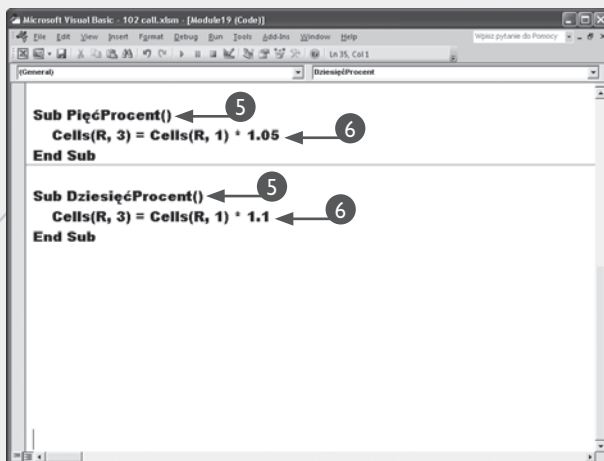


- 3 Utwórz warunek If Then.
- 4 Wywołaj procedurę.



- 5 Utwórz procedury wywoływane.
- 6 Wprowadź kod, który będzie wykonywany w wywołaniach.
- 7 Wciśnij kombinację klawiszy *Alt+F11*, aby powrócić do Excela i uruchomić kod.

Uwaga: O uruchamianiu procedur piszemy w [rozdziale 1](#).



Gdy warunek zostanie spełniony, instrukcja *If Then* wywoła procedurę.

	A	B	C	D	E
	Cena	Stan	Cena + podatek		
1					
2	5,00	TX	5,25		
3	5,00	CA	5,25		
4	5,00	FL	5,50		
5	5,00	UT	5,00		
6	10,00	TX	10,50		
7	10,00	TX	10,50		
8	10,00	CA	10,50		
9	20,00	FL	22,00		
10	20,00	TX	21,00		
11	20,00	CA	21,00		
12	20,00	UT	20,00		
13					
14					

Zastosuj to

Korzystanie ze słowa kluczowego *Call* jest opcjonalne. Jego stosowanie pozwala wyróżnić wywołania procedur zdefiniowanych jako funkcje i procedury programu (w odróżnieniu od funkcji standardowych i dołączonych w bibliotekach). Gdy *Call* zostanie pominięte, trzeba również opuścić nawiasy otaczające listę argumentów:

TA INSTRUKCJA:

`Call NowaProcedura(zmienna1, zmienna2)`



JEST RÓWNOWAŻNA Z:

`NowaProcedura zmienna1, zmienna2`