

II. Kwerenda – podstawowe narzędzie bazy danych

Relacyjna baza danych jest zbiorem połączonych ze sobą tabel. Relacyjny system zarządzania bazami danych zawsze dysponuje narzędziami wyszukiwania danych. Proces pozyskiwania informacji z bazy danych polega na wyświetlaniu zawartości pewnych pól z określonych rekordów jednej lub kilku tabel. Oznacza to, że baza danych „oczekuje” od użytkownika zdefiniowania pewnego kryterium wyszukiwania oraz konkretnego polecenia. Użytkownik powinien dysponować szczegółową wiedzą na temat sposobów znajdowania rekordów w danym systemie baz danych, tj. umiejętnością definiowania kryteriów wyszukiwania.

Głównym narzędziem wyszukiwania danych w tabelach, a także ich dodawania, usunięcia oraz aktualizacji są kwerendy. Można je tworzyć zarówno za pomocą narzędzi graficznych, jak i języka SQL. Przy tym użytkownik powinien dysponować wiedzą o tworzeniu kryteriów, tzn. różnego rodzaju wyrażeń. Najłatwiej jest nauczyć się tego, korzystając ze środowiska graficznego programu **Microsoft Access**. Uzyskana wiedza okaże się bardzo przydatna przy nauce języka **SQL**.

W części II podręcznika będą zaprezentowane liczne możliwości graficznego interfejsu programu **Microsoft Access** stosowane do manipulowania danymi za pośrednictwem kwerend oraz innych narzędzi.

6. Proste techniki znajdowania danych

W niniejszym rozdziale przedstawiono przykłady prostych rozwiązań programu **Microsoft Access 2016**, przy czym nacisk został położony na zasady tworzenia filtrów danych, w tym tych zaawansowanych. Centralne miejsce zajmuje nauka tworzenia kryteriów wyszukiwania, bez czego nie jest możliwe opanowanie najważniejszych narzędzi relacyjnych baz danych.

6.1. Przykładowa baza danych Northwind

W celu zapoznania się z możliwościami znajdowania potrzebnych informacji w relacyjnej bazie danych skorzystamy z przykładowej bazy danych firmy Microsoft o nazwie **Northwind**.

Program **Microsoft Access 2016** zawiera profesjonalnie zaprojektowane szablony ułatwiające tworzenie baz danych. Każdy szablon może zostać użyty bez modyfikacji lub dostosowany do potrzeb użytkownika.

Zadanie 6_1

Skorzystaj z szablonu **Northwind** do utworzenia bazy danych **Northwind**. Zaloguj się do bazy danych. Obejrzyj okno główne aplikacji przeznaczonej do pracy z tą bazą danych.

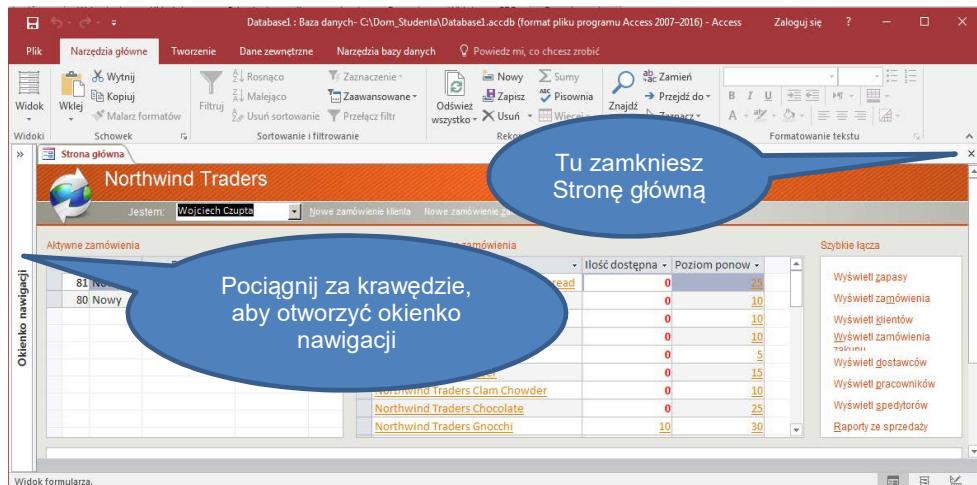
W celu wykonania zadania postępuj według następującego algorytmu:

- a. Uruchom program *Microsoft Access 2016*.
- b. Wśród ikonek szablonów w prawej części ekranu wybierz ikonę **Northwind** .
- c. W okienku dialogowym za pomocą ikony  obok pola **Nazwa pliku** wybierz lokalizację (swój folder na dysku lokalnym).
- d. Naciśnij przycisk **Utwórz**. Za chwilę nowa baza danych będzie gotowa do użytku.
- e. Pierwsze okno, które się wyświetli, jest oknem logowania (rys. 6.1). Zaloguj się do bazy danych: wystarczy wybrać dowolne nazwisko pracownika z listy rozwijanej i nacisnąć przycisk **Zaloguj**.



Rys. 6.1. Okno logowania do aplikacji bazodanowej **Northwind**

Northwind jest systemem śledzenia zamówień. Jego okno główne (rys. 6.2) stanowi formularz zawierający informacje na temat aktywnych zamówień produktów. Są tu widoczne także szybkie łącza do innych formularzy.



Rys. 6.2. Strona główna systemu **Northwind**

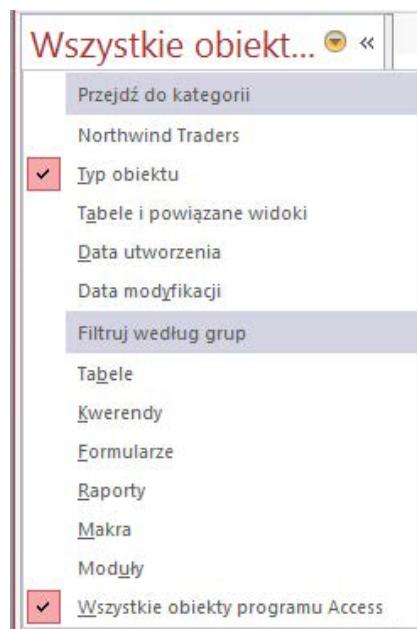
Zadanie 6_2

Zapoznaj się ze wszystkimi tabelami bazy danych **Northwind**. Przejrzyj każdą w **widoku projektu** i w **widoku arkusza danych**. Zapoznaj się z nowymi typami danych, które nie były używane w tabelach bazy danych Dom Studenta.

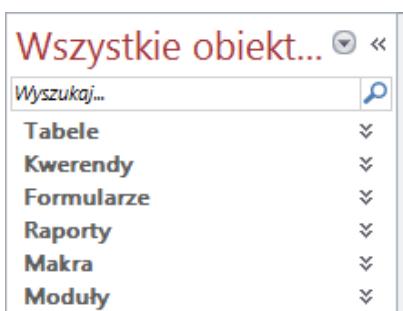
Wykonanie

- Zamknij stronę główną aplikacji.
- Otwórz okienko nawigacji.
- Kliknij ikonkę 📁 obok nagłówka okienka nawigacji. Pojawi się menu okienka nawigacji (rys. 6.3).
- Zaznacz w menu polecenia **Typ obiektu** oraz **Wszystkie obiekty programu Access**, jak pokazano na rysunku 6.3. Wówczas widok okienka nawigacji zmieni się (rys. 6.4).
- Rozwiń węzeł **Tabele** (rys. 6.5) i przejrzyj każdą tabelę w widoku projektu oraz w widoku arkusza danych. Znajdź nowe typy danych, odmienne od tych używanych w tabelach bazy danych Dom Studenta.

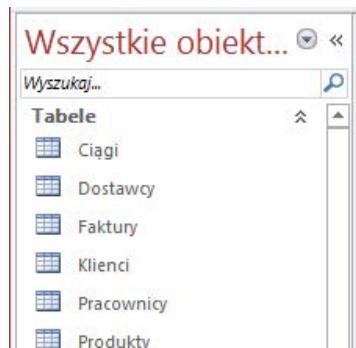
Dalsze ćwiczenia będą dotyczyć tabel z listy przedstawionej na rysunku 6.5.



Rys. 6.3. Menu okienka nawigacji



Rys. 6.4. Typy obiektów w okienku nawigacji

Rys. 6.5. Lista tabel bazy danych **Northwind** w okienku nawigacji

6.2. Najprostsze metody wyszukiwania danych w tabeli

Gdy warunek wyszukiwania zależy od danych tylko jednego pola, wówczas stosujemy najprostsze narzędzia wyszukiwania. Rozważmy zastosowanie takich metod na przykładach.

Wyszukiwanie danych za pomocą pola Wyszukaj

Zastosowanie pola **Wyszukaj** jest najprostszą metodą znajdowania wartości w tabeli. Pole jest ulokowane na dolnym pasku tabeli w **widoku arkusza danych** (rys. 6.6).



Rys. 6.6. Widok pola **Wyszukaj**

Zadanie 6_3

W okienku nawigacji otwórz tabelę **Klienci** w **widoku arkusza danych**. Wyszukaj wiersze zawierające nazwę *lubelskie*.

Wykonanie

- a. W polu **Wyszukaj** (rys. 6.6) wpisz: *lubelskie* (rys. 6.7).



Rys. 6.7. Widok pola **Wyszukaj** po wprowadzeniu tekstu - *lubelskie*

- b. Naciśnij klawisz **Enter** – kurSOR ustawi się w komórce zawierającej zadaną tekst.
- c. Następne naciśnięcie na klawisz **Enter** ustawi kurSOR w kolejnym wierszu zawierającym daną nazwę.

Wyszukiwanie danych za pomocą polecenia Znajdź

Polecenie **Znajdź** działa tak samo jak w innych programach w systemie Windows. Można się o tym przekonać wykonując następujące zadanie.

Zadanie 6_4

Zastosuj polecenie **Znajdź** do wyszukiwania w tabeli **Klienci** wartości zadanej nazwy firmy. Przykładowo należy odnaleźć wartość „Firma G”.

Wykonanie

- a. Otwórz tabelę **Klienci**.
- b. Zaznacz kolumnę *Firma*.

- c. Na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Znajdowanie** wybierz ikonkę Zostanie wyświetcone okno dialogowe **Znajdowanie i zamienianie**.
- d. W polu **Znajdź** wpisz wartość: **Firma G** - jest to kryterium wyszukiwania.

Filtry wspólne

Filtrowanie pozwala wyszukać grupę wierszy, które spełniają określone przez użytkownika warunki.

Filtry wspólne – to polecenia menu **Filtruj**. Ikonki znajdują się na wstążce, w grupie **Sortowanie i filtrowanie**. Ikonka jest dostępna, jeśli jest otwarta którakolwiek tabela w **widoku arkusza danych**.

Po wybraniu polecenia **Filtruj** użytkownikowi udostępniana jest lista filtrów zależna od typu danych i wartości zaznaczonego pola. Zapoznamy się z nimi, wykonując kolejne zadanie.

Zadanie 6_5

Wyszukaj w tabeli **Zamówienia** wiersze dotyczące zamówień firmy o nazwie „Firma BB”. Po obejrzeniu wynikowych wierszy ponownie wyświetl wszystkie rekordy tabeli.

Wykonanie

- Otwórz tabelę **Zamówienia** w **widoku arkusza danych**.
- Zaznacz pole *Klient*.
- Na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Sortowanie i filtrowanie** kliknij ikonkę **Filtruj**.
- W okienku, które się wyświetli, kliknij w **Zaznacz wszystko** (aby skasować tę opcję), a następnie wybierz wartość „**Firma BB**”.

W wyniku filtrowania zostaną ukryte wszystkie wiersze, które nie zawierają nazwy tego klienta.

Aby skasować filtr i ponownie wyświetlić wszystkie rekordy, wybierz na zakładce **Narzędzia główne** wstążki ikonkę .

Sposób wyszukiwania rekordów za pomocą filtrów wspólnych zależy od typu zaznaczonego pola.

Filtr oparty na zaznaczeniu

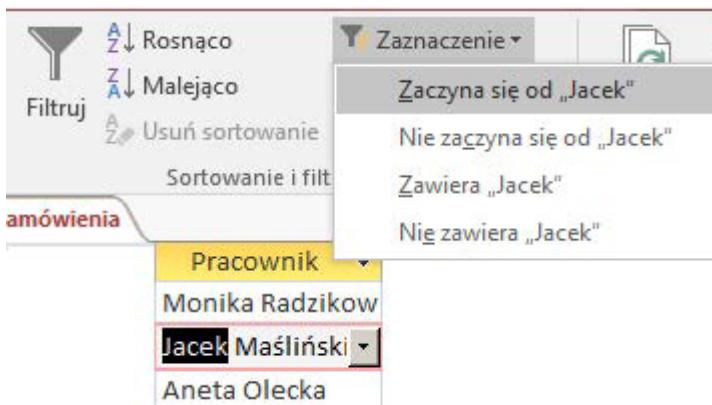
W przypadku gdy zaistnieje potrzeba wyświetlenia rekordów zawierających w jednym z pól pewną wartość, można skorzystać z możliwości filtrowania rekordów opartego na zaznaczeniu. Wykonaj następujące zadania w celu zapoznania się z tą możliwością.

Zadanie 6_6

Wyświetl dane z tabeli **Zamówienia** dotyczące zamówień wykonanych przez pracowników o imieniu „Jacek”.

Wykonanie

- Otwórz tabelę **Zamówienia** w **widoku arkusza danych**.
- W polu *Pracownik* zaznacz imię „Jacek”.
- Wybierz **Zaznaczenie**, otwórz listę poleceń i wybierz **Zaczyna się od „Jacek”** (rys. 6.8).



Rys. 6.8. Zastosowanie filtru opartego na zaznaczeniu

Aby skasować filtr i wyświetlić wszystkie rekordy, wybierz na zakładce **Narzędzia główne** wstążki ikonkę **Przełącz filtr**.

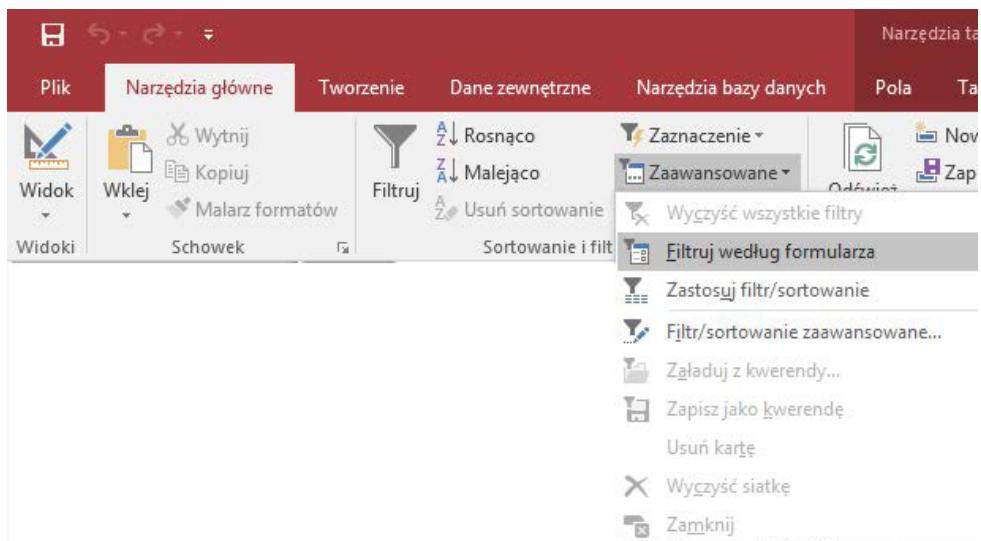
Warto zauważyć, że polecenia **„Zaczyna się”**, **„Nie zaczyna się”**, **„Zawiera”**, **„Nie zawiera”** są dostępne również w menu kontekstowym pola, widocznym po jego kliknięciu prawym przyciskiem myszy.

6.3. Metoda filtrowania danych według formularza

Ten sposób filtrowania rekordów jest stosowany, gdy warunek przeszukiwania jest złożony i bazuje na dwóch lub więcej polach tabeli.

Polecenie **Filtruj według formularza** jest umieszczone na zakładce **Narzędzia główne** wstążki w grupie **Sortowanie i filtrowanie** wśród innych poleceń menu **Zaawansowane** (rys. 6.9). Jest ono dostępne, gdy którakolwiek tabela jest otwarta w **widoku arkusza danych**.

W przypadku tego rodzaju filtrowania użytkownik powinien wypełnić pola zaproponowanego przez program formularza, wprowadzając do nich kryteria filtrowania. Kryterium filtrowania jest pewnym wyrażeniem. Jego postać zależy od typu danych pola.



Rys. 6.9. Polecenie **Filtruj według formularza**

Zadanie 6_7

Wykonaj filtrowanie tabeli **Klienci** metoda **filtruj według formularza**: wyświetl rekordy, których pole *Tytuł zawodowy* zawiera tekst „*Właściciel*”, a pole *Województwo* zawiera tekst „*mazowieckie*”.

Wykonanie

- Otwórz tabelę **Klienci**.

- b. Na zakładce **Narzędzia główne** w grupie **Sortowanie i filtrowanie** wybierz **Zaawansowane**, a potem polecenie **Filtruj według formularza** (rys. 6.9) – zostanie wyświetlony pusty arkusz danych.
- c. Wprowadź wartości kryteriów do komórek (tzn. pół formularza), jak to przedstawiono na rysunku 6.10.

Tytuł zawodowy	Telefon służby	Telefon domowy	Telefon komórkowy	Numer faksu	Adres	Miasto	Województwo
"Właściciel"							"Mazowieckie"

Rys. 6.10. Okienko **filtrowania według formularza**

- d. Wybierz z listy rozwijanej **Zaawansowane** (rys. 6.9) polecenie **Zastosuj filtr/sortowanie** – program wyświetli wszystkie rekordy zgodnie ze zdefiniowanym kryterium.
- e. Aby usunąć filtr i wyświetlić wszystkie rekordy, wybierz polecenie .

Aby zmodyfikować filtr, należy wybrać ponownie polecenie **Filtruj według formularza**. Zostanie wyświetlony zestaw kryteriów bieżącego filtru.

Należy pamiętać, że zestaw wyrażeń umieszczonych w kilku kolumnach jednej strony arkusza danych jest traktowany przez program jak jedno wyrażenie, w którym wszystkie kryteria są połączone za pomocą logicznej funkcji **AND**.

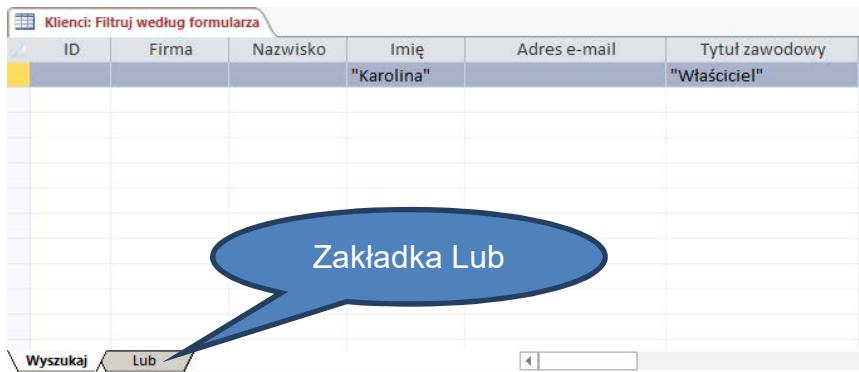
Filtrowanie według formularza może być zrealizowane za pomocą jednego, a wielu formularzy – każdy z nich będzie ulokowany na innej zakładce. Ta możliwość jest wykorzystywana w sytuacji, gdy pewne kryteria trzeba połączyć logiczną funkcją **LUB**. Rozważmy dalej odpowiednie zadanie.

Zadanie 6_8

Wykonaj filtrowanie tabeli **Klienci** metodą **filtrowania według formularza**, umieszczając kryterium na dwóch zakładkach. Wyświetl rekordy dotyczące właścicieli firm mających na imię „Karolina” lub „Janusz”.

Wykonanie

- a. Otwórz tabelę **Klienci** w **widoku arkusza danych**.

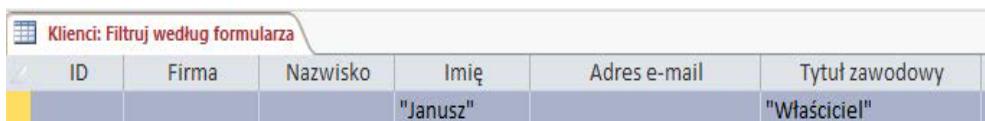


A screenshot of the Microsoft Access application interface. At the top, there's a title bar with the text 'Klienci: Filtruj według formularza'. Below it is a search dialog box with fields for 'Wyszukaj' (Search for) and 'Lub' (Or). The search term 'Karolina' is entered in the 'Wyszukaj' field. The results table shows one row with the following data: ID (yellow), Firma (empty), Nazwisko (empty), Imię ('"Karolina"'), Adres e-mail (empty), and Tytuł zawodowy ('"Właściciel"'). A blue speech bubble points from the word 'Lub' in the search dialog to the word 'Lub' in the table header.

ID	Firma	Nazwisko	Imię	Adres e-mail	Tytuł zawodowy
			"Karolina"		"Właściciel"

Rys. 6.11. Utworzenie kryterium na dwóch zakładkach – tu przedstawiono widok pierwszej z nich

- b. Wybierz polecenie **Filtruj według formularza**.
- c. Wyczyść siatkę formularza: wybierz z listy **Zaawansowane** polecenie **Wyczyszczyć siatkę**.
- d. Wprowadź kryteria, jak pokazano na rysunku 6.11.
- e. Kliknij myszką zakładkę **Lub** i zdefiniuj drugą część kryterium, jak to przedstawiono na rysunku 6.12.



A screenshot of the Microsoft Access application interface, similar to the one above but with a different search term. The search dialog shows 'Janusz' in the 'Wyszukaj' field. The results table shows one row with the following data: ID (yellow), Firma (empty), Nazwisko (empty), Imię ('"Janusz"'), Adres e-mail (empty), and Tytuł zawodowy ('"Właściciel"').

ID	Firma	Nazwisko	Imię	Adres e-mail	Tytuł zawodowy
			"Janusz"		"Właściciel"

Rys. 6.12. Utworzenie kryterium na dwóch zakładkach – tu przedstawiono widok drugiej z nich

6.4. Informacje na temat kryteriów filtrowania

W przedstawionych powyżej przykładach zaprezentowano metody tworzenia najprostszych filtrów. Jednak najważniejsza jest wiedza na temat tworzenia złożonych kryteriów filtrowania. Będzie dalej również potrzebna przy wykonaniu kwerend jak w środowisku graficznym, tak i za pomocą języka SQL.

Kryterium filtrowania może się składać z wielu wyrażeń zapisanych w polach **arkusza danych**. Stąd wynika potrzeba poznania sposobu tworzenia tych wyrażeń.

W dokumentacji do programu **Access** można znaleźć szczegółowy opis technik tworzenia wyrażeń, a także tabele z wykazem obsługiwanych przez program operatorów. Tabele te zostały zamieszczone w tekście poniżej.

Operatory arytmetyczne (tab. 6.1) służą do obliczania wartości z dwóch lub więcej liczb albo do zmiany znaku liczby z plus na minus.

Tab. 6.1. Operatory arytmetyczne

Operator	Przeznaczenie	Przykład
+	Suma dwóch liczb	[Wpłata] + [Dodatek]
-	Różnica dwóch liczb lub oznaczenie ujemnej wartości liczby	[Wpłata] - [Rabat]
*	Iloczyn dwóch liczb	[Wpłata]*0.25
/	Iloraz dwóch liczb	[Suma]/[Liczba]
\	Zaokrąglenie obu liczb do wartości całkowitych, a następnie podzielenie pierwszej liczby przez drugą i obcięcie wyniku do liczby całkowitej	[Kwota]\[Liczba]
Mod	Reszta z dzielenia pierwszej liczby przez drugą	[Zakwaterowane] Mod [Pokoje]
^	Podniesienie liczby do potęgi podanej w wykładniku	Liczba ^ Wykładnik

Operatory porównywania (tab. 6.2) służą do porównywania wartości i zwracania wyniku w postaci „prawda”, „fałsz” lub „Null”.

Tab. 6.2. Operatory porównywania

Operator	Przeznaczenie
<	Określenie, czy pierwsza wartość jest mniejsza niż druga
<=	Określenie, czy pierwsza wartość jest mniejsza niż druga lub jej równa
>	Określenie, czy pierwsza wartość jest większa niż druga
>=	Określenie, czy pierwsza wartość jest większa niż druga lub jej równa
=	Określenie, czy pierwsza wartość jest równa drugiej
<>	Określenie, czy pierwsza wartość nie jest równa drugiej

We wszystkich przypadkach, jeśli jedna wartość jest pusta (Null), wynik jest również pusty (Null). Ponieważ wartość pusta oznacza wartość nieznaną, wynik porównania z taką wartością jest również nieznany.

Operatory logiczne (tab. 6.3) służą do łączenia dwóch wartości i zwracania wyniku w postaci „prawda”, „fałsz” lub „Null”.

Tab. 6.3. Operatory logiczne

Operator	Zastosowanie	Opis
And	Wyr1 And Wyr2	Zwraca wartość „prawda”, jeśli Wyr1 i Wyr2 mają wartość „prawda”
Or	Wyr1 Or Wyr2	Zwraca wartość „prawda”, jeśli Wyr1 lub Wyr2 ma wartość „prawda”
Eqv	Wyr1 Eqv Wyr2	Zwraca wartość „prawda”, jeśli Wyr1 i Wyr2 mają wartość „prawda” lub Wyr1 i Wyr2 mają wartość „fałsz”
Not	Not Wyr	Zwraca wartość „prawda”, jeśli Wyr nie jest „prawda” lub zwraca „fałsz”, gdy Wyr jest „prawda”
Xor	Wyr1 Xor Wyr2	Zwraca wartość „prawda”, jeśli jedno z wyrażeń Wyr1 lub Wyr2 ma wartość „prawda”, ale nie oba

Operatory łączenia tekstów (tab. 6.4) służą do sklejania dwóch wartości tekstowych w jedną.

Tab. 6.4. Operatory łączenia tekstów

Operator	Zastosowanie	Opis
&	ciag1 & ciag2	Łączy dwa ciągi w jeden
+	ciag1 + ciag2	Łączy dwa ciągi w jeden, informując o wartościach pustych

Operatory specjalne przedstawiono w tabeli 6.5.

Tab. 6.5. Operatory specjalne

Operator	Opis
Is Null lub Is Not Null	Określa, czy wartość jest pusta (Null), czy też nie jest pusta (Is Not Null)
Like "wzorzec"	Określa zgodność wartości i „wzorca” z uwzględnieniem symboli wieloznacznych we „wzorcu”.
Between wartość1 And wartość2	Określa, czy wartość liczbową lub wartość daty mieści się w określonym zakresie
In(ciag1, ciag2...)	Określa, czy dana wartość należy do przedstawionego zbioru wartości

Przykłady wyrażeń przedstawiono także w tabelach 6.6 - 6.8. Zamieszczone w nich wzory wyrażeń będą użyteczne przy wykonywaniu kolejnych zadań z tego i z kolejnych rozdziałów.

Przykłady kryteriów dla pól liczbowych

Przykłady wyrażeń zbudowanych na danych liczbowych przedstawiono w tabeli 6.6.

Tab. 6.6. Przykłady wyrażeń dla danych liczbowych

Przykład wyrażenia dla danych liczbowych	Objaśnienie
120	Wartość jest równa 120
= 120	
<> 120	Wartość nie jest równa 120
Not 120	
> 120	Wartość jest większa od 120
< 120	Wartość jest mniejsza od 120
>= 120	Wartość jest większa lub równa 120
<= 120	Wartość jest mniejsza lub równa 120
120 Or 220	
In (120; 220)	Wartość jest równa 120 lub 220
(<>120) And (<>200)	
Not(120 Or 220)	Wartość jest nie równa 120 ani 220
<>(120 Or 220)	
>= 120 And <= 220	Wartość jest z zakresu <120; 220>, tzn. jest większa lub równa 120 i jednocześnie jest mniejsza lub równa 220
Between120 And 220	
> 120 And < 220	Wartość jest większa od 120 oraz mniejsza od 220
< 120 Or > 220	Wartość jest mniejsza od 120 albo większa od 220 (tzn. jest spoza zakresu <120; 220>)
< 120 Or >= 220	Wartość jest mniejsza od 120 albo równa lub większa od 220
<= 120 Or >220	Wartość jest mniejsza lub równa 120 albo większa od 220
<= 120 Or 220	Wartość jest równa lub mniejsza od 120 albo równa 220
>= 120 And < 220	Wartość jest większa lub równa 120 oraz mniejsza od 220
> 120 And <= 220	Wartość jest większa od 120 oraz mniejsza lub równa 220

Przykłady kryteriów dla pól zawierających daty

W wyrażeniu, które posłuży jako kryterium filtrowania pól zawierających daty, mogą być użyte operatory porównania, logiczne i specjalne. W tabeli 6.7 przedstawiono przykłady takich wyrażeń.

Zapis daty w środowisku programu **Access** różni się od danych innych typów tym, że każda data w wyrażeniu powinna zaczynać się i kończyć znakiem #. Między znakiem # i liczbą nie wolno używać spacji.

Tab. 6.7. Przykłady wyrażeń dla danych typu **Data/Godzina**

Przykład wyrażenia dla danych typu Data/Godzina (format Data krótka)	Objaśnienie
#2001-10-25#	Data jest równa 2001-10-25
=#2001-10-25#	
Not #2001-10-25#	Wszystkie daty oprócz dnia 2001-10-25
<>#2001-10-25#	
< #1996-1-1#	Daty sprzed roku 1996
<= #1995-12-31#	
>= #1991-01-01#	Daty po roku 1991
> #1990-12-31#	
>= #2014-10-01# And <= #2015-01-01#	Daty z zakresu czasu <2014-10-01; 2015-01-01>
Between #2014-10-01# And #2015-01-01#	
<#2014-10-01# OR >#2015-01-01#	
Not (>= #2014-10-01# AND <= #2015-01-01#)	Daty spoza zakresu czasu <2014-10-01; 2015-01-01>
Not Between #2014-10-01# And #2015-01-01#	
> #1996-12-31# And < #1998-1-1#	
>= #1997-1-1# And <= #1997-12-31#	Daty z roku 1997
Between #1997-1-1# And #1997-12-31#	
Between #1995-1-5# And #1995-1-10#	Dowolna data z zakresu dni od 5 stycznia 1995 roku do 10 stycznia 1995 roku
>= #1995-1-5# And <= #1995-1-10#	
< #1997-1-1# Or > #2000-12-31#	Dowolna data spoza zakresu lat <1997 ; 2000>
In(#2001-10-12#; #2001-11-22#)	Data jest równa jednej z dwóch: 2001-10-12 lub 2001-11-22 Można zastosować In do dowolnej skończonej liczby dat
Not In(#2001-10-12#; #2001-11-22#)	Nie jest to data 2001-10-12 ani 2001-11-22

Przykłady kryteriów dla pól zawierających dane tekstowe

Każdą wartość tekstową w wyrażeniu należy ujmować w znaki cudzysłowu. W prostych wyrażeniach program dodaje je automatycznie.

Mogimy używać w wyrażeniu także symboli wieloznacznych. Są to: * (**gwiazdka**) oraz ? (**znak zapytania**).

Symbol wieloznaczny * w wyrażeniu oznacza dowolną liczbę dowolnych symboli.

Symbol wieloznaczny ? w wyrażeniu oznacza dowolny pojedynczy znak.

Aby nie wymieniać kolejnej litery alfabetu, można stosować zapis w postaci **[Litera1-Litera2]**. Taki zapis oznacza kolejne litery alfabetu, zaczynając od **Litera1**, a kończąc **Litera2**. Na przykład wyrażenie **Like "[C-E]"** można wykorzystać do przedstawienia liter **C**, **D** lub **E**.

W tabeli 6.8. przedstawiono przykłady wyrażeń dla danych tekstowych.

Tab. 6.8. Przykłady wyrażeń dla danych tekstowych

Przykład wyrażenia dla danych tekstowych	Objaśnienie
<i>Like "Adam"</i>	Wartość tekstowa jest równa "Adam"
"Adam"	
<i>Like "Piotr" Or "Marek"</i>	Wartość tekstowa jest równa "Piotr" lub "Marek"
"Piotr" Or "Marek"	
<i>In("Adam"; "Piotr"; "Marek")</i>	Wartość tekstowa jest równa "Adam" lub "Piotr", lub "Marek"
<i>Not In("Adam"; "Piotr"; "Marek")</i>	Wartość tekstowa nie jest równa "Adam" ani "Piotr", ani "Marek"
<i>Not "Mechaniczny"</i>	Dowolny tekst oprócz "Mechaniczny"
<i>Not Like "Mechaniczny"</i>	
<i>Like "D*"</i>	Wartość tekstowa zaczyna się od litery "D"
<i>Not Like "D*"</i>	Wartość tekstowa nie zaczyna się od litery "D"
<i>Not "D*"</i>	
<i>Like "*d"</i>	Wartość tekstowa kończy się literą "D"
<i>Like "An*"</i>	Wartość tekstowa zaczyna się od "An"
<i>Like "A*" Or "D*"</i>	Wartość tekstowa zaczyna się od litery "A" lub od litery "D"
<i>Like "[A-D]*"</i>	Wartość tekstowa zaczyna się od litery "A" lub "B", lub "C", lub "D"
<i>Like "Biały?"</i>	Wartości tekstowe, które mają dokładnie 5 liter, pierwsze 4 to są "Biały", a ostatnia dowolna
<i>Like "K?wal*"</i>	Wartości tekstowe, zaczynające się od litery "K", których druga litera jest dowolna, następnie są litery "wal" i dowolny ciąg znaków.

Prostym przykładem zastosowania operatora **Or** jest filtr utworzony w kolejnym zadaniu.

Zadanie 6_9

Wykonaj filtrowanie tabeli **Klienci** metodą **filtruj według formularza**, umieszczając kryterium na jednej zakładce. Wyświetl rekordy dotyczące właścicieli firm mających na imię „Karolina” lub „Janusz”.

Na rysunku 6.13 przedstawiono filtr w postaci jednego wyrażenia zawierającego logiczny operator **OR**.

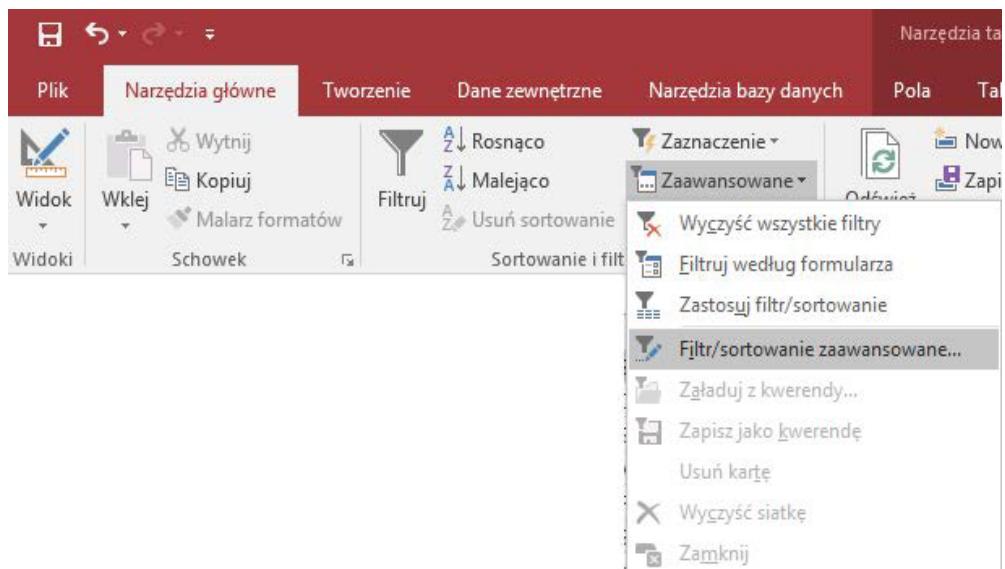
ID	Firma	Nazwisko	Imię	Adres e-mail
			"Karolina" Or "Janusz"	

Rys. 6.13. Zdefiniowanie kryterium za pomocą operatora **OR**

W komórkach formularza do filtrowania możemy utworzyć bardziej złożone wyrażenia niż pokazane w zadaniach 6.7 - 6.9. Gdy jednak zachodzi potrzeba utworzenia rozbudowanego filtra, najlepiej zastosować filtr zaawansowany.

6.5. Filtr zaawansowany

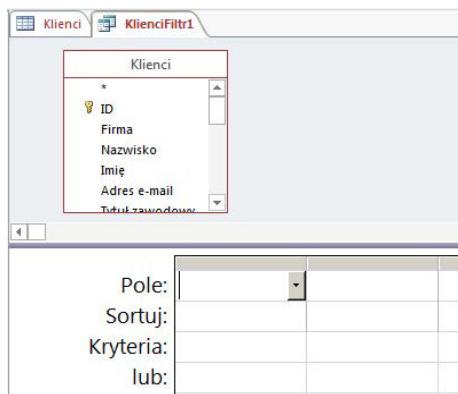
Wywołujemy filtr zaawansowany dla tabeli otwartej w widoku arkusza danych, klikając w zakładce **Narzędzia główne**, w grupie **Sortowanie i filtrowanie**, przycisk **Zaawansowane**, a następnie wybierając polecenie **Filtr/sortowanie** (rys. 6.14).



Rys. 6.14. Wywołanie filtra zaawansowanego

Przy definiowaniu **filtru zaawansowanego**, oprócz sformułowania złożonego kryterium wyszukiwania, możemy także wymusić na danych sortowanie rekordów (rosnąco lub malejąco).

Polecenie **Filtr/sortowanie zaawansowane** powoduje wyświetlenie na ekranie pustej siatki przeznaczonej do budowy filtru (rys. 6.15), w której widzimy okienko z listą pól tabeli. Na rysunku 6.15 przedstawiono pustą siatkę **filtru zaawansowanego** tabeli **Klienci**. Siatka projektu jest przeznaczona do wprowadzenia kryteriów filtrowania. Po wypełnieniu siatki uruchamiamy filtr, wybierając w menu **Zaawansowane** polecenie **Zastosuj filtr/sortowanie** (rys. 6.14).



Rys. 6.15. Pusta siatka projektu filtru zaawansowanego

Aby wrócić po filtrowaniu do wszystkich rekordów, należy skorzystać z polecenia **Przełącz filtr**.

Za pomocą polecenia **Filtr/sortowanie zaawansowane** można ponownie otworzyć projekt ostatnio wykonanego **filtru zaawansowanego**.

Przed utworzeniem kolejnego filtru należy, podobnie jak przy filtrowaniu według formularza, wyczyścić siatkę za pomocą polecenia **Wyczyść siatkę**.

Budując filtr, należy brać pod uwagę, że kryteria umieszczone w kolumnach łączy logiczna funkcja **AND**. Gdy w jednej kolumnie ulokowano więcej niż jedno wyrażenie, to łączy je logiczna funkcja **OR**.

Zapoznaj się z tym rodzajem filtrowania, wykonując kolejne zadanie.

Zadanie 6_10

Wykonaj filtrowanie tabeli **Klienci** za pomocą filtru zaawansowanego: wyświetl rekordy dotyczące właścicieli firm mających na imię „Anna”, „Karolina” lub „Janusz”.

Posortuj dane rosnąco według pola *Województwo*.

Wykonanie

- Otwórz tabelę **Klienci** w **widoku arkusza danych**.
- Upewnij się, że tabela nie jest odfiltrowana. W tym celu na pasku nawigatora rekordów sprawdź, czy jest wyświetlany przycisk **Filtrowane**. Jeśli tak, to w menu **Zaawansowane** wybierz polecenie **Wyczść wszystkie filtry** (rys. 6.14). Jeśli polecenie **Wyczść wszystkie filtry** jest wygaszone, oznacza to, że nie działają żadne filtry.
- Wybierz w menu **Zaawansowane** polecenie **Filtr/sortowanie zaawansowane** (rys. 6.14). Na ekranie natychmiast pojawi się okno filtrowania (rys. 6.15).
- W okienku pól tabeli **Klienci** kliknij dwukrotnie nazwę każdego pola, które należy umieścić w polach siatki. Polami tymi są: *Województwo*, *Tytuł zawodowy*, *Imię*.
- W kolumnie *Województwo* w wierszu **Sortuj** ustaw opcję **Rosnąco** (rys. 6.16).
- W kolumnie *Tytuł zawodowy* w wierszu **Kryteria** wprowadź: "Właściciel" (rys. 6.16).
- W kolumnie *Imię* w wierszu **Kryteria** wprowadź: "Anna" Or "Karolina" Or "Janusz" (rys. 6.16).
- Kliknij przycisk **Zastosuj filtr/sortowanie**, aby wyświetlić filtrowane wiersze.

Pole:	Województwo	Tytuł zawodowy	Imię
Sortuj:	Rosnąco		
Kryteria:		"Właściciel"	"Anna" Or "Karolina" Or "Janusz"
lub:			

Rys. 6.16. Siatka projektu filtru zaawansowanego do **Zadania 6_10**

Należy zauważyć, że nie możemy w kolumnie *Imię* zamiast wyrażenia logicznego (**OR**) w jednym wierszu zapisać kryterium w trzech wierszach, jeżeli równocześnie nie zapiszemy także trzykrotnie kryterium w kolumnie *Tytuł zawodowy*.

Drugi sposób wypełnienia siatki projektu do zadania 6_10 prezentuje rysunek 6.17.

Pole:	Województwo	Tytuł zawodowy	Imię
Sortuj:	Rosnąco		
Kryteria:		"Właściciel"	"Anna"
lub:		"Właściciel"	"Karolina"
		"Właściciel"	"Janusz"

Rys. 6.17. Siatka projektu filtru zaawansowanego do **Zadania 6_10** - drugi sposób.

W dalszej części ćwiczeń baza danych **Northwind** nie będzie wykorzystywana, więc **należy ją zamknąć**.

6.6. Przykłady złożonych kryteriów filtrowania

Kryterium filtrowania może stanowić wyrażenie zawierające różne operatory. Ponieważ będziemy pracować z bazą danych Dom Studenta, należy ją otworzyć. Wykonane w niej tabele i wprowadzone dane będą służyć jako dane testowe do dalszych ćwiczeń.

Na początku należy nadmienić, że każde z kolejnych zadań powinno być wykonane na konkretnych danych. Filtrowanie oznacza wyszukiwanie, więc w naszych tabelach powinniśmy mieć pewne dane, aby móc je wyświetlić za pomocą filtrowania.

Wszystkie następne zadania, w tym i w kolejnych rozdziałach, będą dotyczyć bazy danych Dom Studenta. W każdym zadaniu zostaną wymienione konkretne wartości, których może nie być w twoich tabelach. W celu prawidłowej pracy z bazą danych należy dopasować każde zadanie do swoich danych.

Należy wykonywać zadania na danych, dbając o zgodność z warunkami zadania. Nie trzeba za każdym razem zmieniać danych w tabelach, lecz wykonywać zadania o zmienionych warunkach. Podczas wykonania zadania 6_11 zostanie zaprezentowane, jak należy postępować.

Zadanie 6_11

Wykonaj filtrowanie według formularza tabeli **tOsoba** z bazy danych Dom Studenta. Wyświetl wiersze z osobami o jednym z dwóch zadanych imion (przykładowo: „Marek” lub „Irena”), których numer albumu jest liczbą ze zdefiniowanego zakresu (przykładowo, <80000; 90000>). Po sprawdzeniu działania skasuj filtr.

Wykonanie

- a. Otwórz bazę danych Dom Studenta.
- b. Otwórz tabelę **tOsoba** w widoku arkusza danych.
- c. Wybierz polecenie **Filtruj według formularza**.
- d. Wprowadź kryteria, jak przedstawiono na rysunku 6.18, jeśli w tabeli **tOsoba** są takie wartości, jak podano w zadaniu.

Jeżeli tabela **tOsoba** nie zawiera takich wierszy, nie wpisz w formularzu wartości „Marek”, „Irena” itp. Zamiast nich wpisz takie, które występują w Twojej tabeli **tOsoba**.

tOsoba: Filtruj według formularza				
ID	Nazwisko	Imiona	Album	Płeć
	"Marek" Or "Irena"		>=80000 And <=90000	

Rys. 6.18. Filtr według formularza do wykonania **Zadania 6_11**

Kolejne zadanie 6_12 jest przykładem filtrowania zaawansowanego o złożonym kryterium.

Zadanie 6_12

Zbuduj filtr zaawansowany dla tabeli **tOsoba** z bazy danych Dom Studenta w celu wyświetlenia rekordów dotyczących osób spoza województwa podlaskiego, których PESEL zaczyna się od liczb 94 lub 96, a numer albumu jest większy od 85555. Dane należy uporządkować rosnąco według nazwiska i imienia.

Po sprawdzeniu działania skasuj filtr.

Zadanie 6_12 należy wykonywać według tego samego algorytmu co i **Zadanie 6_10**, inne natomiast będą kryteria filtrowania.

Wykonanie

- Sprawdź, czy w twojej tabeli są wymienione w zadaniu wartości. Jeśli nie, to załóż, których danych zamiast wymaganych będziesz używać przy filtrowaniu.
- Utwórz filtr zaawansowany, jak przedstawiono na rysunku 6.19.

Pole:	Nazwisko	Imiona	Województwo	PESEL	Album
Sortuj:	Rosnąco	Rosnąco			
Kryteria:			Not Like "podlaskie"	Like "94**" Or Like "96**"	>85555
lub:					

Rys. 6.19. Filtr zaawansowany do wykonania **Zadania 6_12**

Zadania do samodzielnego wykonania

Zadanie 6_13

Zastosuj **filtrowanie według formularza** do wyświetlania tych wierszy z tabeli **tZakwaterowanie**, w których wartość w polu

Data_zakwaterowania jest większa od daty 15-10-2018 i dotyczy Wydziału Mechanicznego. Skasuj filtr.

Zadanie 6_14

Zastosuj **filtrowanie według formularza** do wyświetlania tych wierszy z tabeli **tZakwaterowanie**, w których wartość w polu Data_zakwaterowania jest z zakresu od 01-10-2017 do 10-10-2017. Skasuj filtr.

Zadanie 6_15

Zastosuj **filtrowanie według formularza** do wyświetlania wierszy z tabeli **tZakwaterowanie**, w których wartość w polu Data_zakwaterowania nie dotyczy dni 01-10-2017 i 08-10-2017. Skasuj filtr.

Zadanie 6_16

Zastosuj **filtrowanie według formularza** do wyświetlania z tabeli **tOsoba** tych wierszy, które zawierają dane o wszystkich osobach płci męskiej i nazwiskach zaczynających się od litery „A” lub „B”. Skasuj filtr.

Zadanie 6_17

Zastosuj **filtrowanie według formularza** do wyświetlania z tabeli **tOsoba** tych wierszy, które zawierają dane o wszystkich osobach o nazwiskach kończących się na „cz” lub na „i”, a numer albumu jest liczbą z zakresu <82333; 92333>. Skasuj filtr.

Zadanie 6_18

Zastosuj **filtr zaawansowany** do wyświetlania tych wierszy z tabeli **tZakwaterowanie**, w których pole Data_wykwaterowania jest puste (kryterium: Is Null), a data zakwaterowania jest z roku 2018. Rekordy należy posortować rosnąco według pola Data_zakwaterowania. Skasuj filtr.

Zadanie 6_19

Zastosuj **filtr zaawansowany** do wyświetlania wierszy z tabeli **tOsoba** uporządkowanych rosnąco według numerów PESEL.

Wiersze powinny dotyczyć osób:

- o mających na imię „Elżbieta” lub „Małgorzata”, lub „Marek”;
- o których nazwisko zaczyna się od liter „M” lub „T”;
- o zamieszkałych na stałe w Białymstoku.

Skasuj filtr.

Zadanie 6_20

Zastosuj **filtr zaawansowany** do wyświetlania wierszy z tabeli **tOsoba** uporządkowanych według numerów albumów. Wiersze powinny spełniać następujące warunki:

- o pole *PESEL* wskazuje na urodzenie osoby w miesiącu kwietniu lub w miesiącu czerwcu;
- o pole *NIP* jest puste;
- o wartość pola *Album* jest liczbą spoza zakresu <70000, 72000>.

Skasuj filtr.

Zadanie 6_21

Zastosuj **filtr zaawansowany** do wyświetlania wierszy z tabeli **tOsoba** uporządkowanych według kraju, województwa, miasta. Wiersze powinny spełniać następujące warunki:

- o wartość numeru albumu jest wartością mniejszą od 50000 lub z zakresu <56000; 57000>;
- o nazwisko osoby powinno kończyć się na literę „C” lub „D”, lub „E”.

Skasuj filtr.

Zadanie 6_22

Zastosuj **filtr zaawansowany** do wyświetlania wierszy z tabeli **tZakwaterowanie** uporządkowanych według daty zakwaterowania.

Wiersze powinny spełniać następujące warunki:

- o data zakwaterowania powinna być z roku 2016 lub 2018;
- o pole *Wydział* nie może zawierać wartości „Mechaniczny”.

Skasuj filtr.

7. Kwerenda wybierająca

7.1. Wprowadzenie

Kwerendy są najważniejszym narzędziem wykorzystywany w pracy z bazami danych. Służą do przeglądania, zmiany i analizy danych. Można ich również używać jako źródła rekordów dla innych obiektów bazy danych.

Kwerendę można utworzyć, stosując język SQL, a także za pomocą narzędzi interfejsu graficznego. W tym rozdziale omawiana jest metoda zbudowania kwerendy w postaci graficznej. Przy tym zaproponowano tworzenie kwerendy „od podstaw”, tzn. w **widoku projektu**.

Najczęściej używanym typem kwerendy jest kwerenda wybierająca. Kwerenda wybierająca pobiera dane z jednej tabeli lub kilku tabel przy użyciu kryteriów określonych przez użytkownika, a następnie wyświetla je w żądanym porządku. W wyniku wykonania kwerendy wybierającej otrzymuje się dynamiczny zestaw danych wynikowych, który nie jest zapamiętywany na stałe w bazie danych. Wyświetlany jest on w postaci arkusza danych.

Kwerendę wybierającą budujemy w oknie projektu według następującego schematu:

- w polu wstążki w zakładce **Tworzenie** wybieramy ikonkę **Projekt kwerendy**;
- w okienku, które się pojawi, określamy tabele lub/ oraz kwerendy, których pola będą wyświetlane lub będą potrzebne do generowania kryteriów;
- umieszczać te pola w siatce projektu w pewnej kolejności;
- definiujemy kryteria wyszukiwania;
- określamy pola, według których ewentualne dane będą uporządkowane;
- zaznaczamy, które pola spośród obecnych w siatce będą pokazywane, bądź też nie;
- uruchamiamy kwerendę.

Kryterium kwerendy definiujemy na tych samych zasadach co i dla filtra zaawansowanego. W przedstawionych dalej przykładach zaprezentowano tworzenie kwerend wybierających o złożonych kryteriach, zawierających oprócz już znanych konstrukcji funkcje wbudowane programu **Microsoft Access**.

7.2. Kwerenda wybierająca zbudowana na jednej tabeli

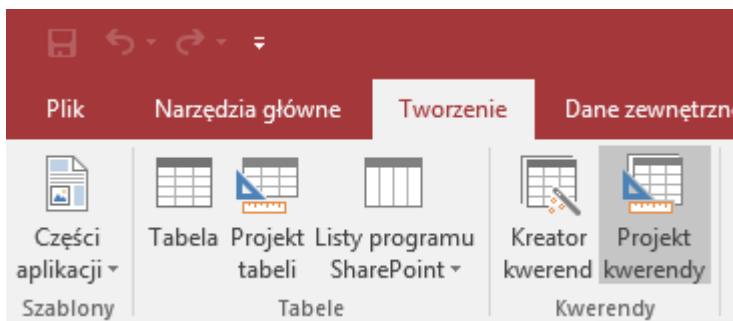
Rozważmy przykłady tworzenia kwerend przeznaczonych do wyszukiwania danych w jednej tabeli. W tym celu wykonaj **Zadania 7_1 – 7_8**.

Zadanie 7_1

Zbuduj kwerendę do wyświetlenia z tabeli **tOsoba** nazwiska, imienia oraz numeru albumu każdej osoby o nazwisku zaczynającym się od litery „K” lub „M”, zamieszkałej w Białymstoku, której pole numeru NIP nie jest puste. Wyświetlane dane należy posortować alfabetycznie – według nazwiska i imienia. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_1**.

Wykonanie

- a. W oknie bazy danych Dom Studenta wybierz na wstążce kartę **Tworzenie**, a na niej ikonkę **Projekt kwerendy** (rys. 7.1). Wówczas zostanie wyświetlone okno dialogowe **Pokazywanie tabeli** (rys. 7.2).

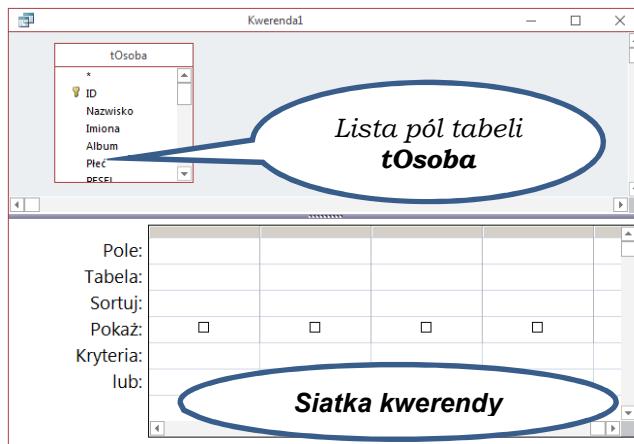


Rys. 7.1. Widok ikonki **Projekt kwerendy** w grupie **Kwerendy** na karcie **Tworzenie**

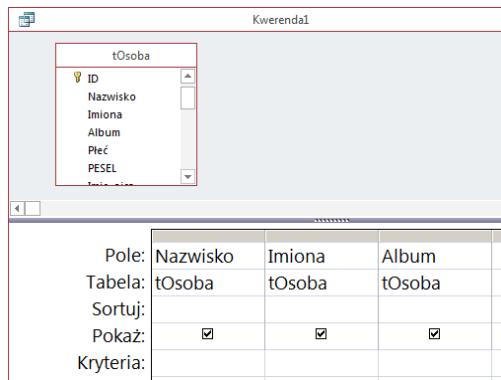


Rys. 7.2. Okienko **Pokazywanie tabeli**

- b. W oknie **Pokazywanie tabeli** (rys. 7.2) na karcie **Tabele** kliknij nazwę **tOsoba**, a potem **Dodaj** i **Zamknij** – zostanie wyświetcone okno projektu kwerendy. Składa się ono z listy pól tabeli **tOsoba** oraz siatki przeznaczonej do zdefiniowania kryteriów wyświetlania danych z tej tabeli (rys.7.3).
- c. Następnie należy umieścić w siatce kwerendy nazwy wszystkich pól, których wartości mają być wyświetlane, tzn. pola *Nazwisko*, *Imiona*, *Album* (rys. 7.4), zostawiając zaznaczenie w wierszu **Pokaż**. Aby przenieść pole do siatki, kliknij dwukrotnie jego nazwę w okienku z listą pól tabeli (można również przeciągnąć nazwę pola wskaźnikiem myszy lub wybrać z listy rozwijanej **Pole** w siatce kwerendy).
- d. W siatce kwerendy w wierszu **Sortuj** przy polach *Nazwisko* oraz *Imię* z listy rozwijanej wybierz opcję **Rosnąco** (rys. 7.5).



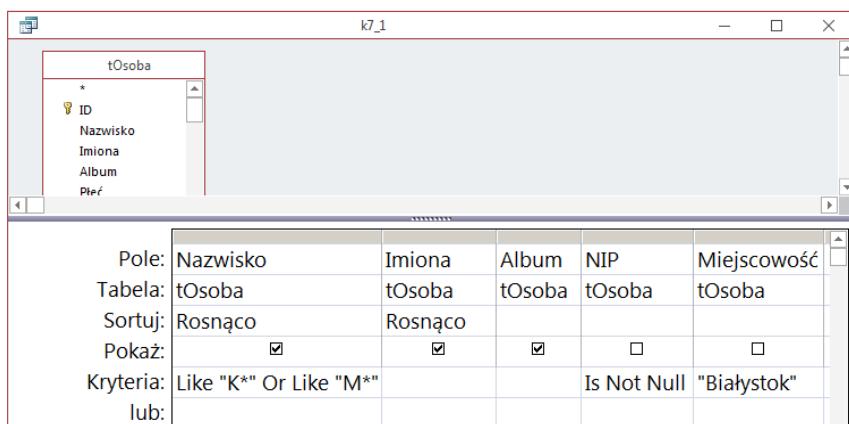
Rys. 7.3. Okno pustego projektu kwerendy



Rys. 7.4. Okno projektu kwerendy zawierającego trzy pola do wyświetlania

- e. Zdefiniuj kryteria wyszukiwania. W tym celu należy umieścić w siatce pola *NIP* i *Miejscowość* (rys. 7.5). Ponieważ nie jest wymagane, aby wartości tych pól były wyświetlane, skasuj zaznaczenie w wierszu **Pokaż** dla tych pól.

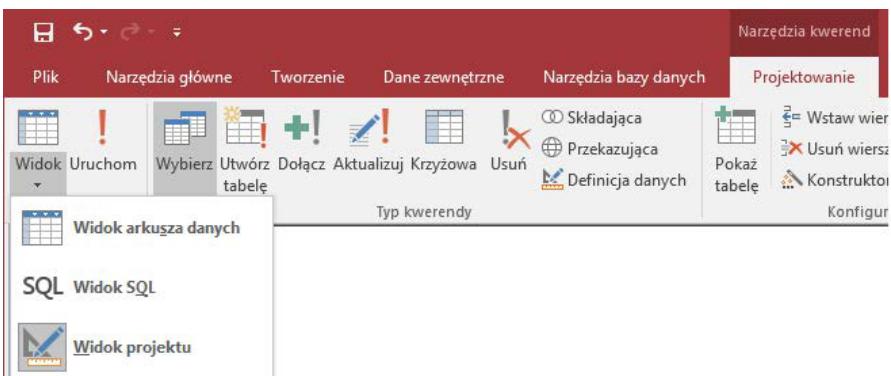
Kryteria wprowadzamy tak samo jak w oknie **filtra zaawansowanego**. Warto zaznaczyć, że kryterium w polu *Nazwisko* tworzymy bez słowa **Like** oraz znaków cudzysłowu: K* Or W* - wystarczy umieścić kursor w innej kolumnie, a wyrażenie zostanie uzupełnione automatycznie.



Rys. 7.5. Projekt kwerendy **k7_1**

- f. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_1**.

- g. Uruchom kwerendę za pomocą przycisku **Uruchom**, który jest umieszczony na wstążce w zakładce **Projektowanie**.



Rys. 7.6. Wybór polecenia **Widok projektu** kwerendy

Przeanalizuj wyniki działania kwerendy. Jeśli po uruchomieniu kwerendy postać wyświetlonych danych różni się od oczekiwanej, należy ponownie otworzyć kwerendę w widoku projektu (rys. 7.6) i wprowadzić niezbędne zmiany.

Zadanie 7_2

Utwórz **kwerendę wybierającą** do wyszukiwania wszystkich danych z tabeli **tOsoba** dotyczących kobiet, których wartości numerów albumu są z zakresu $<80000; 90000>$. Dane należy posortować rosnąco według numerów albumu. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_2**.

Wykonanie

- Otwórz okno projektu kwerendy (postępuj tak samo jak przy wykonaniu punktów a. i b. **Zadania 7_1**).
- Umieść wszystkie pola tabeli **tOsoba** w siatce kwerendy. W tym celu kliknij dwa razy na nagłówku okienka tabeli – wszystkie pola będą zaznaczone. Teraz można je przeciągnąć wskaźnikiem myszki do wiersza **Pole**. Siatkę okna projektu kwerendy (pierwszych pięć pól) przedstawiono na rysunku 7.7.
- W wierszu **Kryteria** kolumny *Płeć* wprowadź: „Kobieta”.
- W wierszu **Kryteria** kolumny *Album* wprowadź:
 $\geq 80000 \text{ AND } \leq 90000$
- W wierszu **Sortuj** kolumny *Album* ustaw: **Rosnąco**.
- Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_2**.
- Uruchom kwerendę i przeanalizuj wyniki.

Pole:	ID	Nazwisko	Imiona	Album	Płeć
Tabela:	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba
Sortuj:				Rosnąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>				
Kryteria:	>=80000 And <=90000 "Kobieta"				

Rys. 7.7. Projekt kwerendy **k7_2**

Zadanie 7_3

Utwórz **kwerendę wybierającą** do wyświetlenia wszystkich danych z tabeli **tOsoba** o osobach, których adres e-mail kończy się na „@onet.pl” lub na „@gmail.com”. Dane należy posortować rosnąco według pól *Nazwisko*, *Imiona* oraz *Miejscowość*. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_3**.

Budując tę kwerendę, możesz od razu umieścić wszystkie pola tabeli **tOsoba** w siatce projektu, wybierając w okienku pól tabeli gwiazdkę (*). Następnie skonstruuj kryterium. Każde pole w siatce projektu powinno występować tylko raz, więc umieszczając w siatce kwerendy pola niezbędne do zdefiniowania kryteriów oraz sortowania, skasuj w wierszu **Pokaż** znaczenie tych pól . Widok projektu kwerendy prezentuje rysunek 7.8.

Pole:	tOsoba.*	Nazwisko	Imiona	Miejscowość	e-mail
Tabela:	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba
Sortuj:		Rosnąco	Rosnąco	Rosnąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kryteria:					Like "*@onet.pl" Or Like "*@gmail.com"

Rys. 7.8. Projekt kwerendy **k7_3**

Zadanie 7_4

Utwórz **kwerendę wybierającą** do wyświetlenia wszystkich rekordów z tabeli **tZakwaterowanie**, których wartość pola *Data_zakwaterowania* jest z października 2018 roku, a pole *Data_wykwaterowania* jest puste. Dane należy posortować rosnąco według pola *ID*. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_4**.

Kwerendę budujemy tak samo jak przy wykonaniu poprzednich zadań.

Kryterium wyszukiwania dla pola *Data_zakwaterowania*:

$>= \#2018-10-01\#$ AND $<= \#2018-10-31\#$.

Kryterium wyszukiwania dla pola *Data_wykwaterowania*: Is Null.

Microsoft Access, jak każdy system baz danych, posiada funkcje wbudowane. **Zadanie 7_4** można również wykonać, używając funkcji wbudowanych: **Year** oraz **Month**, które należą do kategorii **Data/Godzina**.

Funkcja **Month** zwraca wartość określającą liczbę całkowitą z zakresu od 1 do 12, reprezentującą miesiąc roku. Na przykład, w wyniku wykonania funkcji **Month(#2018-04-16#)** zostanie wyświetlony numer miesiąca – 4 (tzn. kwiecień).

Funkcja **Year** zwraca liczbę całkowitą reprezentującą rok. Przykładowo w wyniku działania funkcji **Year (#2018-04-16#)** zostanie wybrany rok 2018. Kryterium wyszukiwania w postaci **Year([Data_zakwaterowania])** oznacza, że chcemy w kolumnie *Data_zakwaterowania* wybrać z każdej daty tylko rok, a nie całą datę.

Kolejny przykład przedstawia krok po kroku konstruowanie złożonego kryterium kwerendy, zawierającego wymienione funkcje.

Zadanie 7_5

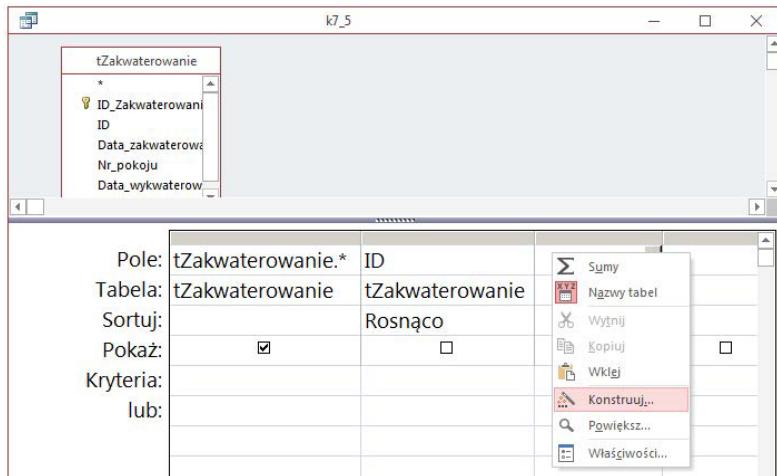
Utwórz **kwerendę wybierającą** w celu wyświetlenia danych z wszystkich pól tabeli **tZakwaterowanie** z tych rekordów, których wartość pola *Data_zakwaterowania* jest z października 2016 roku. Dane wynikowe należy posortować rosnąco według pola *ID*.

Do zdefiniowania kryteriów kwerendy zastosuj **Konstruktora wyrażeń**, a także funkcje wbudowane **Year** i **Month**.

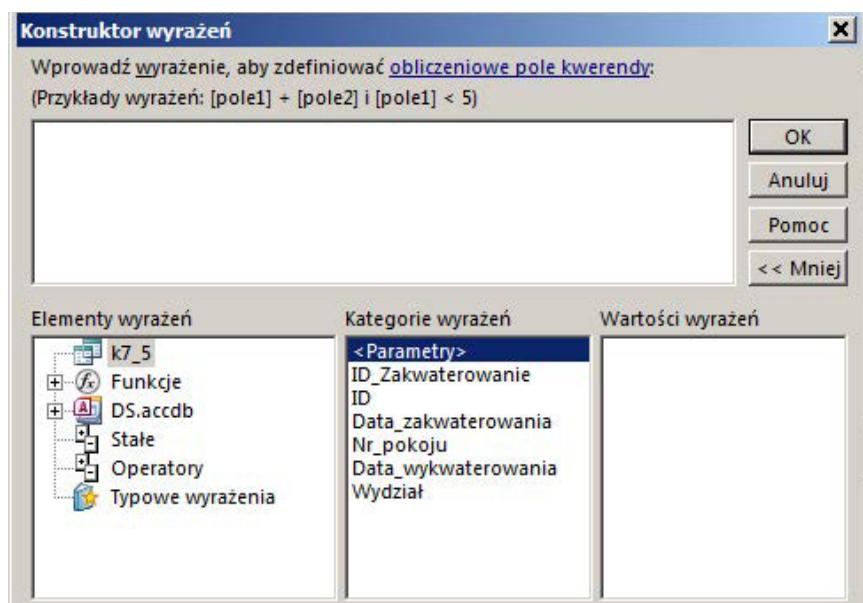
Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_5**.

Wykonanie

- a. Utwórz pustą kwerendę w widoku projektu.
- b. Umieść w siatce kwerendy wszystkie pola tabeli **tZakwaterowanie**.
- c. Dodaj do siatki pole *ID*, w wierszu **Sortuj** ustaw: **Rosnąco**, a w wierszu **Pokaż** skasuj zaznaczenie (rys. 7.9).
- d. Koniecznie zapisz kwerendę. Jest to niezbędne, jeśli mamy zamiar skorzystać z **Konstruktora wyrażeń**.
- e. Wywołaj **Konstruktora wyrażeń**. W tym celu w pustej kolumnie ustaw w wierszu **Pole** (tzn. w górnym wierszu siatki) wskaźnik myszy i naciśnij jej prawy klawisz. W wyświetlonym menu podręcznym kliknij polecenie **Konstruuj...** (rys. 7.9).
- f. Na ekranie pojawi się okno **Konstruktora wyrażeń** (rys. 7.10). W pierwszej kolumnie widzimy zaznaczoną nazwę kwerendy. Druga kolumna zawiera listę nazw jej pól (tylko gdy kwerenda jest zapisana).



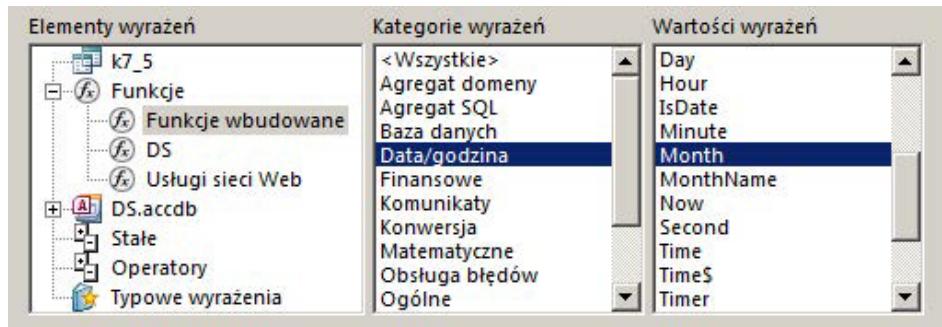
Rys. 7.9. Menu podręczne kwerendy **K7_5** z zaznaczonym poleceniem do wywołania **Konstruktora wyrażeń**



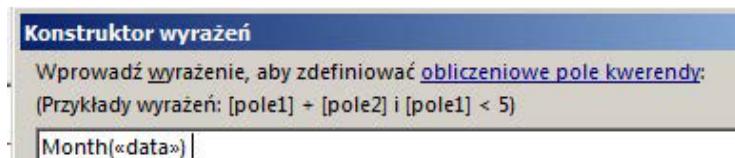
Rys. 7.10. Widok **Konstruktora wyrażeń** w oknie projektu kwerendy **k7_5**

- W oknie **Konstruktora wyrażeń** kliknij lewym klawiszem myszki na znaku „+” obok **Funkcje**, wybierz **Funkcje wbudowane**, w drugiej kolumnie wybierz kategorię **Data/Godzina**, w третьej dwukrotnie kliknij **Month** (rys. 7.11). W górnej części okna **Konstruktora wyrażeń** poja-

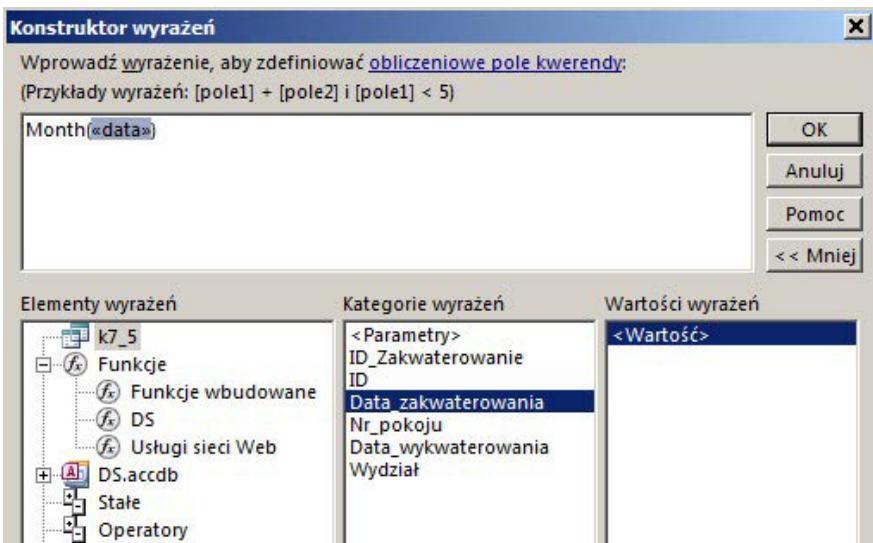
wi się nazwa funkcji **Month** oraz dołączony w nawiasach okrągłych szablon (rys. 7.12). Szablon ten podpowiada, że w miejscu <>data>> należy zapisać wartość typu **Data/Godzina**.



Rys. 7.11. Wybór funkcji wbudowanej **Month** w oknie **Konstruktora wyrażeń**



Rys. 7.12. Szablon funkcji **Month** w oknie **Konstruktora wyrażeń**

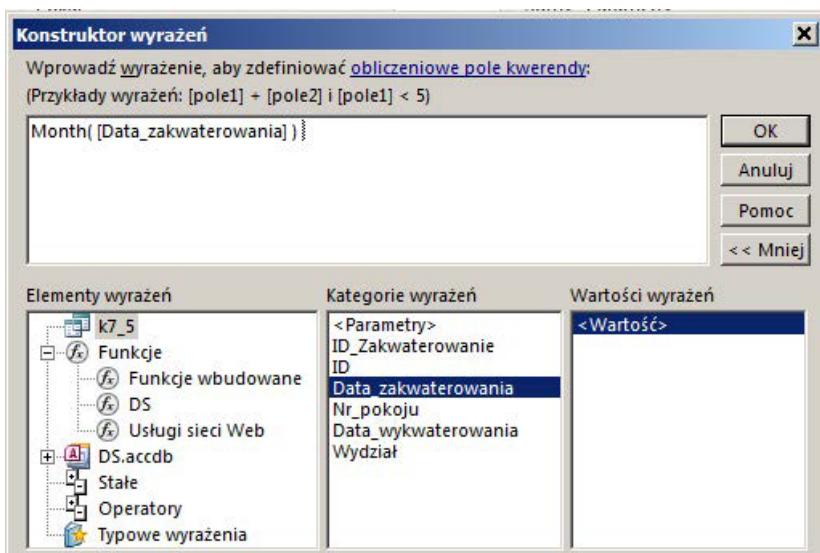


Rys. 7.13. Przygotowania do zastąpienia szablonu <>data>> nazwą pola *Data_zakwaterowania*

- h. Kliknij lewym wskaźnikiem myszy kolejno:
- szablon <<data>>,
 - nazwę kwerendy **k7_5** w pierwszej kolumnie,
 - nazwę pola *Data_zakwaterowania* (w drugiej kolumnie).

W tym momencie okno **Konstruktora** będzie miało postać jak na rysunku 7.13.

- i. Kliknij dwukrotnie słowo **Wartość**, wówczas szablon zostanie zastąpiony nazwą pola *Data_zakwaterowania* (rys. 7.14). Należy zauważyć, że wygenerowane przez program wyrażenie zawiera nawiasy okrągłe (bo jest to argument funkcji) oraz nawiasy kwadratowe dodawane zawsze do nazwy pola.



Rys. 7.14. Wyrażenie utworzone w oknie **Konstruktora wyrażeń**

- j. Aby zatwierdzić pracę w oknie **Konstruktora wyrażeń**, kliknij przycisk **OK** (rys. 7.14) – okno zostanie zamknięte, a w siatce kwerendy wierszu **Pole** pojawi się zapis: *Wyr1: Month([Data_zakwaterowania])*. Siatkę kwerendy przedstawiono na rys. 7.15.

Pole:	tZakwaterowanie.*	ID	Wyr1: Month([Data_zakwaterowania])
Tabela:	tZakwaterowanie	tZakwaterowanie	
Sortuj:		Rosnąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			

Rys. 7.15. Siatka projektu kwerendy **k7_5** po skonstruowaniu wyrażenia **Month([Data_zakwaterowania])**

- k. W siatce kwerendy zamiast **Wyr1** wpisz słowo „Miesiąc”, a w wierszu **Kryteria** wprowadź wartość – 10 (jest to numer miesiąca - rys. 7.16).

Pole:	tZakwaterowanie.*	ID	Miesiąc: Month([Data_zakwaterowania])
Tabela:	tZakwaterowanie	tZakwaterowanie	
Sortuj:		Rosnąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			10

Rys. 7.16. Siatka projektu kwerendy **k7_5** po dodaniu kryterium dla pola Miesiąc

1. Ponownie zapisz kwerendę.
- m. Postępując analogicznie do zaleceń w punktach e - k, skorzystaj z funkcji wbudowanej **Year** i skonstruuj w siatce projektu odpowiednie wyrażenie oraz kryterium wyszukiwania rekordów z zadanego roku (rys. 7.17).

Miesiąc: Month([Data_zakwaterowania])	Rok: Year([Data_zakwaterowania])
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	2016

Rys. 7.17. Zastosowanie funkcji **Month** i **Year** przy tworzeniu kwerendy **k7_5**

- n. Zapisz kwerendę, a następnie ją uruchom i przeanalizuj wyniki.

Rozważmy teraz przykład zastosowania funkcji tekstowej **Mid**, która zwraca określoną liczbę znaków z ciągu. Funkcja ma postać:

Mid(ciąg; początek [;długość]),

gdzie:

ciąg – jest wyrażeniem tekstowym, z którego wybieramy znaki;

początek – numer pozycji znaku w ciągu, od której zaczyna się część ciągu do pobrania;

długość – liczba znaków do zwrócenia (parametr ten może nie występować, wskazują na to nawiasy kwadratowe).

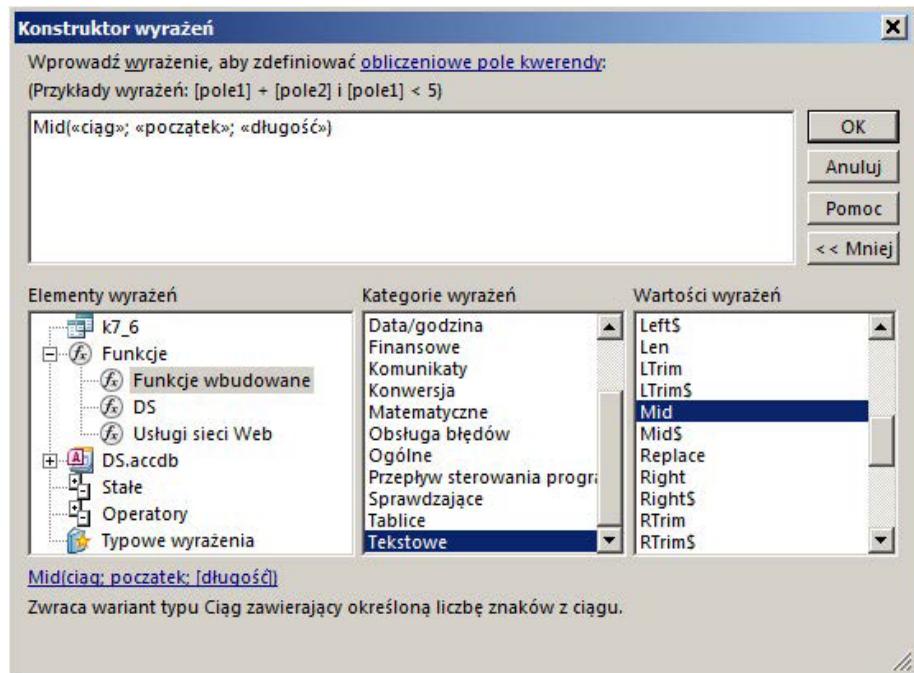
Wiadomo, że piąta oraz szósta pozycja numeru PESEL zawierają numer dnia miesiąca narodzin osoby. Wyodrębnimy go za pomocą funkcji **Mid**, wykonując następujące zadanie.

Zadanie 7_6

Utwórz kwerendę do wyświetlenia wartości pól: *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *Płeć*, *PESEL* z tabeli **tOsoba**. Wyświetlone dane powinny dotyczyć osoby urodzonej w 1 lub 3, lub 5 dniu miesiąca. Dane należy posortować według nazwiska i imienia. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_6**.

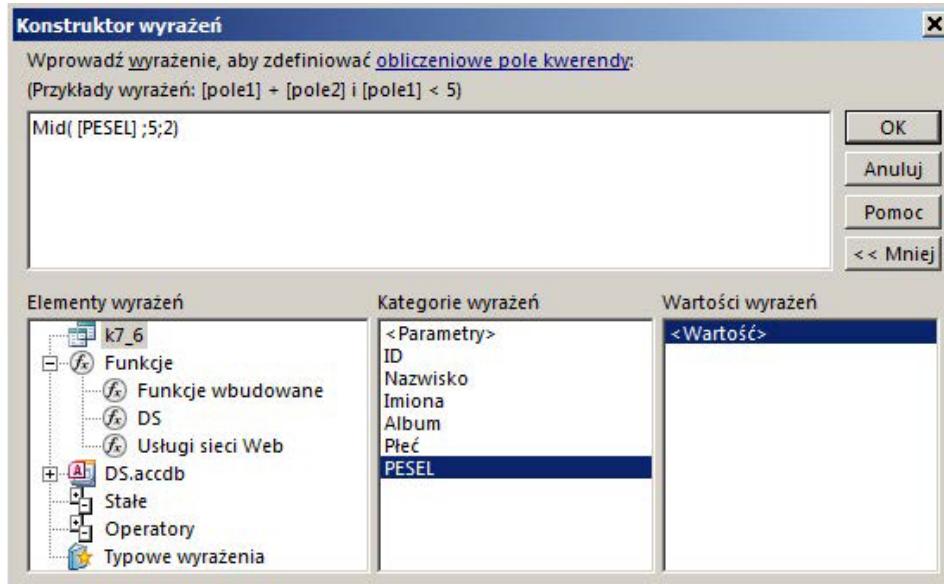
Wykonanie

- Utwórz kwerendę wybierającą do wyświetlenia z tabeli **tOsoba** pól: *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *Płeć*, *PESEL*.
- Zapisz kwerendę.
- Wywołaj **Konstruktora wyrażeń** i w jego oknie wybierz funkcję **Mid**, jak przedstawiono na rysunku 7.18.



Rys. 7.18. Okienko **Konstruktora wyrażeń** przy tworzeniu kwerendy **k7_6**

- Zastąp szablony `<<ciąg>>`, `<<początek>>` oraz `<<długość>>` w sposób pokazany na rys. 7.19.
- Wybierz **OK**.
- W siatce kwerendy zamień **Wyr1** na **Dzień urodzenia** i dodaj kryterium (rys. 7.20).



Rys. 7.19. Wyrażenie do wyodrębnienia numeru miesiąca urodzenia z numeru PESEL

Pole:	ID	Nazwisko	Imiona	Album	Płeć	PESEL	Dzień urodzenia: Mid([PESEL];5;2)
Tabela:	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba	tOsoba	
Sortuj:							
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>						
Kryteria:							"01" Or "03" Or "05"

Rys. 7.20. Siatka projektu kwerendy **k7_6**

g. Zapisz i uruchom kwerendę.

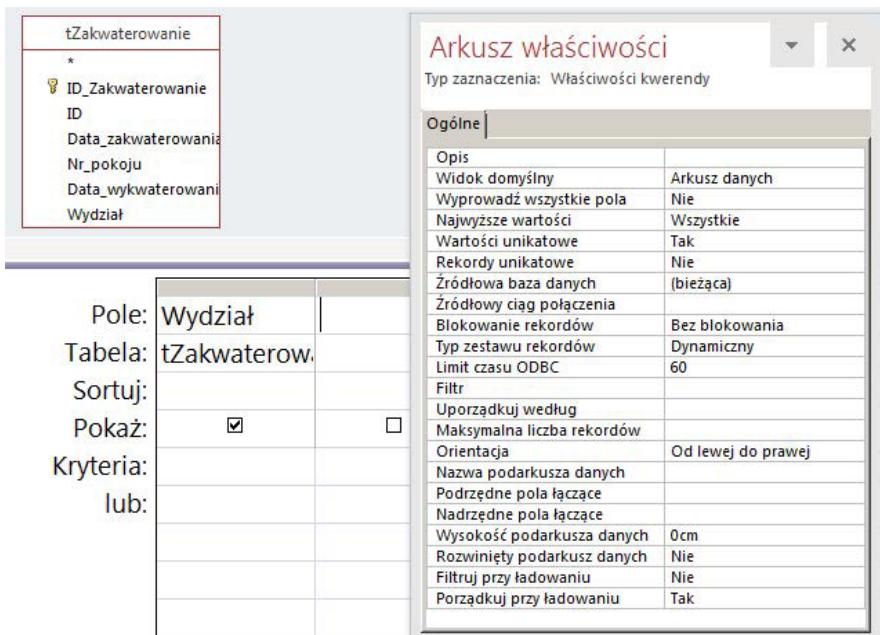
W niektórych zagadnieniach należy wyświetlić listę wszystkich wartości pola i przedstawić każdą wartość na liście tylko jeden raz. W kolejnym zadaniu zostanie rozważona taka sytuacja.

Zadanie 7_7

Utwórz kwerendę do przedstawienia wartości z pola *Wydział* tabeli **tZakwaterowanie**. Wymagane jest, aby każda nazwa wydziału występowała na liście tylko jeden raz. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_7**.

Wykonanie

- Utwórz kwerendę do wyświetlenia z tabeli **tZakwaterowanie** pola *Wydział*.
- Kliknij górny wiersz pustej kolumny siatki kwerendy, aby wywołać **Arkusz właściwości** kwerendy (rys. 7.20).
- W wierszu **Wartości unikatowe** wybierz **Tak**.



Rys. 7.21. Siatka projektu razem z arkuszem właściwości kwerendy **k7_7**

W **Zadaniu 7.5** została użyta funkcja **Month**, która zwraca numer miesiąca. Wbudowana funkcja **MonthName** pozwala wyświetlić nazwę miesiąca. Kolejne zadanie przedstawia przykład zastosowania tej funkcji.

Zadanie 7_8

Utwórz kopię kwerendy **k7_5**, nazwij nową kwerendę **k7_8**. Dodaj do siatki kwerendy kolumnę w celu wyświetlenia nazwy miesiąca.

Wykonując dane zadanie, należy skorzystać z funkcji wbudowanej **MonthName**. Argumentem funkcji **MonthName** jest numer miesiąca.

Przykładowo funkcja **MonthName (2)** zwróci tekst: „luty” (tu argumentem funkcji **MonthName** jest liczba 2).

W tworzonej kwerendzie argumentem ma być numer miesiąca wybrany z daty zakwaterowania, więc argumentem funkcji **MonthName** będzie wynik funkcji **Month(Data_zakwaterowania)**. Na rysunku 7.22 przedstawiono fragment siatki kwerendy **k7_8** z funkcją **MonthName**.

Nazwa miesiąca: MonthName(Month([Data_zakwaterowania]))

"październik"

Rys. 7.22. Zastosowanie funkcji **MonthName** w projekcie kwerendy **k7_8**

7.3. Kwerenda wybierająca oparta na wielu tabelach

Kwerendy wybierającej najczęściej używamy w celu jednoczesnego wyświetlenia danych z wielu połączonych tabel. Taką kwerendę tworzymy na tych samych zasadach co i kwerendę opartą na jednej tabeli. Różnica polega na początkowym wskazaniu nazwy tabeli, na bazie których kwerenda ma być zbudowana.

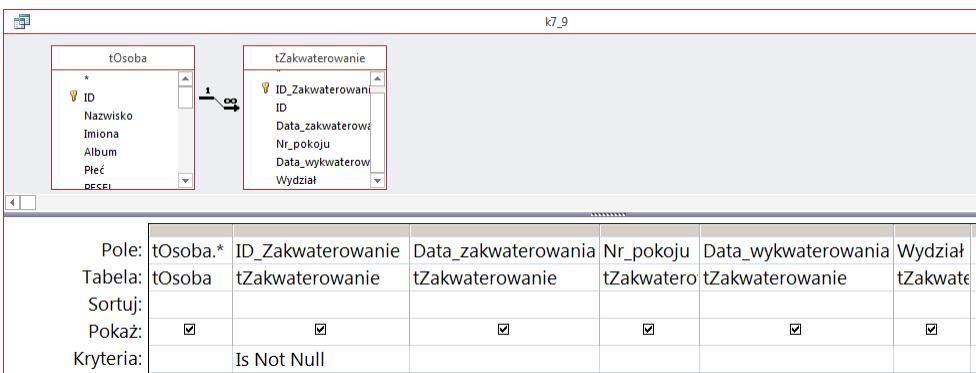
Zadanie 7_9

Zbuduj kwerendę **k7_9** do wyświetlenia danych z tabel **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie**. Kwerenda powinna zwracać rekordy z danymi tylko tych osób, dla których zostały wpisane dane o zakwaterowaniu.

Wykonanie

- W oknie bazy danych **Dom studenta** wybierz na wstążce przycisk **Projekt kwerendy**.
- W wyświetlonym oknie dialogowym **Pokazywanie tabeli** wybierz (z przyciskiem **Ctrl**) po kolej nazwy **tOsoba** i **tZakwaterowanie**, a następnie **Dodaj i Zamknij** – zostanie wyświetlane okno projektu kwerendy.
- Umieść w siatce kwerendy wszystkie pola tabeli **tOsoba** (rys. 7.23).

- d. Umieść w siatce kwerendy wszystkie, oprócz pola *ID*, pola tabeli **tZakwaterowanie**.
- e. Dodaj kryterium dla pola *ID_Zakwaterowanie* (rys. 7.23).
- f. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k7_9**.



Rys. 7.23. Projekt kwerendy **k7_9** opartej na dwóch tabelach

7.4 Używanie kwerendy jako źródła rekordów formularza

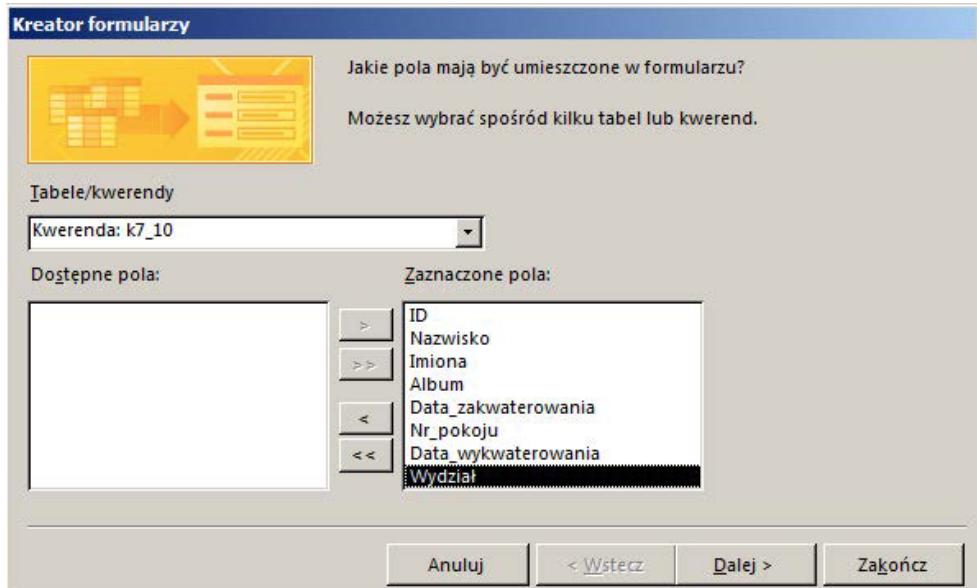
Rozważane wcześniej formularze zawsze były oparte na jednej tabeli. Jednak często do skonstruowania formularza nie wystarcza danych z jednej tabeli. W takim przypadku należy stworzyć odpowiednią kwerendę, a następnie użyć jej jako źródła danych.

W celu zapoznania się z tą możliwością należy samodzielnie wykonać kolejne zadanie, w wyniku czego powstanie formularz oparty na kwerendzie.

Zadanie 7_10

Zbuduj kwerendę **k7_10** do wyświetlenia danych z tabel **tOsoba** oraz **tZakwaterowanie** w postaci: *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *Data_zakwaterowania*, *Data_wykwaterowania*, *Nr_pokoju*, *Wydział*. Zbuduj formularz tabelaryczny o nazwie **fk7_10**. Skorzystaj z kreatora formularzy. Źródłem rekordów formularza powinna być kwerenda **k7_10**. Po utworzeniu formularza przejdź do widoku układu i popraw jego wygląd, aby wszystkie pola były dobrze widoczne.

Jako podpowiedź do wykonania formularza może posłużyć rysunek 7.24, na którym wyświetlono pierwsze okno kreatora.



Rys. 7.24. Pierwsze okno **Kreatora formularzy** podczas wykonania zadania 7_10

7.5. Przykład zastosowania w kwerendzie funkcji IIF

Jedną z często używanych funkcji wbudowanych systemu **Access** jest funkcja **IIF**, która w oknie **Konstruktora wyrażeń** należy do kategorii **Przepływ sterowania programu**. Funkcję **IIF** stosujemy, jeżeli nie możemy jednoznacznie określić pewnej wartości, gdyż zależy ona od innej wartości (wyrażenia). W zależności od tego, czy wynikiem wyrażenia jest logiczna stała **PRAWDA** (True) czy **FALSZ** (False), dokonuje się różnych czynności.

Funkcję **IIF** można odnaleźć w oknie **Kreatora wyrażeń** wśród funkcji wbudowanych. Funkcję zapisuje się w postaci:

IIF(<<wyrażenie>>; <<jeśli_prawda>>; <<jeśli_fałsz>>).

W miejscu symbolicznie oznaczonym jako <<wyrażenie>> umieszczamy wyrażenie, którego wynikiem może być logiczne znaczenie **PRAWDA** lub **FALSZ**. Program sprawdza to wyrażenie i gdy wynik ma znaczenie **PRAWDA**, to wykonuje polecenie oznaczone jako <<jeśli_prawda>>. W przeciwnym przypadku wykonywane jest drugie polecenie, oznaczone jako <<jeśli_fałsz>>.

Następne **zadanie 7_11** jest przykładem wyjaśniającym działanie tej funkcji.

Zadanie 7_11

Utwórz kwerendę **k7_11** do wyświetlenia pól: *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *PESEL* tabeli **tOsoba** oraz pól *Data_zakwaterowania* i *Data_wykwaterowania* tabeli **tZakwaterowanie**.

Należy dodać do kwerendy jeszcze jedno pole i umieścić w nim tekst „*Zamieszkuje*”, jeśli pole *Data_wykwaterowania* jest puste.

Aby wykonać to zadanie, należy umieścić w projekcie kwerendy pola: *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *PESEL*, *Data_zakwaterowania* i *Data_wykwaterowania*. Następnie należy zapisać kwerendę, a potem w oknie **Konstruktora wyrażeń** zbudować wyrażenie:

IIF([Data_wykwaterowania] Is Not Null;"";"Zamieszkuje")

Tu rozważane jest wyrażenie: *[Data_wykwaterowania] Is Not Null*. Jeśli wynikiem jest **PRAWDA**, wówczas wyświetlany jest pusty ciąg znaków, w przeciwnym przypadku zostanie wyświetlony tekst: „*Zamieszkuje*”.

Zadania do samodzielnego wykonania

Zadanie 7_12

Zbuduj kwerendę **k7_12** do wyświetlania danych o wszystkich osobach, które zamieszkają w Domu Studenta w bieżącym roku akademickim i jeszcze się nie wyprowadziły. Wyświetl pola: *ID*, *Nazwisko*, *Imiona*, *Album*, *Dzień urodzenia*, *Płeć*, *Data_zakwaterowania*, *Data_wykwaterowania*, *Nr_pokoju*, *Wydział*. Przy czym pole *Dzień urodzenia* należy utworzyć, wykorzystując funkcję wbudowaną. Posortuj dane rosnąco według nazwiska, imienia, albumu. Zbuduj za pomocą kreatora formularz tabelaryczny o nazwie **fk7_12** oparty na utworzonej kwerendzie. Po utworzeniu dostosuj w widoku układu formularza szerokości wszystkich powstałych pól.

Zadanie 7_13

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_13** do wyświetlania wszystkich danych z tabeli **tOsoba** o studentach z województwa lubelskiego lub podlaskiego, których trzecią i czwartą pozycją pola *PESEL*

jest „03”, a numer albumu jest spoza zakresu <61000; 61100>. Dane należy posortować malejąco według numeru albumu.

Zadanie 7_14

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_14** do wyświetlania wszystkich danych z tabeli **tOsoba** o mężczyznach, których pierwsza litera nazwiska jest „D”, druga literą jest litera nieznana, natomiast pozostała część nazwiska to „browski”, a ich imię zaczyna się od liter: „L”, „M”, „N” lub „O”.

Zadanie 7_15

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_15** do wyświetlania wszystkich danych o jedno- i dwuosobowych pokojach z 4, 5, 6, 7 piętra Domu Studenta. Dane należy posortować rosnąco według piętra i numeru pokoju.

Zadanie 7_16

Utwórz kwerendę wybierającą o nazwie **k7_16** do wyświetlenia wszystkich rekordów z tabeli **tZakwaterowanie**, których wartość w polu *Data_wykwaterowania* jest z 21, 23, 27 lub 30 dnia miesiąca, a w polu *Wydział* zawarty jest tekst: „Elektryczny”. Uporządkuj rekordy według dnia wykwaterowania oraz numeru *ID* malejąco.

Podpowiedź do wykonania zadania 7_16:

Zastosuj funkcję wbudowaną **Day**, która zwraca numer dnia miesiąca od 1 do 31.

Zadanie 7_17

Utwórz kwerendę wybierającą o nazwie **k7_17** do wyświetlenia wszystkich rekordów z tabeli **tZakwaterowanie**, których wartość pola *Data_zakwaterowania* jest z lat 2014 lub 2016, a nazwa wydziału – „Mechaniczny”. Dane posortuj według daty zakwaterowania oraz numeru *ID* rosnąco.

Zadanie 7_18

Utwórz kwerendę wybierającą o nazwie **k7_18** do wyświetlenia wszystkich rekordów z tabeli **tZakwaterowanie**, których dzień określony w polu *Data_zakwaterowania* jest poniedziałkiem lub środą. Uporządkuj dane rosnąco według numeru dnia tygodnia oraz daty zakwaterowania.

Podpowiedź do wykonania zadania 7_16.

Zastosuj funkcję **WeekDay**, która zwraca numer dnia tygodnia, zaczynając od 1 (niedziela) i kończąc na 7 (sobota).

Zadanie 7_19

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_19** do wyświetlania danych w postaci: *ID, Nazwisko, Imiona, Album, PESEL, Płeć, Data_zakwaterowania, Data_wykwaterowania, Nr_pokoju, Piętro, Wydział* o osobach, które zakwaterowały się w 2017 roku, a wykwaterowały w roku 2018 i zamieszkiwały na 2, 4 lub 6 piętrze. Dane należy posortować malejąco według *Data_wykwaterowania* oraz rosnąco według albumu.

Zadanie 7_20

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_20** do wyświetlenia wszystkich danych o osobach zameldowanych na stałe w Augustowie, które zamieszczały w 2018 roku w dwuosobowych pokojach i nie wykwaterowały się. Dane należy posortować rosnąco według daty zakwaterowania, numeru pokoju oraz nazwiska.

Zadanie 7_21

Zbuduj kwerendę o nazwie **k7_21** do wyświetlania danych w postaci: *ID, Nazwisko, Imiona, Album, Płeć, e-mail, Data_zakwaterowania, Data_wykwaterowania, Nr_pokoju, Wydział* o osobach urodzonych w roku 1995 lub 1997, których adres e-mail kończy się literami „@wp.pl”, a pole *Foto* nie jest puste. Dane należy posortować rosnąco według imienia, nazwiska oraz daty zakwaterowania.

8. Obliczenia za pomocą kwerend

Kwerenda wybierająca pozwala nie tylko na wyświetlanie danych umieszczonych w tabelach bazy danych, ale za jej pomocą również wykonać obliczenia na tych danych. Operacje matematyczne mogą być przeprowadzone zarówno na oddzielnych rekordach tabeli, jak i na grupach tych rekordów. W dalszej części rozdziału zostały przedstawione przykłady podobnych działań.

8.1. Pole obliczeniowe w kwerendzie

Postępując ściśle z zasadami relacyjnego modelu danych, nie zamieszczamy w tabeli pól, których wartości można obliczyć na podstawie innych pól tabeli. W celu wykonania obliczeń na danych tworzymy kwerendy zawierające tak zwane pola obliczeniowe. Są to wyrażenia zbudowane za pomocą operatorów i funkcji wbudowanych na wartościach pól tabeli. Obliczenia są wykonywane przy każdym uruchomieniu kwerendy, dzięki czemu wartości w polach obliczeniowych zmieniają się w zależności od zmian w polach tabeli. Kolejne zadanie posłuży jako przykład tworzenia pola obliczeniowego w kwerendzie.

Zadanie 8_1

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_1** do wyświetlenia danych ze wszystkich pól tabeli **tKoszty_zakwaterowania** oraz dwóch pól obliczeniowych:

- pola *Opłata_dodatkowa*, zawierającego wartość 5% wartości z pola *Kwota_mies_opłaty*;
 - pola *Nowa_kwota*, zawierającego sumę wartości z pól *Kwota_mies_opłaty* oraz *Opłata_dodatkowa*.
-

Wykonanie

- a. Utwórz projekt kwerendy wybierającej opartej na tabeli **tKoszty_zakwaterowania**.

- Umieść w siatce projektu wszystkie pola tabeli.
- Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k8_1**.
- Kliknij prawym przyciskiem myszki w pustej komórce wiersza **Pole** i wybierz polecenie **Konstruuj**.
- W oknie **Konstruktora wyrażeń** wpisz wyrażenie: *Kwota_mies_opłaty * 0,05* (rys. 8.1). Wybierz **OK**.
- W oknie projektu kwerendy zamień nazwę wyrażenia **Wyr1** na **Opłata_dodatkowa** (rys. 8.2).
- Ponownie zapisz kwerendę.
- Kolejny raz skorzystaj z **Konstruktora wyrażeń** i zbuduj jeszcze jedno pole obliczeniowe (rys. 8.3).



Rys. 8.1. Tworzenie pola obliczeniowego w **Konstruktore wyrażeń**

Pole:	tKoszty_zakwaterowania.*	Opłata_dodatkowa: [Kwota_mies_opłaty]*0,05
Tabela:	tKoszty_zakwaterowania	
Sortuj:		
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:		

Rys. 8.2. Siatka projektu kwerendy **k8_1** po utworzeniu pierwszego pola obliczeniowego

- i. W oknie projektu kwerendy zamień nazwę **Wyr1** na **Nowa_kwota**. W wyniku tych działań pola obliczeniowe w siatce projektu kwerendy będą miały postać jak na rysunku 8.4.
- j. Uruchom kwerendę.

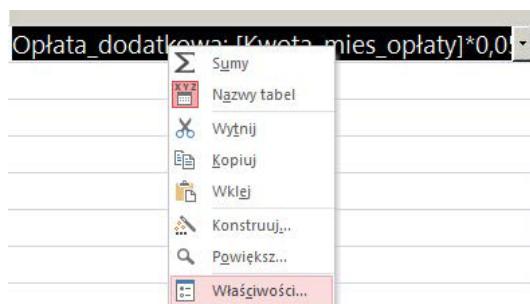


Rys. 8.3. Drugie pole obliczeniowe kwerendy **k8_1** w oknie **Konstruktora wyrażeń**

Opłata_dodatkowa: [Kwota_mies_opłaty]*0,05 Nowa_kwota: [Kwota_mies_opłaty]+[Opłata_dodatkowa]

Rys. 8.4. Utworzono pola obliczeniowe w kwerendzie **k8_1**

Jeżeli obie kolumny, bądź jedna z nich, nie zawierają nazwy waluty (zł), w oknie projektu kliknij na tej kolumnie prawym przyciskiem myszki, wybierz **Właściwości** (rys. 8.5) i zdefiniuj format: **Walutowy**.



Rys. 8.5. Wybór właściwości pola **Opłata_dodatkowa**

8.2. Wiersz podsumowujący w arkuszu danych kwerendy wybierającej

Gdy zachodzi konieczność podsumowania danych w kolumnie tabeli, można wówczas stworzyć na podstawie tej tabeli kwerendę wybierającą i dodać w jej arkuszu danych **wiersz podsumowujący**, gdzie oprócz sumy można zastosować także dowolną funkcję agregującą.

Rozważmy tę możliwość na przykładzie.

Zadanie 8_2

Utwórz kwerendę wybierającą **k8_2** z wierszem podsumowującym w celu wyświetlenia danych ze wszystkich pól tabeli **tPokoje**. W wierszu podsumowującym wyświetli liczbę miejsc do zamieszkania na drugim i trzecim piętrze Domu Studenta.

Wykonanie

- Utwórz kwerendę wybierającą do wyświetlenia wszystkich danych z tabeli **tPokoje** o pokojach na 2 i 3 piętrze.
- Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k8_2**.
- Uruchom kwerendę – wówczas zostanie wyświetlony arkusz danych.
- Na zakładce **Narzędzia główne** w grupie **Rekordy** kliknij przycisk **Sumy** (rys. 8.6). Poniżej wiersza oznaczonego gwiazdką pojawi się nowy wiersz **Suma** (rys. 8.7).

Nr Pokoju	Pietro	Liczba miejsc	Uwagi
202	2	3	
310	3	3	
210	2	1	

Rys. 8.6. Wybór przycisku **Sumy** z karty **Narzędzia główne** w oknie arkusza kwerendy wybierającej

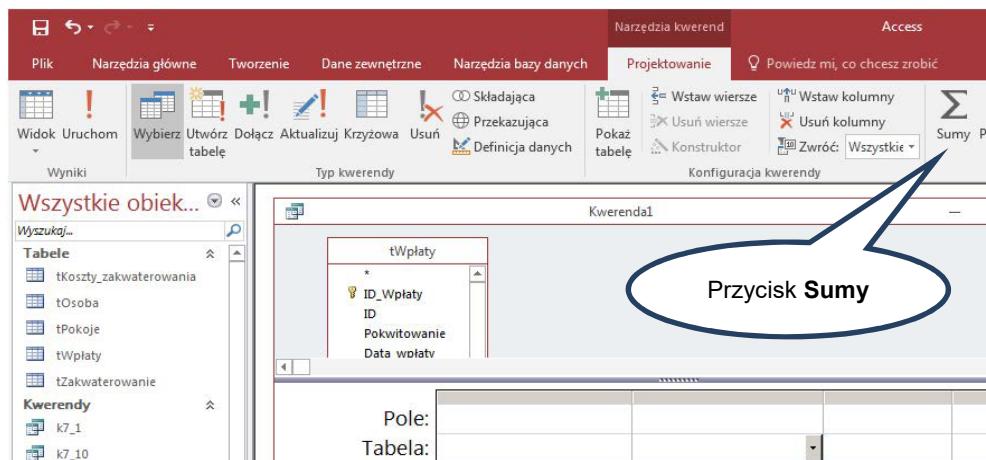
- e. W wierszu **Suma** zaznacz kolumnę **Liczba miejsc**, a następnie z listy wybierz pozycję **Suma**, tak jak pokazano na rysunku 8.7. Wówczas liczby w kolumnie zostaną zsumowane.
- f. Przeanalizuj wynik działania kwerendy i zapisz ją ponownie.

Nr Pokoju	Pietro	Liczba miejsc	Uwagi
202	2	3	
310	3	3	
210	2	1	
317	3	2	
*		Suma	

Rys. 8.7. Dodawanie sumowania liczby miejsc w arkuszu danych kwerendy

8.3. Funkcje agregujące w projekcie kwerendy wybierającej

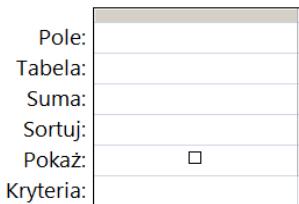
W relacyjnych bazach danych istnieje możliwość wykonywania operacji na całej tabeli lub jej części za pomocą tak zwanych funkcji agregujących. Możemy z nich skorzystać w oknie projektu kwerendy wybierającej.



Rys. 8.8. Przycisk **Sumy** ulokowany na karcie **Projektowanie** w oknie projektu kwerendy wybierającej

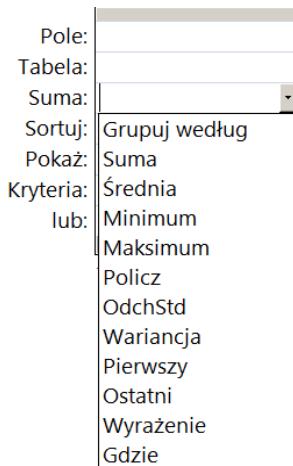
Na rysunku 8.8 pokazano okno pustego projektu kwerendy. W tym oknie na karcie **Projektowanie**, tak samo jak w arkuszu danych, znajduje się ikona **Sumy**, która jednak – choć nosi tę samą nazwę – powoduje inne działania, niż zostało to przedstawione w poprzednim przykładzie.

Po kliknięciu ikonki **Sumy** siatka projektu będzie uzupełniona o dodatkowy wiersz o nazwie *Suma* (rys. 8.9).



Rys. 8.9. Wiersze siatki kwerendy wybierającej po dodaniu wiersza **Suma**

W wierszu **Suma** można otworzyć listę rozwijaną (rys. 8.10) i wybrać jedną z funkcji agregujących: **Suma**, **Średnia**, **Minimum**, **Maksimum**, **Policz**, **Pierwszy**, **Ostatni**, **Wariancja**, **OdchStd**.



Rys. 8.10. Lista rozwijana w wierszu **Suma** w projekcie kwerendy wybierającej

Kwerenda, której projekt zawiera wiersz **Suma**, często jest nazywana kwerendą podsumowującą. Opcje **Grupuj według**, **Wyrażenie**, **Gdzie** z listy rozwijanej wykorzystywane są przy jej budowie.

Przykłady kwerend zawierających funkcje agregujące podzielone zostały w dalszej części na dwie grupy ze względu na sposób wykorzystania funkcji agregujących w oknie projektu kwerendy: oddzielnie rozważano

obliczenia na jednej oraz na więcej niż jednej grupie rekordów. W tym drugim przypadku kwerenda grupuje dane i wyświetla wynik dla każdej grupy.

Obliczenia na jednej grupie rekordów

Rozważmy przykłady kwerend stworzonych w celu wykonania obliczeń na wszystkich rekordach tabeli za pomocą funkcji agregujących bez grupowania. Kwerendy te zawsze zawierają co najmniej jedną kolumnę z funkcją agregującą, a także mogą mieć dowolną liczbę kolumn definiujących kryteria działania tych funkcji. Żadna kolumna projektu takiej kwerendy nie zawiera opcji **Grupuj według**.

Zadanie 8_3

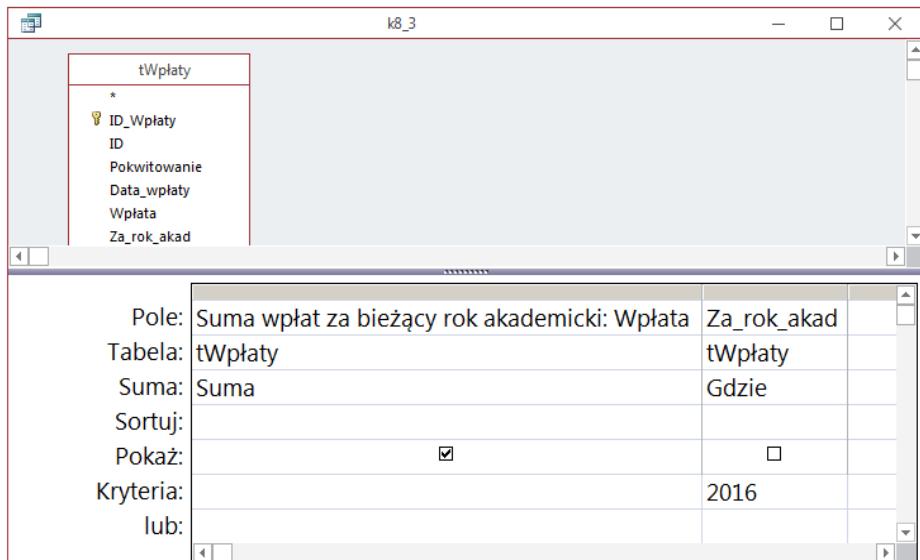
Utwórz kwerendę o nazwie **k8_3** do obliczenia sumy wartości wpłat dokonanych za rok akademicki 2016/2017.

Wykonanie

- a. Utwórz pusty projekt kwerendy wybierającej na podstawie tabeli **tWpłaty**.
- b. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k8_3**.
- c. W oknie projektu na zakładce **Projektowanie** kliknij przycisk **Sumy** (rys. 8.8).
- d. W siatce projektu kwerendy wypełnij pierwszą kolumnę (rys. 8.11):
 - umieść w siatce kwerendy pole **Wpłata**,
 - w wierszu **Pole** wpisz przed nazwą **Wpłata** tekst:

Suma wpłat za bieżący rok akademicki:

- w wierszu **Suma** wybierz z listy rozwijanej nazwę funkcji **Suma**,
- w wierszu **Pokaż** pozostaw zaznaczenie, gdyż pole jest pokazywane.
- e. W siatce projektu kwerendy wypełnij drugą kolumnę (rys. 8.11):
 - umieść w siatce kwerendy pole **Za_rok_akad**,
 - w wierszu **Suma** wybierz z listy rozwijanej opcję **Gdzie**,
 - w wierszu **Kryteria** umieść: 2016 (co ma oznaczać rok akademicki 2016/2017),
 - w wierszu **Pokaż** zaznaczenie należy skasować (w takich kwerendach nigdy nie pokazujemy pola kryteriów).
- f. Zapisz i uruchom kwerendę – prawidłowy wynik zawiera tylko jedną liczbę. Przykładową postać wyniku kwerendy przedstawia rysunek 8.12.



Rys. 8.11. Zastosowanie funkcji agregującej **Suma** w kwerendzie **k8_3**

k8_3	
Suma wpłat za bieżący rok akademicki	▼
1 170,00 zł	

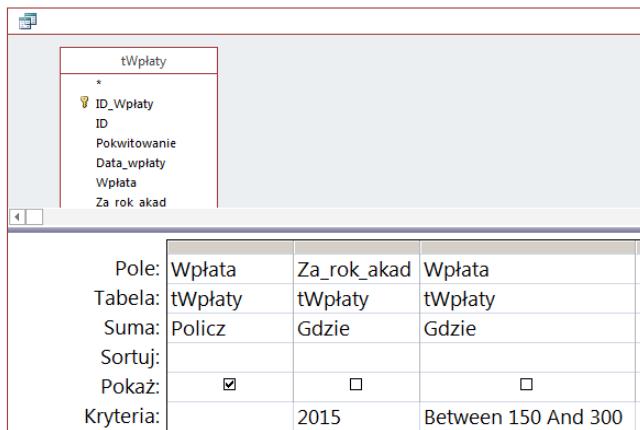
Rys. 8.12. Przykładowy wynik wykonania kwerendy **k8_3**

Zadanie 8_4

Utwórz kwerendę **k8_4** do wyświetlenia liczby wpłat z tabeli **tWpłaty** dotyczących roku akademickiego 2015/2016. Kwota wpłaty powinna mieścić się w zakresie <150, 300>.

Wykonanie

Daną kwerendę wykonuje się tak samo jak poprzednią. Różni się ona tylko zastosowaną funkcją. W tym przypadku należy wykorzystać funkcję **Policz** (rys. 8.13).



Rys. 8.13. Przykład zastosowania funkcji **Policz**

Zadanie 8_5

Utwórz kwerendę **k8_5** do wyświetlenia liczby rekordów tabeli **tZakwaterowanie**, których pole *Data_wykwaterowania* jest puste, a wartość tekstowa w polu *Wydział* nie jest ani „Elektryczny”, ani „Budownictwo”.

Wykonanie

Przy wyliczeniu liczby rekordów najlepiej jest ulokować funkcję **Policz** w polu klucza podstawowego tabeli. Siatka projektu kwerendy jest przedstawiona na rysunku 8.14.

Pole:	ID_Zakwaterowanie	Data_wykwaterowania	Wydział
Tabela:	tZakwaterowanie	tZakwaterowanie	tZakwaterowanie
Suma:	Policz	Gdzie	Gdzie
Sortuj:			
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kryteria:		Is Null	Not In ("Budownictwo";"Elektryczny")

Rys. 8.14. Przykład wyliczenia liczby wierszy tabeli spełniających zadane kryterium (kwerenda **k8_5**)

Zadanie 8_6

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_6** do wyświetlenia średniej wartości kwot miesięcznych opłat z tabeli **tKoszty_zakwaterowania**, przyznawanych studentom od października 2016 roku.

Wykonanie

Wypełnioną siatkę projektu kwerendy przedstawia rysunek 8.15.

Pole:	Kwota_mies_opłaty	Wyr1: Month([tKoszty_zakwaterowania]![Od_kiedy])	Wyr2: Year([tKoszty_zakwaterowania]![Od_kiedy])
Tabela:	tKoszty_zakwaterowania	Gdzie	Gdzie
Suma:	Średnia		
Sortuj:			
Pokaz:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kryteria:	10		2016

Rys. 8.15. Okno projektu kwerendy **k8_6**

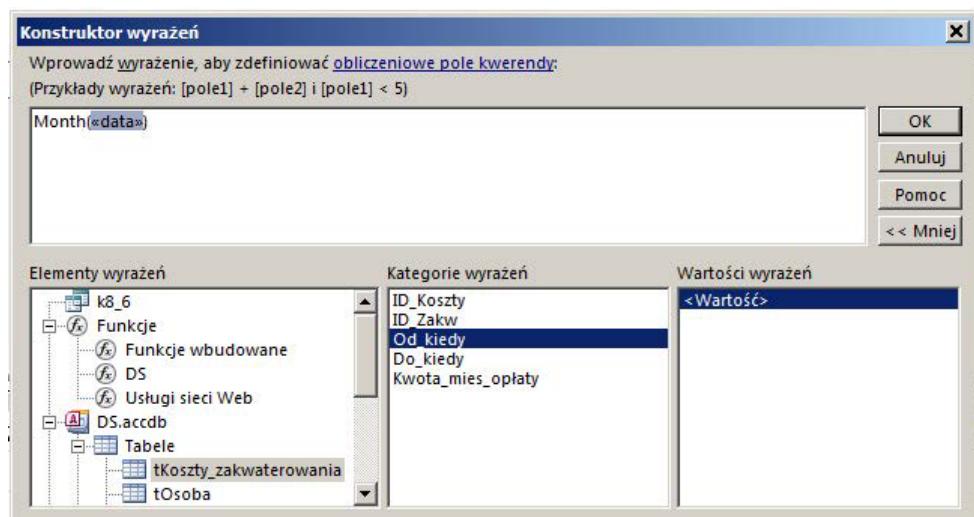
Przy tworzeniu warunku wyszukiwania danych zastosowano funkcje wbudowane **Month** oraz **Year**. W siatce projektu widzimy dwa wyrażenia, które zostały zbudowane za pomocą konstruktora wyrażeń:

Month([tKoszty_zakwaterowania]![Od_kiedy])

oraz

Year([tKoszty_zakwaterowania]![Od_kiedy]).

Znak „!” oddziela nazwę tabeli od nazwy pola. Na rysunku 8.16 przedstawiono sposób wybierania nazwy pola tabeli w oknie konstruktora wyrażeń. Na tym rysunku zostały przedstawione działania w bazie danych o nazwie DS.



Rys. 8.16. Budowa wyrażenia **Month([tKoszty_zakwaterowania]![Od_kiedy])**

Obliczenia na więcej niż jednej grupie rekordów

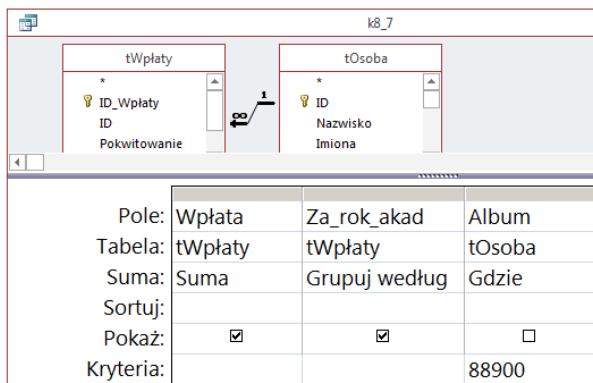
Funkcję agregującą można zastosować do więcej niż jednej grupy rekordów. W takim przypadku kwerenda zawiera dodatkową (lub dodatkowe) kolumnę (kolumny), której wartością w wierszu **Podsumowanie** jest opcja **Grupuj według**. W odróżnieniu od kolumny zawierającej opcję **Gdzie** kolumna zawierająca **Grupuj według** jest pokazywana w wyniku wykonania kwerendy.

Zadanie 8_7

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_7** do wyliczenia sumy wartości wpłat za każdy rok akademicki dokonanych przez studenta, którego numer albumu jest równy 88900. Dane wynikowe mają być posortowane rosnaco według roku akademickiego.

Wykonanie

Projekt kwerendy **k8_7** zaprezentowano na rysunku 8.17. Po uruchomieniu kwerendy będą wyświetlane dwie kolumny wynikowe. Przykładowy wynik działania kwerendy przedstawiono na rysunku 8.18.



Rys. 8.17. Projekt kwerendy **k8_7**, w którym dokonano agregowania oraz grupowania

SumaOfWpłata	Za rok akademicki
280,00 zł	2014
930,00 zł	2015

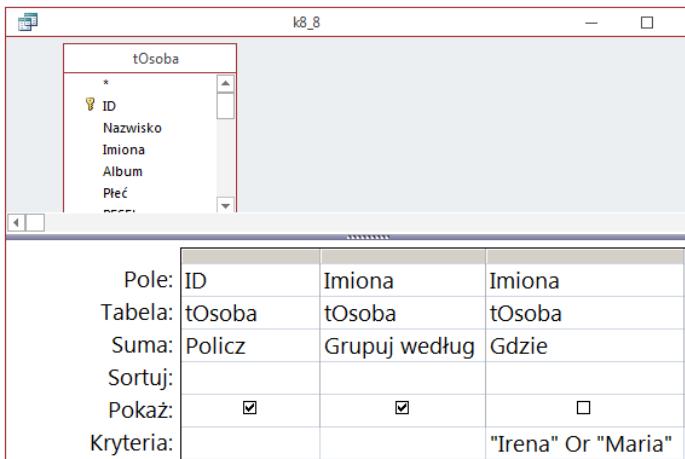
Rys. 8.18. Przykładowy wynik wykonania kwerendy **k8_7**

Zadanie 8_8

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_8** do ustalenia liczby zapisanych do tabeli **tOsoba** osób noszących imię Maria oraz liczby osób o imieniu Irena.

Wykonanie

Siatkę projektu kwerendy **k8_8** przedstawiono na rysunku 8.19. Po uruchomieniu kwerendy zobaczymy dwa wiersze wynikowe (zakładając, że w tabeli **tOsoba** wymienione imiona zostały wpisane przynajmniej jeden raz). W tym zadaniu nie wymaga się uporządkowania wyników alfabetycznie, jednak często taka potrzeba zachodzi. Należy wówczas w wierszu **Sortuj** wybrać odpowiednią opcję: „Rosnąco” bądź „Malejąco”. W kolejnym przykładzie właśnie ta opcja zostanie wykorzystana.



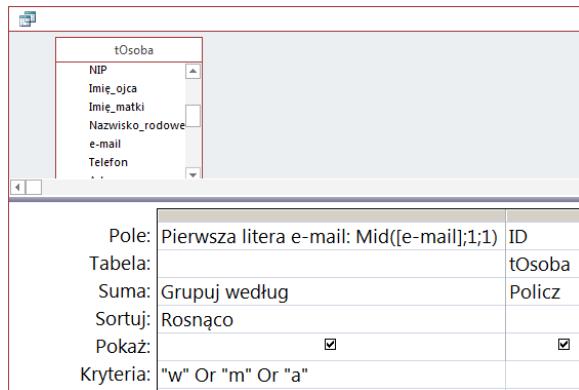
Rys. 8.19. Siatka projektu kwerendy **k8_8**

Zadanie 8_9

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_9** do wyświetlenia liczby osób, których e-mail zaczyna się od litery „w”, „m” lub „a”. Należy podać wynik dla każdej litery oddzielnie oraz uporządkować wynikowe dane alfabetycznie.

Wykonanie

Jeśli skorzystamy z funkcji **MID**, to siatka projektu kwerendy **k8_9** będzie miała postać przedstawioną na rysunku 8.20.



Rys. 8.20. Siatka projektu kwerendy **k8_9**

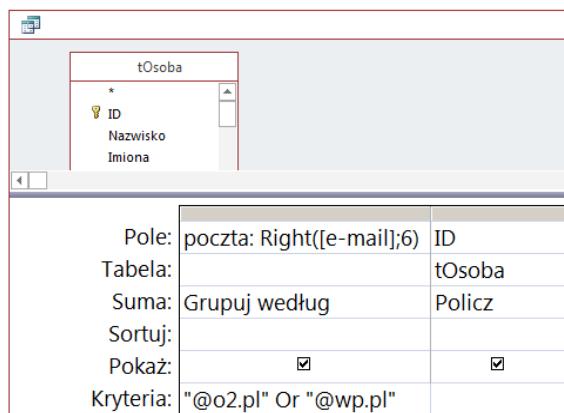
W kolejnym zadaniu rozważymy między innymi zastosowanie funkcji wbudowanej **RIGHT**, która tak samo jak i funkcja **MID** wybiera w tekście zadaną liczbę znaków, przy czym wybiera je od końca ciągu.

Zadanie 8_10

Utwórz kwerendę o nazwie **k8_10** w celu wyświetlenia liczby osób, których e-mail ma końcówkę „@o2.pl”, oraz liczby osób, których e-mail kończy się na „@wp.pl”.

Wykonanie

Sposób wykonania pokazano na rysunku 8. 21.



Rys. 8. 21. Siatka projektu kwerendy **k8_10**

8.4. Kwerenda krzyżowa

Zastosowanie kwerendy krzyżowej jest bardzo użyteczne wówczas, gdy konieczne jest grupowanie treści tabeli w taki sposób, aby jej kolumny zostały wierszami, a wiersze kolumnami. Oprócz grupowania wykonywane są również funkcje agregowania. Rozważmy ten rodzaj kwerendy na przykładzie.

Zadanie 8_11

Utwórz kwerendę krzyżową o nazwie **k8_11** na bazie tabeli **tWpłaty** do przedstawienia sum wpłat trzech studentów za każdy rok akademicki. Numery *ID* tych studentów wynoszą: 1, 3 oraz 5.

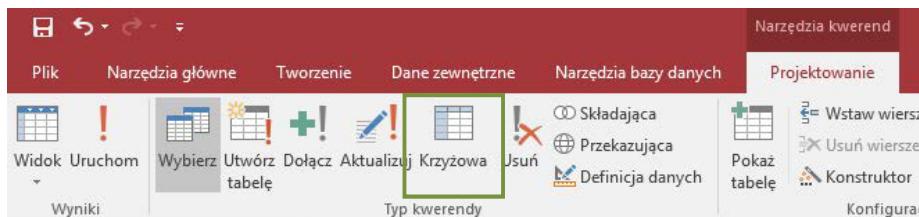
Wykonanie

Przed wykonaniem kwerendy należy przygotować dane testowe. Dla każdej osoby z tabeli **tOsoba** powinny być co najmniej dwa wpisy z różnych lat akademickich w tabeli **tZakwaterowanie**, odpowiednie rekordy w tabeli **tKoszty_zakwaterowania**, natomiast w tabeli **tWpłaty** powinny się znaleźć dane na temat wpłat tej osoby w wybranych latach akademickich.

Po przygotowaniu danych testowych należy się zastanowić, w jaki sposób chcemy wyświetlać dane. Zgodnie z treścią zadania będziemy dążyć do tego, aby wyświetlane dane miały postać tabeli, której nagłówki kolumn to lata, nagłówki wierszy – numery *ID*, a każda komórka będzie zawierała sumę wpłat studenta za rok akademicki.

Postępuj zgodnie z podanym niżej algorytmem.

- Utwórz w widoku projektu kwerendę wybierającą na bazie **tWpłaty**.
- W siatce projektu umieść pola: *ID*, *Za_rok_akad*, *Wpłata*.
- W oknie kwerendy wybierz na wstążce zakładkę **Projektowanie**, a następnie przycisk **Krzyżowa** (rys. 8.22) – w siatce kwerendy pojawią się dwa nowe wiersze: **Suma** oraz **Krzyżowe** (rys. 8.23).



Rys. 8.22. Karta **Projektowanie** z zaznaczoną ikonką do tworzenia kwerendy krzyżowej

d. W kolumnie *ID* (rys. 8.23):

- w wierszu **Krzyżowe** wybierz z listy opcje **Nagłówek wiersza**,
- w wierszu **Sortuj** wybierz z listy opcję **Rosnąco**,
- w wierszu **Kryteria** wprowadź: 1 Or 3 Or 5.

Pole:	ID	Za_rok_akad	Wpłata
Tabela:	tWpłaty	tWpłaty	tWpłaty
Suma:	Grupuj według	Grupuj według	Suma
Krzyżowe:	Nagłówek wiersza	Nagłówek kolumny	Wartość
Sortuj:	Rosnąco	Rosnąco	
Kryteria:	1 Or 3 Or 5		

Rys. 8.23. Siatka projektu kwerendy **k8_11**

e. W kolumnie *Za_rok_akad* (rys. 8.23):

- w wierszu **Krzyżowe** wybierz opcję **Nagłówek kolumny**,
- w wierszu **Sortuj** ustaw **Rosnąco**.

f. W kolumnie *Wpłata* (rys. 8.23):

- w wierszu **Krzyżowe** wybierz opcję **Wartość**,
- w wierszu **Podsumowanie** wybierz opcję **Suma**.

g. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k8_11**.

Przykład wyniku pracy kwerendy przedstawia rysunek 8.24.



ID	2014	2015	2016
1	560,00 zł	300,00 zł	300,00 zł
3	280,00 zł	930,00 zł	
5			300,00 zł

Rys. 8.24. Widok wyniku pracy kwerendy **k8_11** na przykładowych danych

Kwerenda krzyżowa pozwala na podsumowanie wynikowych danych w kolumnach. Założymy, że jednocześnie z już uzyskanymi danymi chcemy wyświetlić ogólne sumy wpłat każdego studenta. Wtedy należy dodać do siatki projektu kwerendy jeszcze jedną kolumnę (rys. 8.25).

Pole:	ID	Za_rok_akad	Wpłata	Ogólna suma: Wpłata
Tabela:	tWpłaty	tWpłaty	tWpłaty	tWpłaty
Suma:	Grupuj według	Grupuj według	Suma	Suma
Krzyżowe:	Nagłówek wiersza	Nagłówek kolumny	Wartość	Nagłówek wiersza
Sortuj:	Rosnąco	Rosnąco		
Kryteria:	1 Or 3 Or 5			

Rys. 8.25. Siatka projektu kwerendy krzyżowej

Zadania do samodzielnego wykonania

Zadanie 8_12

Utwórz kwerendę do wyświetlania danych w postaci: *Nazwisko, Imiona, Album, Pokwitowanie, Data_wpłaty, Wpłata, Na_remont*, gdzie:

- *Nazwisko, Imiona, Album* – pola tabeli **tOsoba**;
- *Pokwitowanie, Data_wpłaty, Wpłata* – pola tabeli **tWpłaty**;
- *Na_remont* – pole obliczeniowe, które stanowi 10% kwoty zawartej w polu *Wpłata*.

Kwerenda powinna wyświetlać dane o wpłatach za rok akademicki 2017/2018, dokonanych w listopadzie przez osoby, których numery albumu są większe od 60000. Dane należy posortować rosnaco według nazwiska, imienia oraz numeru albumu.

Zadanie 8_13

Utwórz kwerendę do wyświetlenia z tabeli **tOsoba** wszystkich danych o mężczyznach. W arkuszu danych kwerendy należy również wyświetlić liczbę wierszy.

Zadanie 8_14

Utwórz kwerendę do wybierania danych o wpłatach za Dom Studenta dokonanych przez studentów, których nazwisko zaczyna się od litery „A” lub „C”. Należy również wyświetlić w arkuszu danych kwerendy wiersz podsumowujący, a w nim datę najwcześniejjszej wpłaty.

Zadanie 8_15

Na podstawie tabeli **tOsoba** policz liczbę osób urodzonych w 1995 roku. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_16

Policz liczbę wierszy w tabeli **tZakwaterowanie** dotyczących zamieszkania osób, których nazwisko zaczyna się na literę „D” lub „K”, a imię kończy się na literę „ł”. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_17

Utwórz kwerendę do wyświetlenia minimalnej kwoty miesięcznej opłaty przyznawanej osobom płci męskiej urodzonym w maju. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_18

Utwórz kwerendę do wyświetlania najwcześniejszych dat wpłat za rok akademicki 2017/2018 wszystkich studentów skierowanych do Domu Studenta przez Wydział Mechaniczny. Wynik kwerendy powinien zawierać dwie kolumny, z których pierwsza to album, a druga – data wpłaty. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_19

Utwórz kwerendę do wyświetlenia, w ilu wierszach tabeli **tOsoba** zawarte są dane o kobietach, a w ilu – o mężczyznach. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_20

Utwórz kwerendę do wyliczenia liczby osób, które zostały zakwaterowane w dniu 2017-10-15 w pokojach ulokowanych na 2 piętrze. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_21

Utwórz kwerendę do wyświetlenia, ile wpłat za zamieszkanie w Domu Studenta w roku akademickim 2017/2018 zostało dokonanych przez mężczyzn, a ile przez kobiety. Zastosuj funkcję agregującą.

Zadanie 8_22

Utwórz kwerendę do wyliczenia, ile osób skierowanych przez Wydział Mechaniczny zamieszkiwało i nadal zamieszkuje w Domu Studenta.

Podpowiedź do wykonania zadania 8_22.

W celu wykonania zadania utwórz kolejno dwie kwerendy. Pierwsza z nich to zwykła kwerenda wybierająca na bazie tabeli **tZakwaterowanie**, która wyświetla pola *Wydział* oraz *ID*. Za pomocą **Właściwości kwerendy** należy wyświetlać tylko wartości unikatowe. Druga kwerenda powinna być zbudowana w oparciu o pierwszą kwerendę.

Zadanie 8_23

Wykonaj **zadanie 8_11** za pomocą **kreatora kwerend** (odpowiedni przycisk znajdziesz w karcie wstążki **Tworzenie**) .

Zadanie 8_24

Utwórz kwerendę krzyżową na bazie tabeli **tWpłaty** do przedstawienia średniej wartości wpłat każdego studenta z tabeli **tWpłaty** za każdy rok akademicki.

Zadanie 8_25

Utwórz kwerendę krzyżową na bazie tabeli **tZakwaterowanie** do przedstawienia, ile spośród zakwaterowanych osób było skierowanych do zamieszkania w każdym roku przez Wydział Mechaniczny, a ile przez Wydział Zarządzania.

9. Kwerendy funkcjonalne

Kwerendy funkcjonalne są przeznaczone do dodawania, usuwania i aktualizacji danych w wielu rekordach tabeli jednocześnie.

Możemy wyróżnić następujące kwerendy funkcjonalne: tworzącą, dołączającą, usuwającą oraz aktualizującą. Sposób zbudowania każdej z tych kwerend jest inny, jednak aktualna zostaje już nabyta wiedza o tworzeniu kryteriów kwerendy.

Podczas wykonywania zadań z tego rozdziału baza danych zostanie zmieniona, a część wierszy usunięta. Dlatego należy utworzyć kopię swojej bazy danych Dom Studenta i wszystkie zadania wykonywać w nowym pliku.

9.1. Kwerenda usuwająca

Kwerenda usuwająca pozwala na usunięcie grupy rekordów z jednej lub kilku tabel. Użycie tej kwerendy powoduje usunięcie całych rekordów,



nie zaś wybranych pól w rekordach. Ikonka kwerendy usuwającej jest umieszczona na wstążce, w zakładce **Projektowanie**. W kolejnym zadaniu zapoznamy się z tą kwerendą.

Zadanie 9_1

W bazie danych, która jest kopią bazy danych Dom Studenta, utwórz kwerendę **k9_1** do usunięcia rekordów z tabeli **tKoszty_zakwaterowania**. Należy usunąć tylko te wiersze, których wartość w polu *ID_Koszty* jest wartością większą lub równą 4.

Wykonanie

- Utwórz nową pustą kwerendę wybierającą w oparciu o tabelę **tKoszty_zakwaterowania**. Zapisz ją, nadając jej nazwę **k9_1**.

dienko nawigacji

Rys. 9.1. Widok projektu kwerendy usuwającej **k9_1**



- b. W oknie projektu kwerendy kliknij na wstążce ikonkę – postać siatki projektu zmieni się i pojawi się wiersz **Usuwanie** (rys. 9.1), a w nim – słowo **Skąd**.
- c. Aby określić kryterium usuwania rekordów, umieść w siatce projektu kwerendy pole *ID_Koszty*. Wpisz w polu **Kryteria**: ≥ 4 (rys. 9.1).



- d. W celu wykonania kwerendy kliknij przycisk : Uruchom. Natychmiast pojawi się okienko dialogowe z pytaniem o potwierdzenie usunięcia rekordów. Potwierdź polecenie, wybierając opcję **Tak**.

9.2. Kwerenda aktualizująca

Kwerendę aktualizującą wykorzystuje się w celu dokonania globalnych zmian na grupie rekordów jednej lub kilku tabel. Oznacza to, że podając pewne kryterium, możemy zmienić dane w wielu wierszach tabeli jednocześnie. Tak samo wykorzystujemy kwerendę do modyfikacji jednej wartości określonego przez nas pola. Wtedy należy w kryterium umieścić wartość klucza podstawowego lub jednoznacznego.



Ikonka kwerendy aktualizującej jest umieszczona na wstążce, w zakładce **Projektowanie**.

Zadanie 9_2

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_2** do zmiany wartości pola *Kwota_mies_opłaty* tabeli **tKoszty_zakwaterowania**. Za pomocą kwerendy należy zmniejszyć o 5 % wartości pola *Kwota_mies_opłaty* w tych rekordach, które w polu *Od_kiedy* zawierają daty z poniedziałku lub środy.

Wykonanie

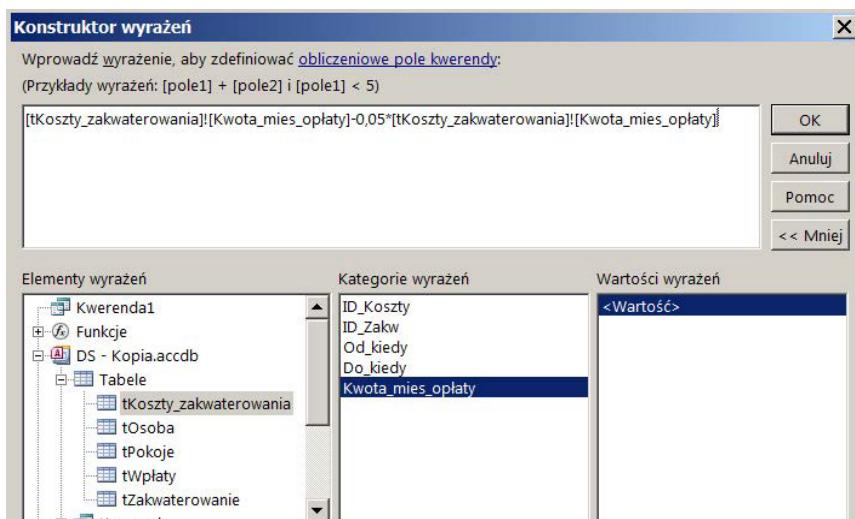
- a. Utwórz nową pustą kwerendę wybierającą w oparciu o tabelę **tKoszty_zakwaterowania**. Zapisz ją, nadając jej nazwę **k9_2**.
- b. W oknie projektu kwerendy kliknij na wstążce ikonkę – postać siatki projektu zmieni się i pojawi się wiersz **Aktualizacja do**.



- c. Umieść w siatce kwerendy pole *Kwota_mies_opłaty*.
d. W tej samej kolumnie w wierszu **Aktualizacja do** zbuduj wyrażenie przeznaczone do zmniejszenia kwoty miesięcznej opłaty o 5%. Może ono mieć postać:

[tKoszty_zakwaterowania]![Kwota_mies_opłaty] – 0.05 * **[tKoszty_zakwaterowania]![Kwota_mies_opłaty]**.

Skorzystaj z kreatora wyrażeń (rys. 9.2).



Rys. 9.2. Widok konstruktora wyrażeń w momencie budowy wyrażenia dla kwerendy **k9_2**

Pole:	Kwota_mies_opłaty	Dzień:	Weekday([tKoszty_zakwaterowania]![Kwota_mies_opłaty])
Tabela:	tKoszty_zakwaterowania	Aktualizacja do:	[tKoszty_zakwaterowania]![Kwota_mies_opłaty]
Kryteria:	lub: 2 Or 4		

Rys. 9.3. Widok projektu kwerendy aktualizującej **k9_2**

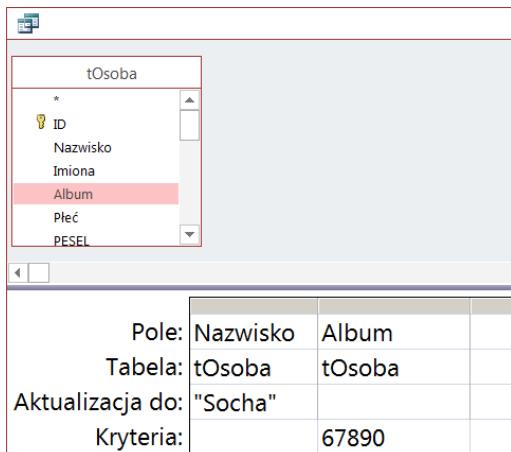
- e. Dodaj jeszcze jedną kolumnę w celu określenia kryterium. Widok projektu kwerendy przedstawia rysunek 9.3.

Zadanie 9_3

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_3** do zmiany wartości pola **Nazwisko** tabeli **tOsoba**. Za pomocą kwerendy należy zamienić nazwisko osoby, której numer albumu jest znany (np. 67890) na nazwisko „Socha”.

Wykonanie

Projekt kwerendy **k9_3** prezentuje rysunek 9.4.



Rys. 9.4. Widok projektu kwerendy aktualizującej **k9_3**

9.3. Kwerenda tworząca tabelę

Kwerenda tego typu tworzy nową tabelę z częścią danych lub z wszystkich danych znajdujących się w jednej lub kilku tabelach.



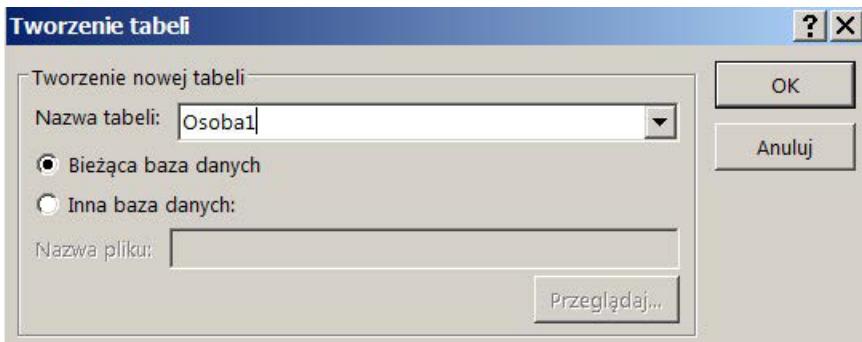
Ikonka kwerendy tworzącej jest umieszczona na wstążce, w zakładce **Projektowanie**.

Zadanie 9_4

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_4** do utworzenia tabeli o nazwie **Osoba1**, która będzie składać się z wybranych pól tabeli **tOsoba**: *ID, Nazwisko, Imiona, Album, PESEL* oraz pól zawierających dane dotyczące adresu stałego zameldowania studenta.

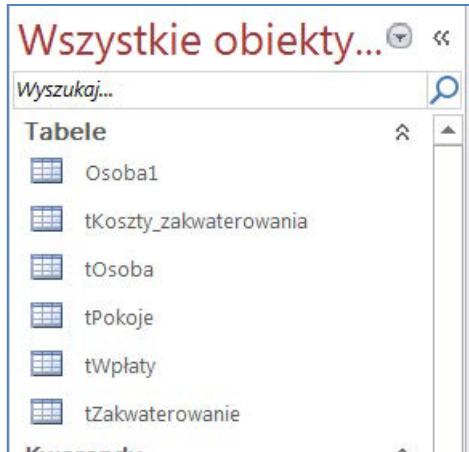
Wykonanie

- Utwórz nową pustą kwerendę wybierającą w oparciu o tabelę **tOsoba**. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k9_4**.
- Umieść w siatce kwerendy pola: *ID, Nazwisko, Imiona, Album, PESEL, Kod_pocztowy, Kraj, Województwo, Miejscowość, Adres*.
- W oknie projektu kwerendy kliknij na wstążce ikonkę – na ekranie pojawi się okno dialogowe **Tworzenie tabeli** (rys. 9.5).
- W polu **Nazwa tabeli** wprowadź nazwę tabeli, która ma być utworzona: **Osoba1**.
- Pozostaw bez zmiany opcje **Bieżąca baza danych** i zatwierdź przyciskiem **OK**.



Rys. 9.5. Okno dialogowe wyświetlane przy konstruowaniu kwerendy tworzącej **k9_3**

- Aby obejrzeć treść nowej tabeli przed jej utworzeniem, kliknij ikonkę **Widok** i wybierz **Widok arkusza danych**.
- Powróć do widoku projektu kwerendy i uruchom kwerendę.
- W okienku dialogowym, które się pojawi, potwierdź polecenie, wybierając opcję **Tak**.
- Zapisz kwerendę, otwórz okienko nawigacji i sprawdź, czy nowa tabela istnieje (rys. 9.6).



Rys. 9.6. Lista tabel w okienku nawigacji po wykonaniu kwerendy **k9_4**

9.4. Kwerenda dołączająca

Kwerenda dołączająca dodaje grupę rekordów do tabeli. Rekordy te mieszczą się w innej tabeli – tabeli źródłowej. Struktura tabeli źródłowej powinna być taka sama jak struktura tabeli, do której dodajemy rekordy, czyli powinna zawierać takie same nazwy, typy i właściwości pól.

Kwerenda dołączająca może być użyteczna, kiedy na przykład dwie osoby oddzielnie wprowadzają dane do pewnej tabeli w pliku bazy danych wykonanym w **Microsoft Access**. Następnie, jeżeli wszystkie wprowadzone dane należy zgromadzić w jednym pliku, to można importować tabelę z jednej bazy do drugiej (ze zmianą nazwy tabeli), a potem skorzystać z kwerendy dołączającej. W przeciwieństwie do zwykłego kopiowania za pomocą **Kopiuj/Wklej** w tym przypadku można zdefiniować kryteria dołączania.

Bardziej skomplikowaną operacją jest realizacja pewnego algorytmu z wykorzystaniem makr i kodu języka VBA w aplikacji, która przewiduje uzupełnienie danych tabel przez użytkownika.



Ikonka kwerendy dołączającej jest umieszczona na wstążce, w zakładce **Projektowanie**.

Zadanie 9_5

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_5** w celu dołączania dwóch nowych rekordów do tabeli **tPokoje**.

Wykonanie

- Najpierw należy utworzyć tabelę z dwoma rekordami. W tym celu:
- Wykonaj kopię tabeli **tPokoje** (wybierz w okienku nawigacji tabelę **tPokoje** i w jej menu podręcznym kliknij **Kopiuj**, a następnie **Wklej**). Wprowadź nazwę nowej tabeli: **Dodatkowe_pokoje**. Tabela ta zawiera takie same rekordy jak tabela **tPokoje**, a jej rekordy zawierają wartości klucza podstawowego, jakie umieszczone w rekordach tabeli **tPokoje** – dlatego tych rekordów nie możemy dołączyć do tabeli **tPokoje**.
 - Usuń wszystkie rekordy z tabeli **Dodatkowe_pokoje**, a następnie wprowadź do tej tabeli dwa nowe rekordy, które powinny różnić się od tych usuniętych.
- Utwórz kwerendę wybierającą w widoku projektu na bazie tabeli **Dodatkowe_pokoje**.
- Umieść w siatce projektu kwerendy wszystkie pola tabeli **Pokoje_dodatek**.
- Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k9_5**.



Dołącz

- W oknie projektu kwerendy wybierz na wstążce ikonkę – wyświetli się okno dialogowe **Dołączanie**.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer environment. On the left, there is a table browser window titled 'Dodatkowe_pokoje' with columns: Nr_Pokoju, Pietro, Liczba_miejsc, and Uwagi. One row is selected, highlighted in red. Below the table browser is a query builder window. The 'Dołączanie' (Join) dialog box is open, showing the following settings:

- Dołącz do:** tPokoje
- Bieżąca baza danych:** (radio button selected)
- Inna baza danych:** (radio button unselected)
- Nazwa pliku:** (empty text field)
- Przeglądaj...** (button)

The main query builder area contains the following DML statement:

```

Pole: Nr_Pokoju Pietro Liczba_miejsc Uwagi
Tabela: Dodatkowe_pokoje Dodatkowe_pokoje Dodatkowe_pokoje Dodatkowe_pokoje
Sortuj:
Pokaż:    
Kryteria:
  
```

Rys. 9.7. Widok projektu kwerendy dołączającej k9_5

- Otwórz listę w polu **Nazwa tabeli** i wybierz: **tPokoje** (rys. 9.7).
- Zostaw bez zmiany opcję **Bieżąca baza danych** i kliknij przycisk **OK**.
- Aby obejrzeć rekordy przed ich dołączeniem, kliknij ikonkę **Widok** i wybierz **Widok arkusza danych**.
- Powróć do widoku projektu kwerendy i uruchom kwerendę.

- k. W okienku dialogowym, które się pojawi, potwierdź polecenie, wybierając: **Tak**.
1. Otwórz tabelę **tPokoje** i sprawdź, czy nowe wiersze zostały dołączone.

9.5. Kwerenda parametryczna

Kwerenda parametryczna umożliwia definiowanie kryteriów na etapie wykonania. Oznacza to, że po jej uruchomieniu na ekranie pojawiają się okna dialogowe, do których użytkownik powinien wprowadzić kryteria. Jeżeli użytkownik nie poda żadnej wartości, kwerenda parametryczna zinterpretuje wartość wejściową jako pusty ciąg.

W siatce kwerendy należy umieścić tak zwany parametr. Zawsze jest on ujęty w nawiasy kwadratowe.

Nie znajdziemy żadnej specjalnej ikonki dla kwerendy parametrycznej, ponieważ parametry może zawierać dowolna kwerenda, tak wybierająca, jak i funkcjonalna. Rozważmy dalej przykłady utworzenia kwerend parametrycznych.

Zadanie 9_6

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_6** do wyszukiwania z tabeli **tOsoba** wszystkich informacji o dowolnej osobie według jej nazwiska. Nazwisko będzie podane przez użytkownika podczas wykonania kwerendy.

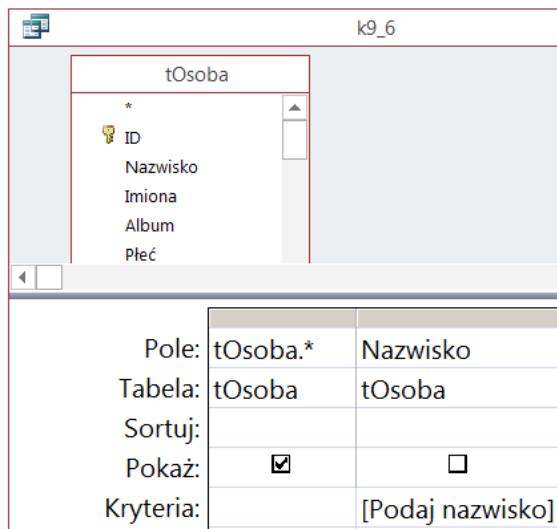
Wykonanie

Z treści zadania wynika, że mamy zbudować kwerendę parametryczną. Parametrem będzie nazwisko szukanej osoby. Pole zawierające nazwisko ma typ tekstowy, czyli naszym zadaniem jest utworzyć kwerendę wybierającą o jednym parametrze tekstowym. Zatem:

- a. Utwórz kwerendę wybierającą na bazie tabeli **tOsoba**.
- b. Umieść wszystkie pola tabeli **tOsoba** w siatce projektu kwerendy.
- c. Zapisz kwerendę, nadając jej nazwę **k9_6**.
- d. W komórce **Kryteria** kolumny *Nazwisko* wpisz w nawiasach kwadratowych tekst, który zostanie wyświetlony po uruchomieniu kwerendy. Na rysunku 9.8 takim tekstem jest: „Podaj nazwisko”. Właśnie ten ciąg będzie przyjmowany jako parametr.
- e. Wybierz na wstążce, w zakładce **Projektowanie**, w grupie **Pokazywanie/ukrywanie** ikonkę



nie/ukrywanie



Rys. 9.8. Widok projektu kwerendy parametrycznej **k9_6**

- f. W oknie dialogowym **Parametry kwerendy**, w kolumnie **Parametr** wprowadź powtórnie dokładnie taki sam tekst jak poprzednio, a w komórce obok wybierz z listy rozwijanej typ parametru. Jest on taki, jak typ pola, do którego parametr jest przypisany. Na rysunku 9.9 przedstawiono listę typów danych do wyboru oraz zaznaczono typ **Tekst**.

Parametry kwerendy		?	X
Parametr	Typ danych	▲	
Podaj nazwisko	Krótki tekst		

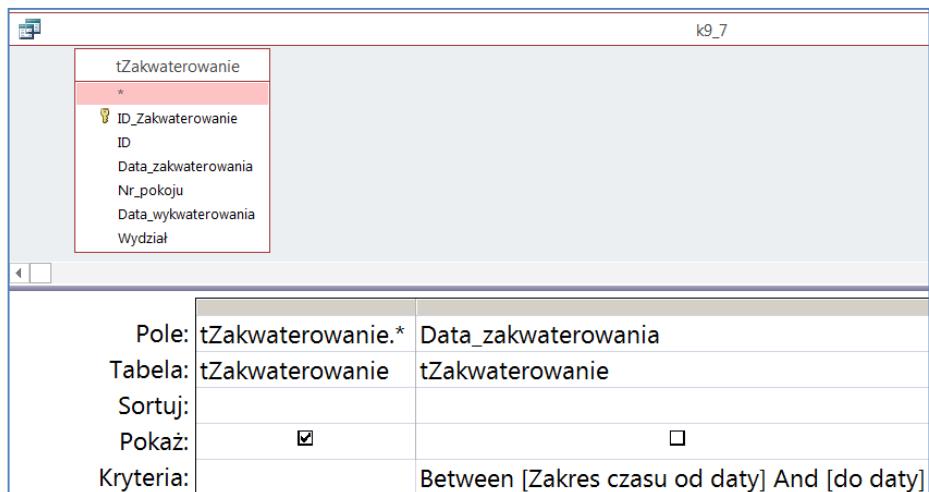
Rys. 9.9. Widok okienka przedstawiającego parametry kwerendy **k9_6**

Zadanie 9_7

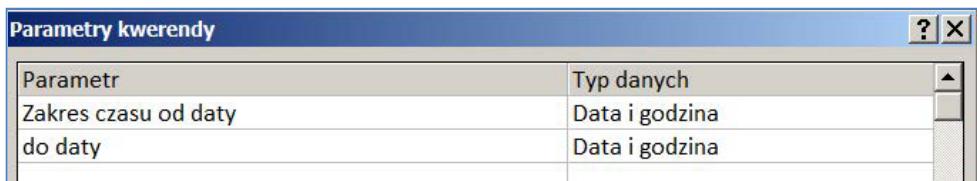
Utwórz kwerendę o nazwie **k9_7** do wyświetlenia danych z tabeli **tzakwaterowanie**, dotyczących zakwaterowania studentów w zadanych przedziałach czasu.

Wykonanie

Zgodnie z treścią zadania kwerenda powinna mieć dwa parametry typu **Data/godzina**. Widok projektu kwerendy **k9_7** prezentuje rysunek 9.10, a parametry kwerendy przedstawiono na rysunku 9.11.



Rys. 9.10. Widok projektu kwerendy **k9_7**



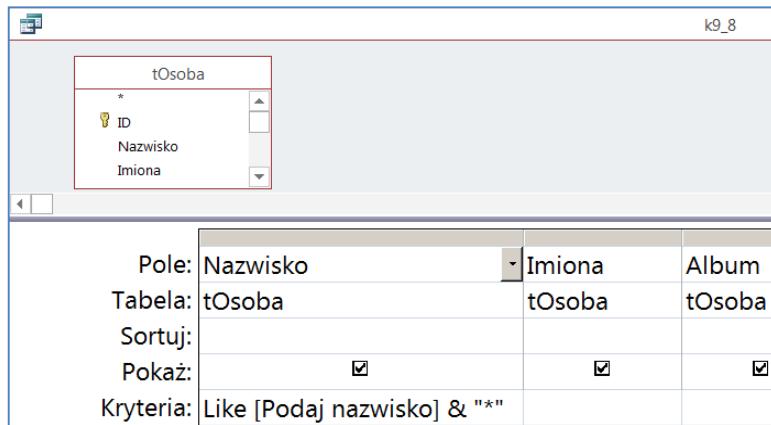
Rys. 9.11. Widok okienka przedstawiającego parametry kwerendy **k9_7**

Zadanie 9_8

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_8** do wyświetlenia pól: *Nazwisko, Imiona, Album* tabeli **tOsoba** po podaniu dowolnej liczby początkowych liter nazwiska.

Wykonanie

Kwerenda ta ma taki sam parametr jak kwerenda **k9_6**, ale ma odmienne kryterium, w którym stosujemy operację połączenia ciągów (&). Projekt kwerendy przedstawia rysunek 9.12.



Rys. 9.12. Widok projektu kwerendy **k9_8**

Zadania do samodzielnego wykonania

Zadanie 9_9

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_9** do usunięcia z tabeli **tWpłaty** wszystkich rekordów dotyczących osoby o numerze *ID* równym 4. Te rekordy mają zawierać dane o wpłatach dokonanych w dniach 30, 3 lub 5 dowolnego miesiąca.

Zadanie 9_10

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_10** do zmiany wartości pola *Data_wykwaterowania* w rekordzie, w którym wartość *ID_zakw* jest równa 2. Po aktualizacji pole *Data_wykwaterowania* powinno zawierać datę: 30 listopada 2017 roku.

Zadanie 9_11

Wykonaj kopię tabeli **tPokoje**. Usuń regułę poprawności pola *Liczba_miejsc*. Utwórz kwerendę o nazwie **k9_11** do aktualizacji danych tej tabeli dotyczących pokojów nr 4 oraz 6. Liczba miejsc w tych pokojach ma być zwiększoną o 1.

Zadanie 9_12

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_12** do utworzenia nowej tabeli o nazwie **Wpłaty_2017** ze wszystkich pól tabeli **tWpłaty** o wpłatach za rok akademicki 2017/2018.

Zadanie 9_13

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_13** w celu dołączenia do tabeli **tWpłaty** dwóch nowych wierszy o wpłatach osoby o numerze *ID* równym 2. Sprawdź, czy taki numer znajduje się w tabeli **tOsoba**.

Podpowiedź do wykonania zadania 9_13.

W siatce projektu kwerendy dołączającej nie umieszczaj pola *ID_wpłaty*. Postępuj tak, aby w tabeli **tWpłaty** powstał kolejny numer *ID_wpłaty*.

Zadanie 9_14

Utwórz kwerendę parametryczną o nazwie **k9_14** do wyświetlenia danych z tabeli **tZakwaterowania**, dotyczących zakwaterowania studentów w zadanym przedziale wartości *ID*.

Zadanie 9_15

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_15** do wyświetlania wszystkich danych z tabeli **tOsoba** po podaniu dowolnej liczby końcowych liter pola *e_mail*.

Zadanie 9_16

Utwórz kwerendę o nazwie **k9_16** do aktualizacji danych z tabeli **tKoszty_zakwaterowania**. Kwota miesięcznej opłaty za zamieszkanie w Domu studenta powinna być zwiększena o 2% w tych rekordach, w których data w polu *Od_kiedy* jest równa zadanej lub większa .