



Zawiera CD

Sergiusz Flanczewski

Access 2016 **PL**

W BIURZE I NIE TYLKO

Helion

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Opieka redakcyjna: Ewelina Burska

Projekt okładki: Studio Gravite/Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zapucki

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/a16biu>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-1737-6

Copyright © Helion 2016

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

- Wstęp 7
- Rozdział 1. Podstawowe informacje o obsłudze systemu zarządzania bazami danych Access 2016 9
 - Uruchomienie i zamykanie programu 11
 - Baza danych 13
 - Otwarcie istniejącej bazy danych 13
 - Otwarcie istniejącej bazy danych ze zmodyfikowanymi parametrami uruchomieniowymi 16
 - Tworzenie nowej bazy danych 20
 - Narzędzia bazy danych 21
 - Bazy danych a wersje programu Access 25
 - Otwieranie bazy danych z wcześniejszej wersji programu Access 26
- Rozdział 2. Tabele 27
 - Tworzenie tabeli i jej struktura 27
 - Typy danych pola 28
 - Tworzenie tabel 28
 - Tworzenie tabeli przez wprowadzanie danych 30
 - Tworzenie tabeli w widoku projektu 35
 - Tworzenie tabeli — polecenie Importuj 43
 - Tworzenie tabeli — polecenie Połącz tabele 49
 - Klucze podstawowe tabeli 52
 - Obsługiwanie tabeli 55
 - Nawigowanie w tabeli 56
 - Zaznaczanie pól i rekordów 61
 - Prezentacja danych w tabeli 62
 - Aktualizacja danych w tabeli 74
 - Modyfikacja struktury tabeli 84
- Rozdział 3. Relacje i kwerendy 91
 - Relacje — informacje podstawowe 91
 - Tworzenie, edytowanie i usuwanie relacji 94
 - Konstruowanie relacji „jeden do wielu” 94
 - Aktualizacja tabel pozostających w relacji „jeden do wielu” 99
 - Konstruowanie relacji „wiele do wielu” 102
 - Aktualizacja tabel pozostających w relacji „wiele do wielu” 113

Kwerendy — informacje podstawowe	116
Tworzenie kwerendy w widoku projektu	116
Tworzenie kwerendy za pomocą kreatora	122
Kwerenda wybierająca	125
Kwerenda parametryczna	135
Kwerenda krzyżowa	139
Kwerendy funkcjonalne	148
Kwerenda tworząca tabelę	149
Kwerenda aktualizująca	153
Kwerenda usuwająca	160
Kwerenda dołączająca	167
Rozdział 4. Formularze, formanty i raporty	173
Formularz — informacje podstawowe	173
Tworzenie formularza związanego	173
Formularz z wieloma elementami (tabelaryczny)	176
Formularz jako arkusz danych	178
Formularz dzielony	181
Tworzenie formularza za pomocą kreatora	183
Tworzenie formularza w widoku projektu	188
Zmiana właściwości formularza	194
Formularz — umieszczanie obrazu (grafiki)	196
Formularz jako okno dialogowe	199
Tworzenie podformularzy	202
Formanty — informacje podstawowe	209
Umieszczanie formantu na formularzu	210
Grupa narzędzi Formanty	213
Raporty — informacje podstawowe	215
Tworzenie raportu za pomocą polecenia Raport	216
Tworzenie raportu za pomocą kreatora	219
Rozdział 5. Makra i edytor języka Visual Basic	225
Makra — informacje podstawowe	226
Tworzenie makra	226
Uruchamianie makra	230
Edytor języka Visual Basic	236
Obsługa edytora VBA	236
Rozdział 6. Jednoręki bandyta, czyli grafika i losowość w jednym	251
Zadanie projektowe	251
Założenia szczegółowe do projektowanej bazy danych	251
Konstruowanie tabel bazy danych	256
Konstruowanie tabeli Tab_fot	257
Konstruowanie tabeli Wynik	264
Konstruowanie formularzy	265
Formularz Tabela wygranych	265
Formularz START	272
Formularz Logo	290
Makra	298
Makropolecenie Makro1	300
Makropolecenie Makro2	300
Makropolecenie Makro3	301
Makropolecenie Makro4	302

Obsługa zdarzeń formularzy i formantów	302
Formularz START	304
Formularz Logo	314
Rozdział 7. Kalendarze, czyli funkcje i kwerendy w jednym	315
Zadanie projektowe	315
Założenia szczegółowe do projektowanej bazy danych	315
Konstruowanie tabel oraz kwerend bazy danych	319
Konstruowanie tabeli Rok	320
Konstruowanie tabeli Święta	321
Konstruowanie kwerendy aktualizującej ROK Kwerenda	323
Konstruowanie kwerendy aktualizującej Święta Kwerenda	327
Konstruowanie kwerendy aktualizującej Data_0_Kwerenda	328
Konstruowanie kwerendy aktualizującej Aktualizacja	329
Konstruowanie formularza	332
Konstruowanie formularza Kalendarz_rok	332
Makro	347
Makropolecenie Makro1	349
Obsługa zdarzeń formularza i formantów	351
Formularz Kalendarz_rok	351
Filtrowanie formularza Kalendarz_rok	364
Rozdział 8. Wykresy, czyli liczby w słupkach	371
Zadanie projektowe	371
Założenia szczegółowe do projektowanej bazy danych	371
Konstruowanie tabel i kwerendy bazy danych	375
Konstruowanie tabeli Tab_osoby	376
Konstruowanie tabeli Tab_transakcje	377
Konstruowanie tabeli Parametry	379
Konstruowanie relacji pomiędzy tabelami Tab_osoby i Tab_transakcje	380
Konstruowanie kwerendy Suma_Kwerenda	384
Konstruowanie formularzy	388
Formularz START	388
Formularz Parametry	412
Formularz Wykres	420
Modyfikacja wykresu	428
Konstruowanie raportu	436
Konstruowanie makropoleceń	446
Makropolecenie Makro1	448
Makropolecenie Makro2	448
Makropolecenie Makro3	449
Obsługa zdarzeń formularzy i formantów	449
Skorowidz	453

Rozdział 5.

Makra i edytor języka Visual Basic

W programie Microsoft Access obsługę zdarzeń zachodzących w obiektach (formularzach, formantach), wywołanych zachowaniem użytkownika (jak również reakcją na zdarzenia w innych obiektach), można zapewnić, używając makra lub korzystając z interfejsu użytkownika. Jednakże w wielu bazach danych przyjdzie nam się zmierzyć z „czystym programowaniem”, czyli użyciem procedur (składni) języka Visual Basic for Applications.

Dla osób niezajmujących się na co dzień programowaniem zastosowanie makra do tworzenia powiązań istniejących obiektów bazy danych jest łatwiejsze, ponieważ wymagana jest tylko niewielka wiedza na temat składni poleceń. Prostota ta pociąga jednak za sobą pewne ograniczenia „programistyczne”, do których trzeba zaliczyć:

- ◆ brak możliwości modyfikowania argumentu (użycia zmiennych jako argumentów) makra w czasie jego wykonywania,
- ◆ makra są obiektami zewnętrznymi w stosunku do formularzy i raportów (które z nich korzystają), dlatego też baza danych zawierająca dużą liczbę makr reagujących na zdarzenia występujące w formularzach i raportach staje się kłopotliwa w obsłudze,
- ◆ makra operują na całym zestawie rekordów jednocześnie.

Używając języka Visual Basic, można manipulować wszystkimi obiektami bazy łącznie z samą bazą, jak również wykonywać działania na poziomie systemu. Dostępne w języku VBA funkcje umożliwiają przeprowadzanie obliczeń bez konieczności tworzenia skomplikowanych wyrażeń. Można również tworzyć własne funkcje do wykonywania obliczeń przekraczających możliwości pojedynczego wyrażenia lub zastępujących skomplikowane wyrażenia. Ponadto utworzonych przez siebie funkcji można używać w stosunku do wielu obiektów (formularzy, formantów). Inne zalety zastosowania instrukcji i poleceń języka Visual Basic to:

- ♦ możliwość przetwarzania danych w pojedynczym rekordzie,
- ♦ możliwość generowania komunikatów o ewentualnych błędach,
- ♦ możliwość opracowania (zaprogramowania) procedur obsługujących błędy programu lub użytkownika.

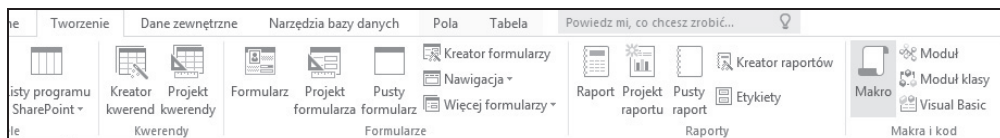
Makra — informacje podstawowe

Instrukcja Accessa określa makro jako *akcję lub zestaw akcji, które można tworzyć w celu zautomatyzowania często wykonywanych zadań*. Mówiąc prościej, jeżeli chcemy na przykład otworzyć obiekt (formularz, raport, kwerendę itp.) lub przejść w tabeli do następnego rekordu w sposób „programowy”, to znaczy bez wykonywania kolejnych poleceń z menu i (lub) okien dialogowych, możemy wybrać odpowiednią akcję, czyli polecenie, i przypisać ją do procedury obsługi zdarzenia wybranego formantu (np. do zdarzenia, jakim jest kliknięcie formantu typu przycisk).

Tworzenie makra

Aby utworzyć makro, które zostanie następnie związane z jakimś formantem lub formularzem, należy postępować według poniższych kroków:

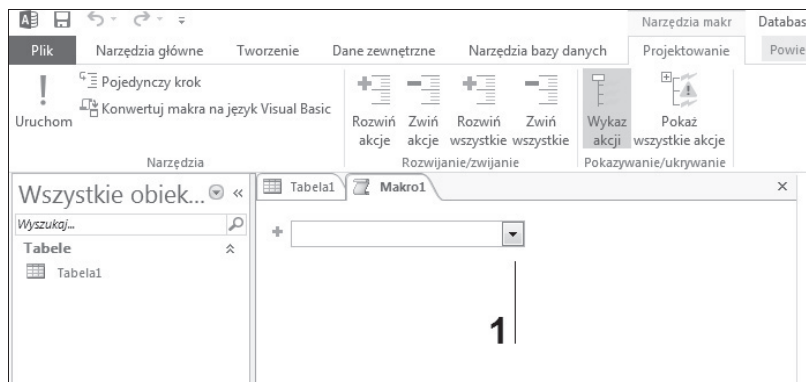
1. Z karty *Tworzenie* wybrać polecenie *Makro* (rysunek 5.1).



Rysunek 5.1. Rozpoczęcie tworzenia makropolecenia

2. Działanie z punktu 1. spowoduje aktywację okna projektu makropolecenia (rysunek 5.2).

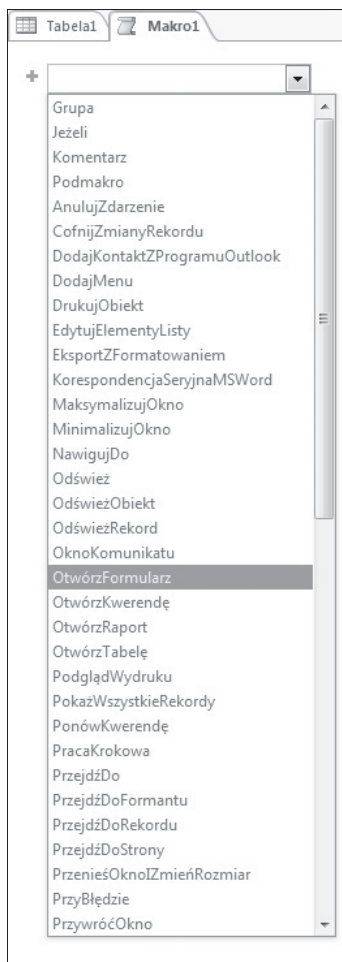
Rysunek 5.2.
Okno projektu makropolecenia



3. Za pomocą przycisku oznaczonego symbolem 1 na rysunku 5.2 rozwinąć listę z dostępnymi akcjami, a następnie dokonać wyboru żądanej akcji (rysunek 5.3).

Rysunek 5.3.

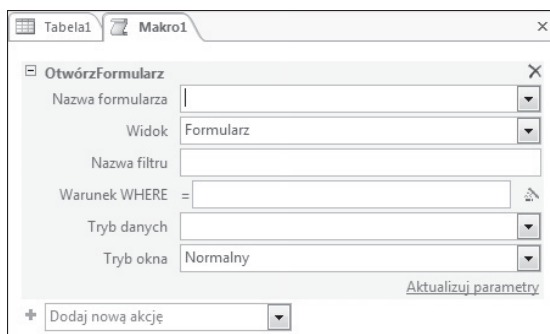
*Lista rozwijana
akcji dostępnych
dla makropolecenia*



4. Po dokonaniu wyboru akcji w dolnej części okna projektu makra zostaną wyświetlone (jeżeli występują) *Argumenty akcji* (rysunek 5.4).

Rysunek 5.4.

*Sekcja Argumenty
akcji dla akcji
OtwórzFormularz*

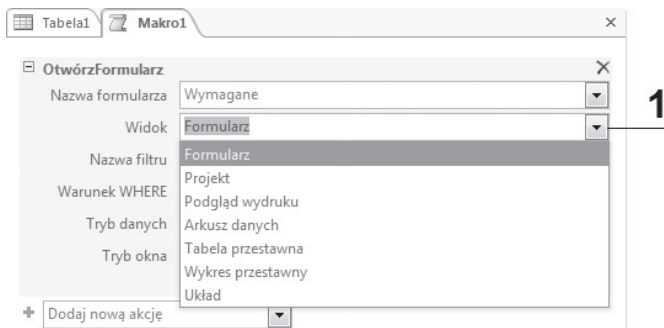


5. Określenie argumentu akcji możemy wykonać przez:

- ◆ kliknięcie przycisku (jeżeli jest dostępny) ze strzałką (rysunek 5.5, oznaczenie 1), a następnie dokonanie wyboru z listy rozwijanej wyświetlającej dostępne opcje argumentu akcji,

Rysunek 5.5.

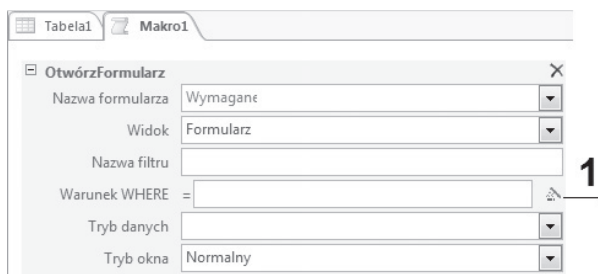
Lista rozwijana dostępnych opcji argumentu akcji



- ◆ kliknięcie przycisku (jeżeli jest dostępny) z wielokropkiem (rysunek 5.6, oznaczenie 1), powodując tym samym uruchomienie okna dialogowego *Konstruktor wyrażen* (rysunek 5.7),

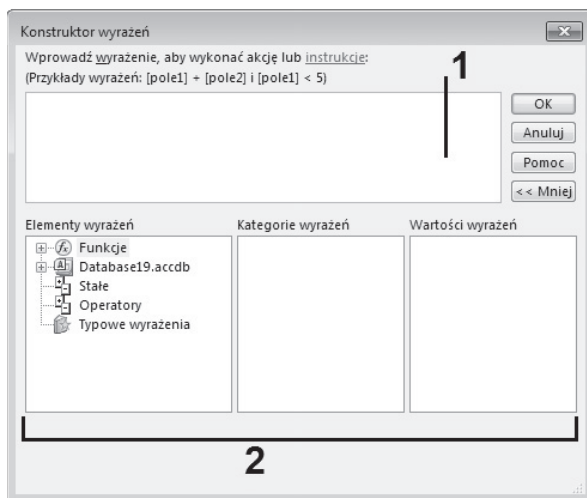
Rysunek 5.6.

Przycisk uruchomienia okna Konstruktor wyrażen



Rysunek 5.7.

Okno dialogowe Konstruktor wyrażen



- ♦ ręczne wpisanie w polu argumentużądanego wyrażenia.



Okno *Konstruktor wyrażeń* składa się z dwóch podstawowych sekcji:

1 — pole wyrażenia — służy do utworzenia zapisu wyrażenia za pomocą wklejenia wybranych elementów z sekcji 2. W polu wyrażenia można również bezpośrednio wpisywać poszczególne części wyrażenia.

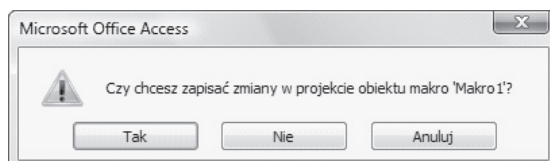
2 — elementy wyrażenia — to trzy pola w dolnej części okna *Konstruktor wyrażeń*, służące do określenia (wyboru):

- ♦ Lewe pole zawiera foldery z listami obiektów bazy danych, takich jak tabele, kwerendy, formularze i raporty, oraz listami funkcji wbudowanych i zdefiniowanych przez użytkownika, stałych, operatorów i typowych wyrażeń.
- ♦ Środkowe pole zawiera listę elementów lub kategorii elementów określonych dla folderu zaznaczonego w lewym polu.
- ♦ W prawym polu wyświetlana jest lista wartości (jeśli takie istnieją) dla elementów zaznaczonych w polu lewym i środkowym.

6. Aby zakończyć projektowanie makropolecenia, należy kliknąć ikonę oznaczoną symbolem X, znajdującą się w prawym górnym rogu okna projektu makra, co spowoduje pojawienie się okna z komunikatem dotyczącym potwierdzenia zapisu zmian w projekcie makropolecenia (rysunek 5.8).

Rysunek 5.8.

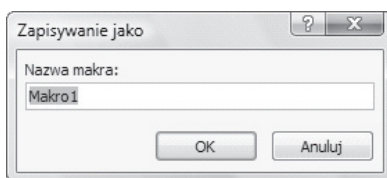
Okno z komunikatem dotyczącym potwierdzenia zapisu zmian w projekcie makropolecenia



7. Kliknięcie przycisku *Tak* spowoduje pojawienie się okna dialogowego *Zapisywanie jako*, w którym należy wpisać nazwę makra lub pozostawić nazwę domyślną, po czym kliknąć przycisk *OK* (rysunek 5.9).

Rysunek 5.9.

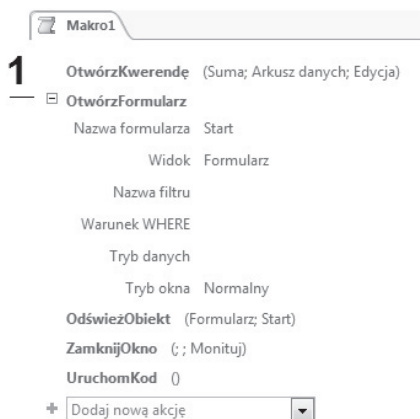
Okno dialogowe Zapisywanie jako



Aby utworzyć zestaw akcji wchodzących w skład makra, które zostanie następnie związane z jakimś formantem lub formularzem, należy w kolejnych liniach okna projektu makropolecenia umieścić polecenia wykonaniażądaney akcji (rysunek 5.10, oznaczenie 1).

Rysunek 5.10.

Wygląd zestawu akcji
wchodzących w skład
przykładowego makra
o nazwie *Makro_MC*



Uruchamianie makra

Skonstruowane makro (bez względu na jego strukturę: czy pojedyncza akcja, czy zestaw akcji) możemy uruchomić w jeden z podanych poniżej sposobów:

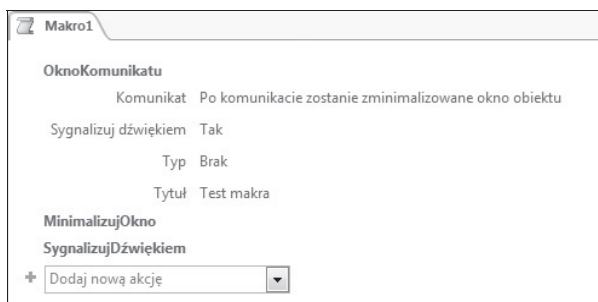
- ◆ bezpośrednio w okienku nawigacji,
- ◆ w odpowiedzi na zdarzenie związane z obiektem bazy danych (np. kliknięcie przycisku znajdującego się na formularzu),
- ◆ z karty *Narzędzia bazy danych* w grupie *Makro* — polecenie *Uruchom makro*,
- ◆ z procedury języka VBA.

Określone powyżej sposoby uruchamiania makra prześledzimy na specjalnie do tego skonstruowanym zestawie akcji (rysunek 5.11) o nazwie *Makro1*, w którego skład wchodzi kolejno:

1. Akcja *OknoKomunikatu* — wyświetla komunikat z treścią określoną przez użytkownika.
2. Akcja *Minimalizuj* — minimalizuje aktywne okno.
3. Akcja *SygnalizujDźwiękiem* — emituje sygnał dźwiękowy za pomocą głośnika komputera.

Rysunek 5.11.

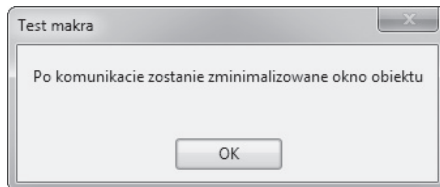
Okno projektu
przykładowego makra



Tak skonstruowane makro spowoduje następujące działanie:

1. Bezpośrednio po uruchomieniu w oknie dialogowym o nazwie *Test makra* (argument *Tytuł* w akcji *Okno komunikatu* został uzupełniony tekstem *Test makra*) wyświetli się komunikat o treści: *Po komunikacie zostanie zminimalizowane okno obiektu* (rysunek 5.12) oraz usłyszymy sygnał dźwiękowy (argument *Sygnalizuj dźwiękiem* akcji *Okno komunikatu* został ustawiony na wartość *Tak*). Działanie makra zostanie wstrzymane do chwili kliknięcia przez użytkownika przycisku *OK* znajdującego się w oknie z komunikatem.

Rysunek 5.12.
*Okno dialogowe
Test makra*



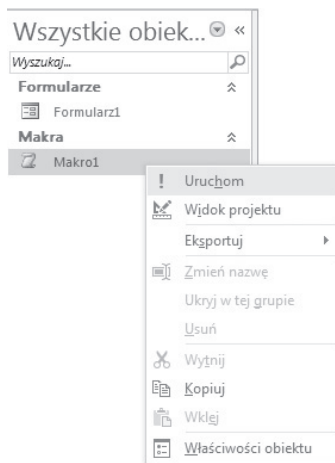
2. Po kliknięciu przycisku *OK*:
 - ♦ zniknie okno z komunikatem,
 - ♦ okno aktywne w chwili działania makra (np. okno formularza) zostanie zmniejszone do postaci małego paska tytułu.
3. Po zminimalizowaniu okna usłyszymy sygnał dźwiękowy (efekt działania akcji *SygnalizujDźwiękiem*).

Uruchamianie makra w okienku nawigacji

Aby uruchomić makro w okienku nawigacji, należy wykonać jedną z czynności:

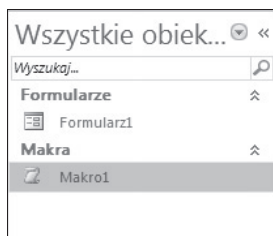
- ♦ kliknąć prawym przyciskiem myszy selektor formularza, po czym z menu podręcznego wybrać polecenie *Uruchom* (rysunek 5.13),

Rysunek 5.13.
*Menu podręczne
obiektu Makro*



- ◆ w okienku nawigacji kliknąć dwukrotnie nazwę żądanego makra (rysunek 5.14).

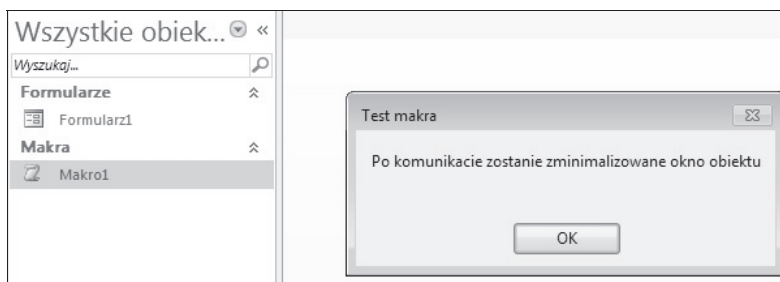
Rysunek 5.14.
Uruchomienie makra
przez dwukrotne
kliknięcie



Wykonanie jednej z opisanych powyżej czynności spowoduje w przypadku uruchomienia przykładowego makropolecenia o nazwie *Makro1*:

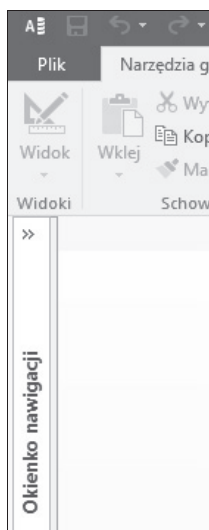
- ◆ wyświetlenie komunikatu w postaci pokazanej na rysunku 5.15 wraz z emisją sygnału dźwiękowego,

Rysunek 5.15.
Okno z komunikatem
określonym w akcji
OknoKomunikatu



- ◆ po kliknięciu przycisku *OK* — przyjęcie przez okienko nawigacji postaci pokazanej na rysunku 5.16,

Rysunek 5.16.
Wygląd okienka
nawigacji
po wykonaniu akcji
Minimalizuj



- ◆ wyemitowanie sygnału dźwiękowego przez głośnik komputera.

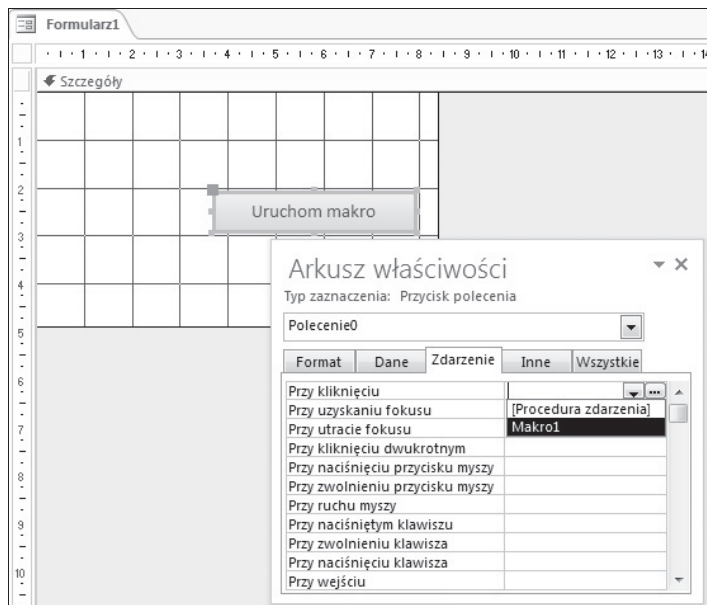
Uruchamianie makra w odpowiedzi na zdarzenie związane z obiektem bazy danych

Aby makro było uruchamiane w odpowiedzi na zdarzenia zachodzące w obiekcie, należy je przypisać do określonego typu zdarzenia obiektu. Na przykład na rysunku 5.17 pokazano sposób przypisania makropolecenia do procedury obsługi zdarzenia *Przy kliknięciu* obiektu typu przycisk polecenia. Przypisanie takie należy wykonać w następujący sposób:

1. W widoku *Projekt* wybrać obiekt, do którego ma zostać przypisane makropolecenie.

Rysunek 5.17.

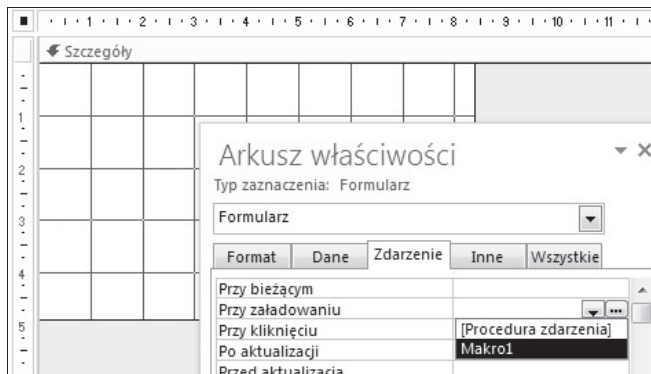
Przypisanie makropolecenia do zdarzenia Przy kliknięciu obiektu przycisk polecenia



2. Otworzyć okno *Arkusz właściwości* obiektu, na przykład okno właściwości obiektu typu przycisk polecenia (rysunek 5.17) lub okno właściwości formularza (rysunek 5.18).

Rysunek 5.18.

Przypisanie makropolecenia do zdarzenia Przy załadowaniu obiektu Formularz

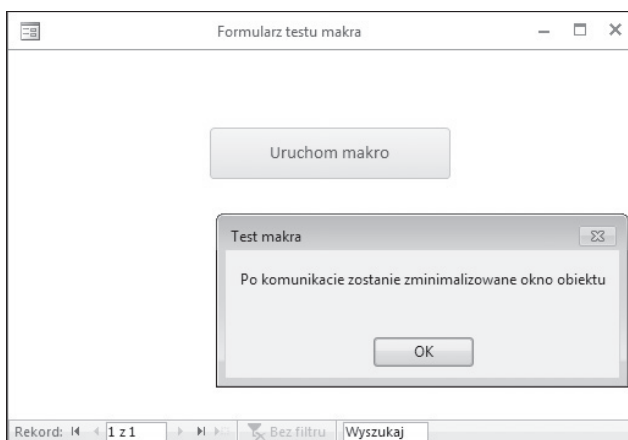


3. Na karcie *Zdarzenie* kliknąć w polu zdarzenia, które ma być obsługane przez akcję makropolecenia.
4. Rozwinąć za pomocą przycisku ze strzałką listę dostępnych makropoleceń i wybrać żądane makro.
5. Zamknąć okno właściwości obiektu i zapisać dokonane zmiany.
6. Uruchomić „oprogramowany” w taki sposób formularz.

Gdy nasze przykładowe makro, składające się z trzech akcji: *OknoKomunikatu*, *Minimalizuj* oraz *SygnalizujDźwiękiem*, przypiszemy do obsługi zdarzenia *Przy kliknięciu* obiektu typu przycisk polecenia (znajdującego się na formularzu) — „praca” makra rozpocznie się dopiero wtedy, gdy przycisk polecenia zostanie przez nas kliknięty myszą. Działanie to spowoduje aktywację okna z komunikatem (rysunek 5.19).

Rysunek 5.19.

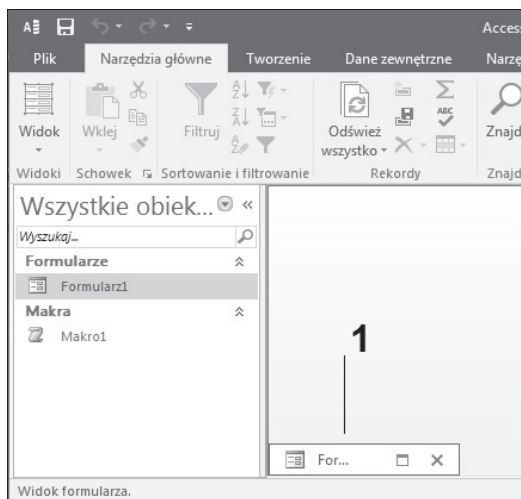
Wygląd uruchomionego okna formularza oraz okna z komunikatem (po kliknięciu przycisku polecenia Uruchom makro)



Efektem kliknięcia przycisku *OK* (znajdującego się w oknie z komunikatem) będzie przybranie przez okno formularza postaci oznaczonej na rysunku 5.20 symbolem 1.

Rysunek 5.20.

Wygląd formularza po zakończeniu pracy makropolecenia



Gdy omawiane makropolecenie przypiszemy do obsługi zdarzenia formularza *Przy załadowaniu*, proces przebiegać będzie następująco:

- ♦ bezpośrednio po uruchomieniu formularza (np. przez dwukrotne kliknięcie nazwy formularza w okienku nawigacji) zostanie wyświetlone okno z komunikatem,
- ♦ gdy w oknie z komunikatem klikniemy przycisk *OK*, na chwilę zostanie wyświetlone okno formularza, po czym samoczynnie zmniejszy się ono do postaci paska (oznaczenie 1 na rysunku 5.20).



Uwaga

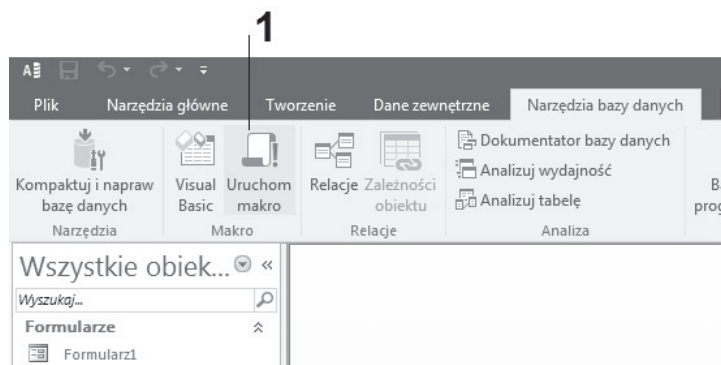
Uruchamianie makropolecenia z procedury języka VBA zostanie opisane w dalszej części niniejszego rozdziału.

Uruchamianie makra z karty Narzędzia bazy danych

Aby uruchomić makro z karty *Narzędzia bazy danych*, należy:

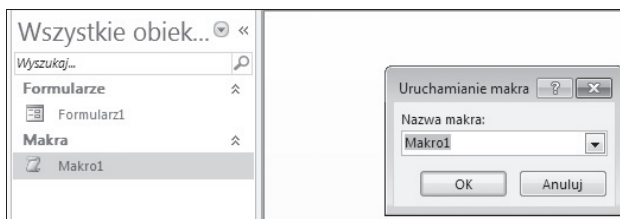
- ♦ otworzyć żądaną bazę danych,
- ♦ z karty *Narzędzia* wybrać polecenie *Uruchom makro* (rysunek 5.21, oznaczenie 1),

Rysunek 5.21.
Karta *Narzędzia bazy danych* — polecenie *Uruchom makro*



- ♦ po aktywacji okna dialogowego *Uruchamianie makra* wybrać z listy rozwijanej *Nazwa makra* (rysunek 5.22) żądane makro, po czym kliknąć przycisk *OK*.

Rysunek 5.22.
Okno dialogowe *Uruchamianie makra*



Uwaga

Jeżeli makro (przykładowe o nazwie *Makro1*) uruchomimy z menu, zmniejszanie okna do postaci paska dotyczyć będzie okna dialogowego aktywnego obiektu: okienka nawigacji, tabeli lub formularza. Na rysunku 5.22 aktywnym obiektem jest okienko nawigacji.

Edytor języka Visual Basic

Edytor języka Visual Basic for Applications (języka programowania wysokiego poziomu, będącego wizualną wersją języka Basic) wchodzący w skład pakietu MS Office, na przykład w skład aplikacji Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, jest w przypadku każdej z nich prawie identyczny (może poza Accessem), to znaczy ma taki sam interfejs użytkownika, identyczną składnię oraz takie same słowa kluczowe i instrukcje. Różnica polega tylko na różnych obiektach i ich metodach oraz właściwościach obiektów związanych z aplikacją macierzystą. Ponieważ wcześniej była już mowa o tym, co to jest obiekt oraz czym są jego właściwości, w tym miejscu należy jeszcze wyjaśnić pojęcie metody. Metoda jest procedurą podobną do instrukcji lub funkcji, pozwalającą na tworzenie nowych obiektów lub operującą na istniejących już obiektach (np. manipulowanie ich właściwościami).

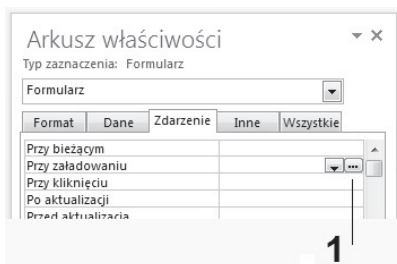
Obsługa edytora VBA

Edytor Visual Basic może zostać uruchomiony przez wykonanie jednej z czynności:

- ♦ naciśnięcie klawiszy *Alt+F11*,
- ♦ kliknięcie polecenia *Visual Basic* na karcie *Narzędzia bazy danych*,
- ♦ kliknięcie w oknie właściwości formularza (formantu) przycisku z wielokropkiem (rysunek 5.23, oznaczenie 1), a następnie wybranie z wyświetlonego okna dialogowego *Wybieranie konstruktora* opcji *Konstruktor kodu* (rysunek 5.24).

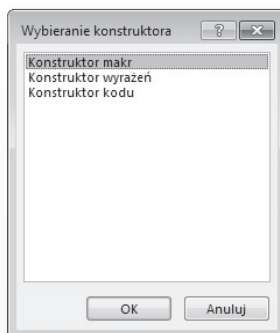
Rysunek 5.23.

*Przycisk otwierający
okno dialogowe
Wybieranie
konstruktora*



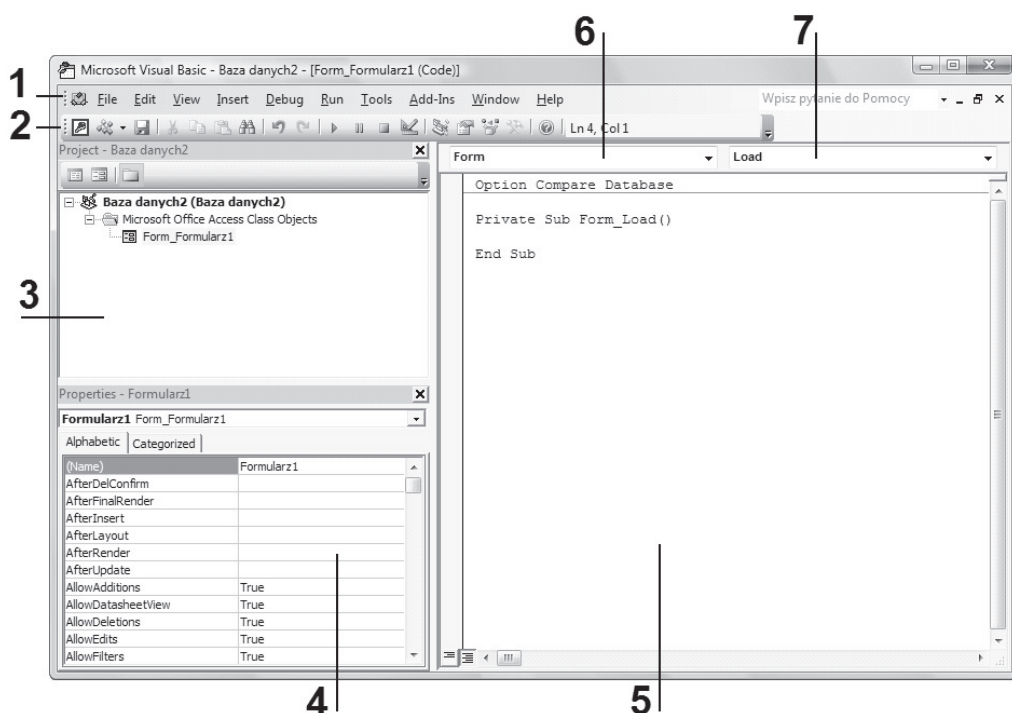
Rysunek 5.24.

*Okno dialogowe
Wybieranie
konstruktora — opcja
Konstruktor kodu*



Wykonanie jednego z wymienionych poleceń spowoduje aktywację okna edytora VBA o wyglądzie przedstawionym na rysunku 5.25. W oknie tym możemy wyróżnić następujące elementy:

- 1 — menu,
- 2 — pasek (paski) narzędzi,
- 3 — okno projektu bazy danych,
- 4 — okno właściwości,
- 5 — okno kodu,
- 6 — lista obiektów,
- 7 — lista zdarzeń obiektu.



Rysunek 5.25. Edytor kodu VBA

Podstawowe informacje z zakresu tworzenia kodu programu w języku VBA

Ogólnie kod języka VBA dzieli się na jednostki nazywane procedurami. Procedura składa się z szeregu instrukcji (poleceń), które wykonują operacje na bazie danych lub obliczają żądane wartości. Procedura wykonywana automatycznie w odpowiedzi na zdarzenie zainicjowane przez użytkownika (np. kliknięcie przycisku) lub kod programu nazywana jest *procedurą zdarzenia*.

Procedury są przechowywane w modułach. W programie Microsoft Access istnieją trzy typy modułów:

- ◆ moduły formularzy,
- ◆ moduły standardowe,
- ◆ moduły klasy.

Moduły formularzy są podstawą do obsługi większości baz danych. Mogą one zawierać procedury obsługujące zdarzenia, procedury ogólne oraz deklaracje stałych i zmiennych użytych do przeprowadzenia procesów przetwarzania danych (wykonywania obliczeń). Kod zawarty w module formularza odnosi się do konkretnej bazy danych, do której należy formularz. Formularz wraz ze swoimi obiektami (formantami) może również odwoływać się (pobierać i przekazywać dane) do innych obiektów tworzących określoną bazę danych. Gdy po raz pierwszy tworzymy procedurę zdarzenia dla formularza lub raportu, program Microsoft Access automatycznie tworzy związany z nią moduł formularza lub raportu.

Moduły standardowe są „pojemnikami” dla procedur i deklaracji często wykorzystywanych przez inne moduły bazy danych (np. przez moduły formularzy). Na przykład może się okazać, że kod napisany w jednym z formularzy jest przydatny w innych formularzach — ze względu na to, że wykonuje ten sam proces przetwarzania danych. Ponieważ nie jest wskazane powielanie tego samego kodu w różnych formularzach, tworzy się odrębny moduł zawierający procedurę z tym właśnie zestawem instrukcji. Moduły standardowe mogą zawierać deklaracje stałych i zmiennych dostępnych dla całej bazy danych (*stałe i zmienne globalne*) i (lub) deklaracje stałych i zmiennych dostępnych tylko na poziomie modułu.



Kod modułu standardowego nie musi być związany z konkretną bazą danych. Jeżeli nie zostaną w nim umieszczone odwołania do nazw konkretnych formularzy lub formantów, to będzie go można zastosować także w wielu innych bazach danych.

Moduły klasy są podstawą programowania obiektowego, gdyż zawierają definicję nowego obiektu, to znaczy stanowią szablon niezbędny do utworzenia obiektu. Na przykład dwa obiekty typu przycisk polecenia pod względem opisujących ich cech i funkcjonalności są takie same, ponieważ utworzone są w oparciu o tę samą klasę. Obiekt stanowi więc konkretną reprezentację danej klasy. Ponieważ każdy z obiektów jest wzajemnie niezależny oraz każdy tworzony jest w oparciu o klasę, o obiekcie często mówi się jako o instancji danej klasy. Przykładowo każdy z formularzy jest instancją klasy Form, a każdy z formantów (za pomocą których konstruujemy formularz) instancją określonej klasy, w oparciu o którą został utworzony.



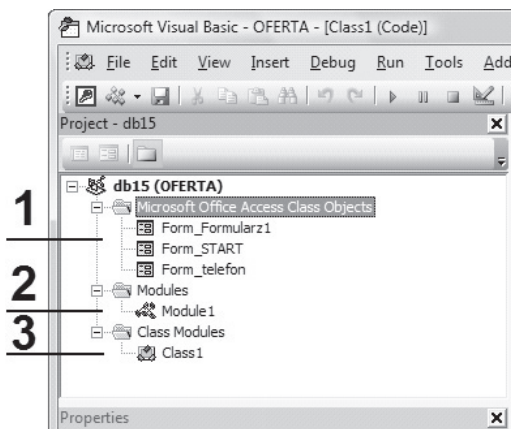
Moduły formularzy są w rzeczywistości modułami klas.

Dostęp do poszczególnych (opisanych wcześniej) modułów uzyskujemy w *oknie projektu* edytora VBA (rysunek 5.26) przez dwukrotne kliknięcie nazwy żadanego modułu.

Rysunek 5.26.

Przykładowe okno projektu edytora VBA zawierające:

- 1 — moduły formularzy,
- 2 — moduł standardowy,
- 3 — moduł klasy

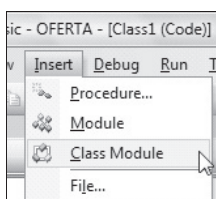


Uwaga

Aby utworzyć (wstawić) nowy moduł standardowy lub nowy moduł klasy, należy z menu *Insert* wybrać, odpowiednio, polecenie *Module* lub *Class Module* (rysunek 5.27).

Rysunek 5.27.

Edytor VBA
— menu *Insert*



Każdy moduł formularzy, moduł standardowy i moduł klasy mogą posiadać:

- ♦ deklaracje stałych, zmiennych oraz typów,
- ♦ procedury typu `Sub` lub `Function`, zawierające fragment kodu wykonywany jako jedna całość.

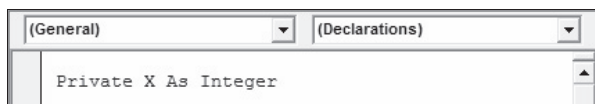
Deklaracja zmiennych w kodzie języka VBA

Podczas wykonywania obliczeń często zachodzi potrzeba tymczasowego przechowywania wartości. W języku VBA (jak w większości innych języków programowania) do tego celu służą *zmienne*. Zmienna posiada *nazwę* (ciąg znaków), wykorzystywaną w celu odwołania się do wartości zmiennej, oraz *typ danych*, czyli atrybut określający rodzaj danych przechowywanych w zmiennej. Ze zmiennymi związane jest pojęcie *deklarowania*, czyli wcześniejszego poinformowania programu o ich istnieniu. Deklaracja zmiennych może być przeprowadzona w sposób jawny (*Implicit*) i niejawny (*Explicit*). Do deklarowania zmiennych używanych w obrębie określonej procedury (tzw. zmiennych lokalnych) służą słowa kluczowe `Dim` oraz `Static`, na przykład zapis `Dim słowo As String` oraz zapis `Static rd As Integer` są deklaracjami zmiennej `słowo` oraz zmiennej `rd` wraz z określeniem typu danych, odpowiednio: *łańcucha znaków* (`String`) oraz *liczby całkowitej* (`Integer`). Wartości zmiennych lokalnych, zadeklarowanych przy użyciu słowa kluczowego `Static`, istnieją przez cały czas działania bazy danych, natomiast zmienne zadeklarowane przy użyciu słowa `Dim` istnieją tylko w czasie wykonywania danej procedury.

Zmienne mające działać w obrębie modułu można utworzyć, deklarując je przy użyciu słowa kluczowego `Private` w sekcji `Declarations` na początku modułu (rysunek 5.28). Na poziomie modułu nie ma różnicy między deklaracjami `Private` i `Dim`.

Rysunek 5.28.

Wygląd deklaracji zmiennej z poziomu modułu



Aby zmienna użyta w określonym module stała się dostępna w innych modułach, należy, deklarując ją, użyć słowa kluczowego `Public`. Wartości zmiennych publicznych są dostępne dla wszystkich procedur bazy danych. Podobnie jak zmienne poziomu modułu, zmienne publiczne deklaruje się w sekcji `Declarations` na początku modułu.



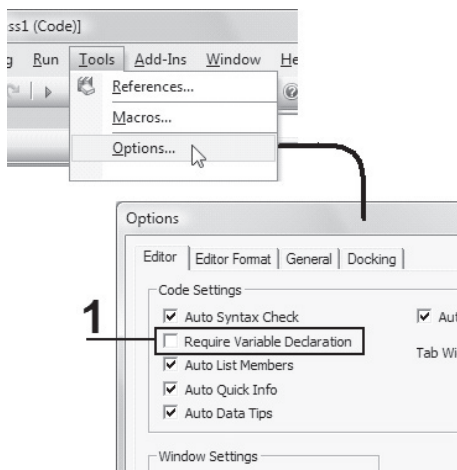
Nie można deklarować zmiennych publicznych w procedurze, lecz tylko w sekcji `Declarations` modułu.

Język Microsoft VBA nie wymaga bezwzględnie jawnego deklarowania *zmiennej* przed użyciem jej w **procedurze**. Jeśli zostanie użyta zmienna, która nie była zadeklarowana w sposób jawny, w języku Visual Basic jest ona deklarowana niejawnie jako zmienna typu `Variant`. Mimo że takie niejawne deklarowanie jest wygodne, może prowadzić do powstawania błędów w kodzie. Można wymagać deklaracji zmiennych przed użyciem ich w procedurze. Aby Microsoft Access automatycznie dołączał instrukcję `Option Explicit` do *sekcji deklaracji* wszystkich nowych *modułów* w bazie danych (także do *modułów formularzy* i *raportów* skojarzonych z nowymi formularzami lub raportami), należy:

1. W menu *Tools* (rysunek 5.29) kliknąć polecenie *Options*.

Rysunek 5.29.

Ustawianie opcji automatycznego dołączania instrukcji `Option Explicit`



2. Kliknąć kartę *Editor*.
3. W obszarze *Code Settings* zaznaczyć pole wyboru *Require Variable Declaration* (Żądaj deklaracji zmiennych) (rysunek 5.29, oznaczenie 1).

Deklaracja stałych w kodzie języka VBA

Często można spotkać się z kodem, który zawiera powtarzające się określone wartości lub wręcz wartości te są używane do budowy kodu (np. do określenia właściwości obiektów). Mówimy wtedy, że mamy do czynienia ze *stałymi*. Stałe przypominają nieco *zmienne*, gdyż pobranie z nich wartości odbywa się przez odwołanie do ich nazwy, jednak różnią się od zmiennych tym, że nie można ich modyfikować ani przypisać im nowej wartości. W VBA są dwa źródła stałych:

- ♦ stałe *wewnętrzne* lub *systemowe* — dostarczane przez aplikację i formanty. Stałe te są wymienione w bibliotekach obiektów systemu VBA w przeglądarce obiektów *Object Browser*. Stałe z bibliotek obiektów systemu VBA mają prefiksy „vb” — na przykład: vbNewLine,
- ♦ stałe *symboliczne* lub *zdefiniowane przez użytkownika* — są deklarowane przy użyciu instrukcji Const. Składnia deklarowania stałej jest następująca:

```
[Public|Private] Const nazwa_stałej [As type] = wyrażenie
```

gdzie:

nazwa_stałej — nazwa utworzona przez użytkownika, jak w przypadku nazwy zmiennej,

type — typ danych określony przez użytkownika,

wyrażenie — liczby bądź ciągi znaków i operatorów.



Zapis w nawiasach kwadratowych [] oznacza występowanie danej deklaracji (instrukcji) w sposób opcjonalny.

Procedury typu Sub

Procedury typu Sub można umieszczać w modułach formularzy, modułach standardowych oraz w modułach klas. Procedury typu Sub są domyślnie procedurami publicznymi we wszystkich modułach, to znaczy, że mogą być wywoływane w bazie danych z dowolnego miejsca. Składnia procedury typu Sub jest następująca:

```
[Public|Private][Static] Sub nazwa_procedury(argumenty)
...[deklaracje]...
...instrukcje...
End Sub
```

Argumenty procedury odpowiadają deklaracjom zmiennych, to znaczy deklaruje się w nich wartości przekazywane z procedury wywołującej dane. W VBA możemy rozróżnić dwa rodzaje procedur typu Sub:

- ♦ procedury ogólne,
- ♦ procedury zdarzenia.

Procedura ogólna służy w bazie danych do wykonania określonych przez użytkownika zadań i musi być jawnie wywołana przez podanie w kodzie jej nazwy. W odróżnieniu od niej *procedura zdarzenia* pozostaje nieaktywna aż do chwili pojawienia się zdarzenia

wywołanego działaniem użytkownika lub systemu. Stosowanie procedur ogólnych jest wskazane, gdy w kilku *procedurach zdarzeń* potrzebne są te same akcje. W ten sposób unikamy powielania kodu.

Procedura zdarzenia jest wywoływana automatycznie, jeśli dowolny obiekt rozpoznaje zajście zdarzenia (np. kliknięcie myszą w jego obszarze). Nazwa procedury zdarzenia składa się z:

- ◆ **w przypadku formantu:** aktualnej nazwy formantu (określonej przez właściwość *Nazwa* znajdującą się w kategorii *Inne*), znaku podkreślenia, nazwy zdarzenia oraz znaków (). Na przykład jeśli przycisk polecenia o nazwie *Polecenie10* ma wywołać po kliknięciu procedurę zdarzenia, należy wpisać żądane instrukcje w procedurze o nazwie *Polecenie10_Click()*,
- ◆ **w przypadku formularza:** wyrazu *Form*, znaku podkreślenia, nazwy zdarzenia oraz znaków (). Na przykład jeśli w formularzu kliknięcie w jego obszarze wskaźnikiem myszy ma wywołać określone działanie, należy wpisać żądane instrukcje w procedurze o nazwie *Form_Click()*.



Nazwy formularzy w procedurach zdarzeń nie są używane (pomimo że są unikatowe, podobnie jak nazwy formantów).

Wszystkie procedury zdarzeń mają tę samą składnię ogólną:

dla formantów:

```
Private Sub nazwaformantu_nazwa zdarzenia(argumenty)
...[deklaracje]...
...instrukcje...
End Sub
```

dla formularzy:

```
Private Sub Form_nazwa zdarzenia(argumenty)
...[deklaracje]...
...instrukcje...
End Sub
```

Procedury typu Function

Oprócz dostępnych (wbudowanych) w VBA funkcji procedura typu *Function*, podobnie jak procedura typu *Sub*, może przyjmować argumenty i wykonywać serie instrukcji. W przeciwieństwie jednak do procedury *Sub* procedura *Function* może zwracać wartość do wywołującej ją procedury. Składnia procedury typu *Function* jest następująca:

```
[Public|Private][Static] Function nazwa_procedury(argumenty)[As type]
...[deklaracje]...
...instrukcje...
End Function
```

Procedury *Function* zwykle wywołuje się, umieszczając nazwę funkcji i jej argumenty z prawej strony instrukcji lub wyrażenia (zmiennej):

```
zwracana_wartość = nazwa_funkcji(argumenty)
```


Procedury typu Function, tak samo jak zmienne, mają pewien typ danych. Określa on typ wartości zwracanej przez funkcję. Jeżeli nie ma klauzuli As, to zwracana zmienna posiada domyślny typ Variant. Zwracanie wartości polega na przypisaniu jej do zmiennej o tej samej nazwie co nazwa funkcji. Na przykład jeśli w procesie przetwarzania danych często zachodzi potrzeba wyliczenia: *jednej trzeciej połowy pola kwadratu o boku opartym na przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego przy podanych długościach przyprostokątnych tego trójkąta*, to niezwykle poręcznym rozwiązaniem będzie napisanie własnej funkcji o poniższej postaci:

```
Function Przeciwpromstokątna (A as Integer, B as Integer) As String
    Przeciwpromstokątna = (0.5 * (SQR (A ^ 2 + B ^ 2)) ^ 2) / 3
End Function
```

gdzie:

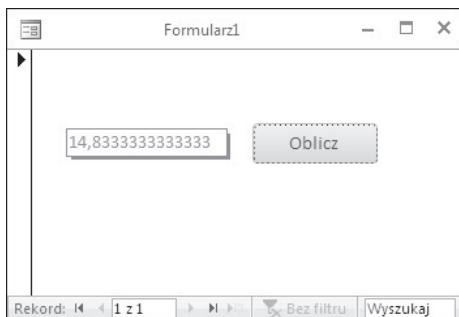
SQR() — jest wbudowaną funkcją VBA pierwiastka kwadratowego,

^ — jest operatorem potęgowania (^2 — zapis oznaczający „do kwadratu”).

Praktyczne użycie opisanej powyżej funkcji przedstawimy na przykładzie formularza (rysunek 5.30), w którym po kliknięciu przycisku polecenia (przycisk o nazwie *Oblicz*) w formancie typu etykieta zostanie wyświetlona wartość wyliczona za pomocą funkcji Przeciwpromstokątna(). Argumenty funkcji (długości przyprostokątnych) zostały podane w sposób jawny (odpowiednio: wartość 5 oraz wartość 8).

Rysunek 5.30.

Wygląd formularza
po kliknięciu
przycisku Oblicz



Aby formularz mógł wykonać postawione przed nim zadanie, należy w jego module wpisać:

1. Kod funkcji Przeciwpromstokątna():

```
Function Przeciwpromstokątna (A As Integer, B As Integer) As String
    Przeciwpromstokątna = (0.5 * (SQR(A ^ 2 + B ^ 2)) ^ 2) / 3
End Function
```

2. Kod obsługi zdarzenia *Przy kliknięciu* przycisku polecenia:

```
Private Sub Polecenie0_Click()
    Etykieta5.Caption = Przeciwpromstokątna(5,8)
End Sub
```

Wygląd zapisu powyższych kodów w oknie edytora VBA pokazany został na rysunku 5.31.

Rysunek 5.31.

Wygląd kodu funkcji
oraz kodu obsługi
zdarzenia przycisku
Oblicz w oknie
edytora VBA
— argumenty funkcji
podane w sposób
jawny

Polecenie0
Option Compare Database
Function Przeciwprostokątna (ByVal A As Integer, ByVal B As Integer) As String
Przeciwprostokątna = (0.5 * (Sqr(A ^ 2 + B ^ 2)) ^ 2) / 3
End Function
Private Sub Polecenie0_Click()
Etykieta5.Caption = Przeciwprostokątna(5, 8)
End Sub

W przypadku gdy chcemy przekazywać (móc wprowadzać) dane dotyczące długości przyprostokątnych w czasie pracy formularza, formularz powinien być zaopatrzony w dwa formanty typu pole tekstowe (niezwiązane), jak pokazano na rysunku 5.32.

Rysunek 5.32.

Wygląd formularza
zaopatrzonego
w formanty typu pole
tekstowe



Dodatkowo formularz posiada trzy formanty typu etykieta wyświetlające teksty: „A=”, „B=” oraz „C=”, stanowiące opisy dla pól tekstowych oraz dla etykiety, w której jest wyświetlony wynik obliczeń funkcji.

Dla tak skonstruowanego formularza zapis funkcji Przeciwprostokątna() powinien mieć poniższą postać:

```
Function Przeciwprostokątna (ByVal A As Integer, ByVal B As Integer) As String
    Przeciwprostokątna = (0.5 * (SQR(A ^ 2 + B ^ 2)) ^ 2) / 3
End Function
```

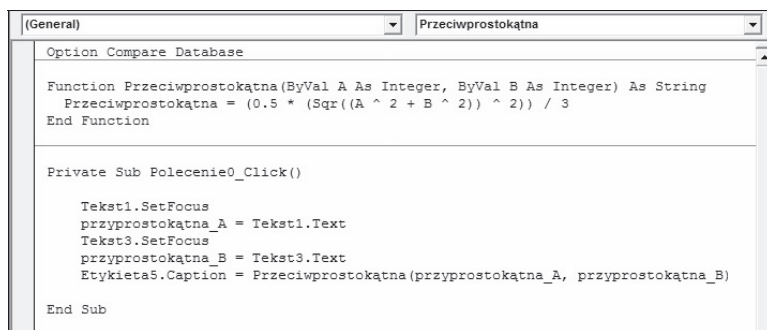
Natomiast kod obsługi zdarzenia *Przy kliknięciu* przycisku polecenia *Oblicz* powinien być zapisany w następujący sposób:

```
Private Sub Polecenie0_Click()
    Tekst1.SetFocus
    przyprostokątna_A = Tekst1.Text
    Tekst3.SetFocus
    przyprostokątna_B = Tekst3.Text
    Etykieta5.Caption = Przeciwprostokątna(przyprostokątna_A, przyprostokątna_B)
End Sub
```

Wygląd zapisu powyższych kodów w oknie edytora VBA pokazany został na rysunku 5.33.

Rysunek 5.33.

Wygląd kodu funkcji
oraz kodu obsługi
zdarzenia przycisku
Oblicz w oknie
edytora VBA
— argumenty funkcji
podane za pomocą
zmiennych



Zagadnienia techniczne dotyczące tworzenia kodu programu

Do tworzenia kodu programu w języku VBA korzystamy ze „słów”, które stanowią:

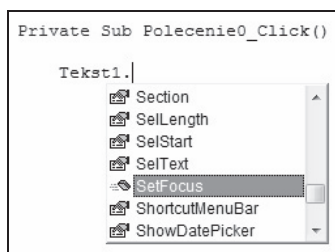
- ♦ nazwy instrukcji programu,
- ♦ nazwy funkcji standardowych języka VBA,
- ♦ nazwy obiektów, na przykład nazwy formularzy, formantów lub raportów,
- ♦ nazwy właściwości obiektów, czyli parametrów obiektów,
- ♦ nazwy metod, czyli czynności, które można wykonać na obiekcie (każdy obiekt ma odpowiedni dla siebie zestaw metod).

Można ustawić opcje edytora Visual Basic tak, aby w oknie kodu programu były wyświetlane informacje o składni:

- ♦ gdy zostanie wpisana nazwa obiektu, a następnie znak *kropki*, wyświetlona zostanie lista dostępnych (dla danego obiektu) właściwości lub metod (rysunek 5.34) umożliwiającą — przez kliknięcie żądanej pozycji — automatyczne uzupełnienie kodu,

Rysunek 5.34.

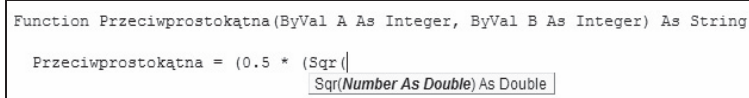
Wygląd fragmentu
listy właściwości
i metod dostępnych
dla obiektu typu pole
tekstowe



- ♦ gdy zostanie wpisana nazwa metody lub istniejącej procedury, na przykład funkcji, a po niej *spacja* lub nawias otwierający, pojawi się porada z informacjami o składni metody lub procedury, takimi jak wymagane argumenty (rysunek 5.35).

Rysunek 5.35.

Wygląd porady dla
standardowej funkcji Sqr
— funkcji pierwiastka
kwadratowego

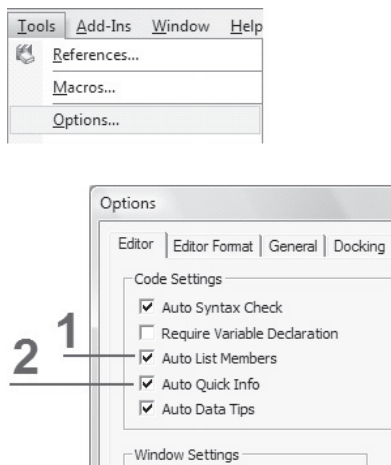


Aby program Microsoft Access pomagał w uzupełnianiu instrukcji i (lub) wyświetlał listę dostępnych właściwości i metod obiektu podczas pisania kodu języka Visual Basic, należy:

- ♦ W menu *Tools* kliknąć polecenie *Options*, powodując tym samym aktywację okna dialogowego *Options* (rysunek 5.36).

Rysunek 5.36.

Ustawianie
wyświetlania pomocy



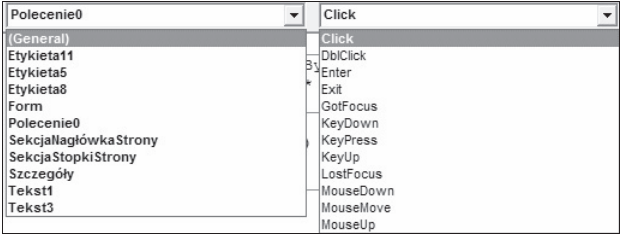
- ♦ Wybrać kartę *Editor*.
- ♦ Sprawdzić, czy w sekcji *Code Settings* zaznaczona jest opcja *Auto List Members* — powodująca wyświetlenie listy właściwości i metod obiektu (rysunek 5.36, oznaczenie 1).
- ♦ Sprawdzić, czy w sekcji *Code Settings* zaznaczona jest opcja *Auto Quick Info*, powodująca wyświetlenie składni metody lub procedury (rysunek 5.36, oznaczenie 2).

W czasie pisania kodu programu może się zdarzyć, że tworzone wyrażenie (instrukcja) jest bardzo długie, co powoduje, że początkowy ciąg znaków jest niewidoczny w oknie kodu (został przesunięty w lewą stronę). W takim wypadku należy podzielić długą instrukcję na kilka linii w następujący sposób:

- ♦ po ostatnim elemencie składni instrukcji wpisać spację i znak `_`,
- ♦ nacisnąć klawisz *Enter*,
- ♦ kontynuować instrukcję w następnym wierszu.

Aby umieścić żądany kod w procedurze obsługi zdarzenia określonego obiektu — bez wychodzenia do formularza wyświetlonego w widoku projektu — wystarczy z listy rozwijanej obiektów wybrać nazwę obiektu, a z listy zdarzeń obiektu żądane zdarzenie (rysunek 5.37), co spowoduje, że edytor przeniesie nas automatycznie do wybranej w ten sposób procedury.

Rysunek 5.37.
*Przykładowy wygląd
rozwiniętej listy
obiektów oraz listy
zdarzeń obiektu*



Uruchamianie makra z procedury języka Visual Basic

Do tworzenia kodu programu najczęściej stosowany jest obiekt DoCmd (*do command* — „wykonaj polecenie”). Metodami tego obiektu są takie czynności, jak zamykanie okien, otwieranie formularzy i ustawianie wartości formantów, będące odpowiednikami makr. Można na przykład użyć metody OpenForm obiektu DoCmd, aby otworzyć formularz, lub metody Hourglass, aby zmienić wskaźnik myszy na ikonę klepsydry. Zapis obiektu w kodzie VBA odbywa się według składni:

`DoCmd.metoda [argument1, argument1, argument1...]`

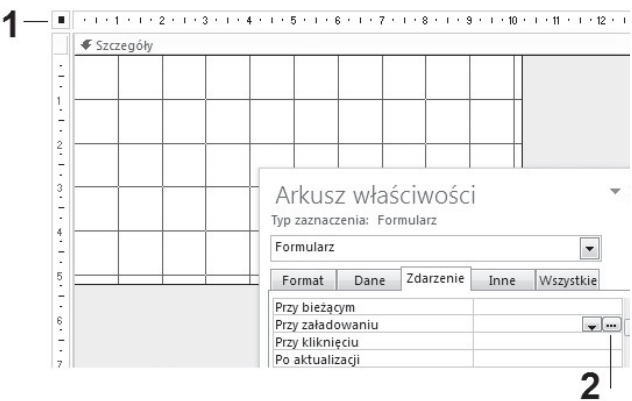
Większość z metod obiektu DoCmd ma argumenty — niektóre z nich są wymagane, inne zaś tylko opcjonalne. Argumenty są oddzielone przecinkami. Jeśli argumenty opcjonalne zostaną pominięte, przyjmą wartości domyślne dla danej metody. Na przykład metoda OpenForm używa siedmiu argumentów, ale tylko pierwszy z nich, *nazwa formularza*, jest niezbędny. Dla niektórych metod istnieją predefiniowane stałe, na przykład dla metody GoToRecord stałą taką jest acNewRec, która nakazuje przejść do nowego rekordu:

`DoCmd.GoToRecord , , acNewRec`

Aby z procedury języka Visual Basic uruchomić makropolecenie, należy dla obiektu DoCmd użyć metody RunMacro. Kod programu uruchamiający przykładowe makro, składające się z trzech akcji (rysunek 5.13), utworzymy według następujących kroków:

1. Otworzyć formularz w widoku *Projekt*.
2. Otworzyć arkusz właściwości formularza (np. przez dwukrotne kliknięcie selektora formularza — rysunek 5.38, oznaczenie 1).

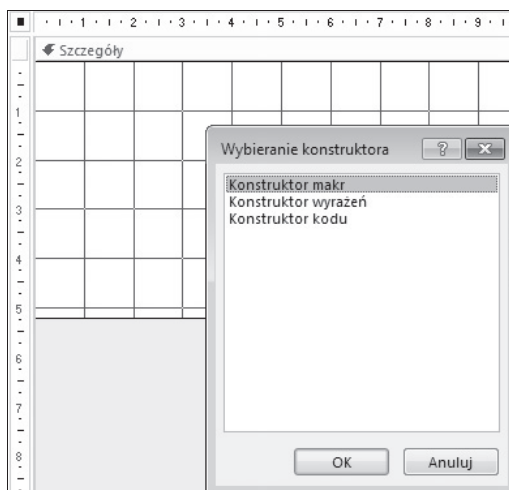
Rysunek 5.38.
*Okno właściwości
formularza*



- Na karcie *Zdarzenia* w polu właściwości *Przy załadowaniu* kliknąć przycisk z wielokropkiem (rysunek 5.38, oznaczenie 2), co spowoduje aktywację okna dialogowego *Wybieranie konstruktora* (rysunek 5.39).

Rysunek 5.39.

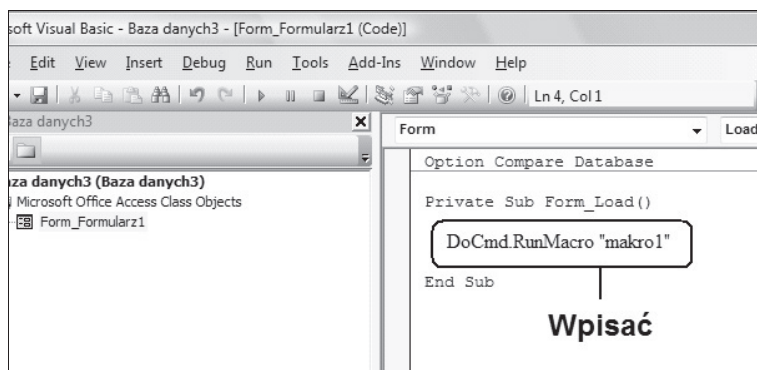
*Okno dialogowe
Wybieranie
konstruktora*



- Podświetlić opcję *Konstruktor kodu*, a następnie kliknąć przycisk *OK*.
- Działanie z punktu 4. spowoduje aktywację okna edytora kodu VBA, w którym poniżej zapisu `Private Sub Form_Load()` zobaczymy migający znak kursora.
- Wpisać kod programu: `DoCmd.RunMacro "makro1"` (rysunek 5.40).

Rysunek 5.40.

*Wygląd kodu dla
obsługi zdarzenia
formularza Przy
załadowaniu*



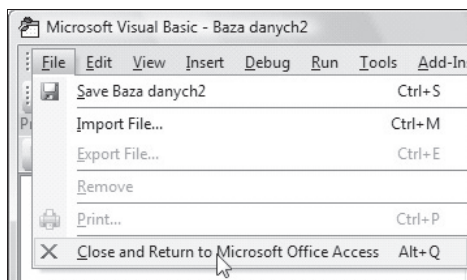
Uwaga

Wielkość liter użytych do zapisu argumentów, na przykład nazwy obiektu, nie ma znaczenia.

- Powrócić do formularza wyświetlonego w widoku *Projekt* przez wydanie z menu *File* polecenia *Close and Return to Microsoft Access* (rysunek 5.41).
- Zamknąć formularz i zapisać dokonane zmiany.
- Uruchomić formularz.

Rysunek 5.41.

*Menu File — polecenie
Close and Return
to Microsoft Access*



Działanie tak oprogramowanego formularza będzie identyczne jak opisany wcześniej sposób działania formularza, w którym przypisano makro do właściwości *Przy załadowaniu*, i przebiegać będzie następująco:

- ♦ bezpośrednio po uruchomieniu formularza (np. przez dwukrotne kliknięcie nazwy formularza w oknie bazy) zostanie wyświetlone okno z komunikatem,
- ♦ po kliknięciu w oknie z komunikatem przycisku *OK* na chwilę zostanie wyświetlone okno formularza, po czym samoczynnie zmniejszy się ono do postaci paska (oznaczenie 1, na rysunku 5.20).

Skorowidz

A

Access wersja, 25, 26
Access 2016, 7
 pierwsze uruchamianie, 11
 zamykanie, 13
algorytm Gaussa, 318, 363
autoformularz, *Patrz:* formularz związany

B

baza danych, 9, *Patrz też:* tabela
 aktualizacja, 260
 format, 22
 domyślny, 22, 24
 zmiana, 24
 nazwa, 22, 23
 otwieranie, 13
 z wcześniejszej wersji Accessa, 26
 ze zmodyfikowanymi parametrami, 16, 17
system zarządzający, *Patrz:* DBMS
tworzenie, 20, 256, 257, 264
zapisywanie, 22
Boże Ciało, 318, 363

D

dane
 aktualizacja, 74, 99, 113
 nota, 82, 84
 obiekt OLE, 75
alfanumeryczne, 74, 173
arkusz, 178
filtrowanie, *Patrz:* filtrowanie
formatowanie, 143, 409, 410
 warunkowe, 406
prezentacja, 62

sortowanie, *Patrz:* sortowanie
typ, *Patrz:* typ
udostępnianie, 193
wprowadzanie, 11
data, 316
database, *Patrz:* baza danych
Database Management System, *Patrz:* DBMS
DBMS, 7, 9
dokument kartotekowy, 42

E

ekran startowy, 12
etykieta, 10

F

field, *Patrz:* pole
filtrowanie, 68, 364
 kryteria, 72
 według formularza, 71
 według pustego pola, 72
 z wyłączeniem wyboru, 70
formant, 10, 11, 173, 209, 242
 ActiveX, 215
 etykieta, 211, 213, 272, 290, 332, 340, 413
 grupa opcji, 213
 karta, 214
 pole, 214
 linia, 214
 lista, 373
 narzędzia, 213
obraz, 196, 211, 214, 251, 273, 280, 290
podformularz, 214, 373, 388
podział strony, 214
pole
 listy, 388
 tekstowe, 213, 266, 332, 335, 373, 388, 413
 wyboru, 213

pole
 prostokąt, 214, 273, 280
 przycisk
 opcji, 213
 polecenia, 214, 273, 290, 332, 373, 389, 413
 przełącznika, 213
 punkty konstrukcyjne, 211
 ramka
 niezwiązana, 196, 211, 214
 związana, 196, 214, 266
 usuwanie, 211
 wstawianie, 210, 211
 formularz, 10, 11, 173, 226, 242
 arkusz danych, 178
 dzielony, 181
 forms, 10
 główny, 202
 hierarchiczny, 202, *Patrz też:* podformularz
 jako okno dialogowe, 199
 niezwiązany, 199
 obraz
 kopia, 199
 wielkość, 197
 wstawianie, 196
 startowy, 254, 272, 274, 304, 317, 373
 tabelaryczny, 176, 177
 tworzenie, 183, 188, 265, 266, 274, 290, 291, 332
 uruchamianie, 173
 widok, 180
 właściwości, 391, 413, 420, 421
 zmiana, 194
 z wieloma elementami, *Patrz:* formularz
 tabelaryczny
 związany, 173

G

Gaussa algorytm, *Patrz:* algorytm Gaussa

I

indeks, 47

J

jednoręki bandyta, 251
 język Visual Basic, *Patrz:* Visual Basic

K

kalendarz, 315
 karta, 214

klucz podstawowy, 46, 47, 52, 93, 101
 autonumerowanie, 52
 jednopolowy, 54
 wielopolowy, 55
 kwerenda, 10, 116, 226
 aktualizująca, 116, 153, 157, 327, 328, 329
 z parametrem, 158, 159
 dodawanie
 pola, 118, 121
 tabeli, 121
 dołączająca, 116, 167, 172
 formatowanie danych, 143
 funkcjonalna, 116, 148
 krzyżowa, 116, 139
 błędy, 144
 z parametrem, 145, 148
 parametryczna, 116, 135, 138
 tworząca tabelę, 116, 149, 153
 tworzenie, 116, 117, 118, 120, 122, 323, 384
 usuwająca, 116, 160, 163
 z parametrem, 164, 166
 usuwanie
 pola, 120, 121, 123
 tabeli, 120, 121
 wybierająca, 116, 125

L

lista, 373, 388
 rozwijana, 33

M

makro, 10, 11, 225, 226, 446
 tworzenie, 226, 229, 298, 300, 301, 302, 347, 349
 uruchamianie, 230, 231, 233, 235, 247
 Microsoft Graph, 374
 moduł, 10
 formularzy, 238, 239
 klasy, 10, 238, 239
 standardowy, 10, 238, 239

N

Null, 29, 52, 54, 65, 93

O

obiekt, 10, 21, 209, 226
 DoCmd, 247
 okno, 42
 OLE, 29, 75
 prezentacja wizualna, 10
 ramka, 78
 typ, 10

obraz, 78, 196, 214, 251, 416
 okno
 dialogowe, 42, 199
 nawigacji, 16, 17, 21
 obiekту, *Patrz:* obiekt okno

P

Paint, 77
 pasek przewijania, 58
 plik, 9
 .accdб, 10
 .mdb, 10
 .txt, 10
 format, 10, 22, 24
 nazwa, 9, 10
 podformularz, 202, 214, 373, 388, 406
 tworzenie, 202, 203, 205, 207, 209
 pole, 10, 27, 31
 blokowanie, 64
 dodawanie, 89
 kombi, 214
 listy, 214, 388
 memo, 82
 Memo, *Patrz też:* typ nota
 nazwa, 27, 31
 odblokowanie, 64
 odkrywanie, 63, 64
 odnośników, 29, 33
 rozmiar, 48
 domyślny, 37
 tekstowe, 10, 213, 266, 332, 335, 373, 388, 413
 ukrywanie, 63
 usuwanie, 31, 89, 90
 wstawianie, 31
 wyboru, 10, 213
 zaznaczanie, 61, 62
 zmiana położenia, 84, 85
 polecenie
 importuj, 30, 43
 raport, 216
 procedura, *Patrz też:* moduł
 Function, 239, 242, 243
 ogólna, 241
 Sub, 239, 241
 zdarzenia, 242
 program Microsoft Graph, *Patrz:* Microsoft Graph
 przełącznik, 213
 przycisk, 10, 173, 373
 Formanty ActiveX, 215
 kreatora formantów, 215
 opcji, 213
 polecenia, 251, 332, 389, 413
 przełącznika, 213
 zaznaczania obiektów, 215

Q

query, *Patrz:* kwerenda

R

ramka, 213
 niezwiązana, 214
 wiązana, 214
 związana, 266
 raport, 10, 11, 209, 215, 226
 kolor, 445
 tworzenie, 215, 216, 219, 436, 438, 443, 445
 układ, 438
 record, *Patrz:* rekord
 rekord, 10, 27, 30
 dołączanie, 167
 filtrowanie, *Patrz:* filtrowanie
 selektor, 56, 57
 sortowanie, *Patrz:* sortowanie
 zaznaczanie, 61, 62
 relacja, 91, 93
 edytowanie, 98
 jeden do jednego, 93
 jeden do wielu, 94, 99, 380
 tworzenie, 94, 380
 usuwanie, 98
 wiele do wielu, 93
 tworzenie, 102, 113
 report, *Patrz:* raport

S

siatka projektowa, 334
 słowo kluczowe
 Dim, 239
 Private, 240
 Public, 240
 Static, 239
 sortowanie, 47, 65
 proste, 65
 złożone, 67
 stała, 239
 deklarowanie, 241
 strona dostępu, 209
 system zarządzający bazą danych, *Patrz:* DBMS

Ś

święto
 ruchome, 318, 363
 stałe, 329, 363

T

tabela, 10, 27, 55, *Patrz też:* baza danych
aktualizacja, *Patrz:* dane aktualizacja
kolumna, 30, *Patrz też:* pole
modyfikacja struktury, 84
nadrzędna, 92
nawigowanie, 56, 57, 58, 60
podrzędna, 92, 100
podstawowa, *Patrz:* tabela nadrzędna
prezentacja danych, *Patrz:* dane prezentacja
tworzenie, 28, 30, 116, 149, 153, 375, 376, 377
importowanie, 43
łączenie z tabelą zewnętrzną, 49
przez wprowadzanie danych, 30, 33
w widoku projektu, 35, 36
table, *Patrz:* tabela
typ, 28
autonumerowanie, 29, 52
data/godzina, 29
hiperłącze, 29
konwersja, 85, 86
liczba, 29
nota, 29, 82, 84
obiekt OLE, 29, 75
pole odnośników, 29, 33
tak/nie, 29
tekst, 29
waluta, 29
załączniki, 29

V

VBA, 236, 237
kod programu, 245
tworzenie, 247

moduł, *Patrz:* moduł
procedura, *Patrz:* procedura
stała, *Patrz:* stała
zmienna, *Patrz:* zmienna
Visual Basic, 10, 225
Visual Basic for Applications, *Patrz:* VBA

W

wartość Null, *Patrz:* Null
Wielkanoc, 318, 363
wykres, 374, 420, 422
kolor, 433
modyfikacja, 428, 430
typ, 423
tytuł, 425
wyszukiwanie, 47

Z

załącznik, 29
zdarzenie
Form_Load, 305, 352
formularzy obsługa, 302, 449
obsługa, 173
przy bieżącym, 353
przy cyklu czasomierza, 306
przy kliknięciu, 303, 309, 310, 357, 360
przy załadowaniu, 304, 314
przy zamknięciu, 353
SpinButton, 355, 356, 357
uruchamianie makra, 233
zmienna, 239
deklarowanie, 239, 240
lokalna, 239

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

Access 2016 PL

Informacja to władza. Informacja to pieniądz. Właściwie wykorzystana przyczynia się do sukcesu projektów i przedsiębiorstw, pozwala oszczędzić czas i środki, zmniejszać nakład pracy, odkrywać złożone zależności w przyrodzie, a nawet ratować ludzkie życie. Właśnie dlatego bazy danych są tak ważne w dzisiejszym, dynamicznie rozwijającym się świecie, a zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie stale rośnie. Jednym z najpopularniejszych narzędzi bazodanowych jest wchodzący w skład pakietu Microsoft Office program Access, który przez 18 lat swojej obecności na rynku zjednał sobie rzesze wiernych użytkowników.

Jeśli Twoja praca wiąże się z gromadzeniem i przetwarzaniem informacji lub po prostu interesujesz się informatyką i chcesz poznać najbardziej rozpowszechniony system relacyjnych baz danych na świecie, sięgnij po tę książkę. Krok po kroku wprowadzi Cię ona w tematykę baz danych, przedstawi podstawowe pojęcia, niezbędne do zrozumienia modelu relacyjnego, zaprezentuje interfejs programu Access, a także pokaże, jak za jego pomocą zaprojektować i utworzyć bazę, zarządzać nią oraz wypełnić ją danymi. Nauczy Cię w praktyce korzystać z tych danych za pomocą kwerend, formularzy i raportów, tworzyć wykresy i posługiwać się makrami.

- Informacje o bazach danych i programie Access
- Podstawowe operacje na bazach
- Projektowanie, tworzenie i modyfikowanie tabel
- Tworzenie, edytowanie i usuwanie różnych typów relacji
- Korzystanie z różnych rodzajów kwerend
- Tworzenie i używanie formularzy, formantów i raportów
- Posługiwanie się makrami i językiem VBA
- Tworzenie i modyfikowanie wykresów
- Praktyczne przykłady zastosowania Accessa

Uporządkuj swoją pracę z Accessem!

Helion

37508 numer katalogowy

księgarnia internetowa



<http://helion.pl>

zamówienia telefoniczne



0 801 339900



0 601 339900

Sprawdź najnowsze promocje:

- <http://helion.pl/promocje>
- Książki najchętniej czytane:
- <http://helion.pl/bestsellery>
- Zamów informacje o nowościach:
- <http://helion.pl/nawosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

sięgnij po **WIĘCEJ**



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-283-1737-6



9 788328 317376

Informatyka w najlepszym wydaniu

cena: 77,00 zł