

## Temat: Kwerendy.

### Ćwiczenie 1

#### **Wybieranie kolumn z tabeli.**

Użytkownika bazy rzadko interesują wszystkie informacje zapisane w tabeli. Jeżeli chcemy się np. dowiedzieć, jaka jest cena danej płyty, to informacje dotyczące czasu jej trwania będą raczej zbędne. Istotne tu będą tytuł płyty i jej cena.

#### Utwórz kwerendę wybierającą tytuły płyt i ich ceny.

1. Skopiuj z dyskietki bazę danych **Płytoteka** i otwórz ją.
2. W **Panelu nawigacyjnym** zaznacz pola ☒ **Typ obiektu** i ☒ **Wszystkie obiekty programu Access**.
3. Przejdź na zakładkę **Tworzenie**.
4. Kliknij widoczną z prawej strony **Wstążki** ikonę **Kreator kwerend**, a następnie z listy dostępnych kreatorów wybierz **Kreator prostych kwerend**.
5. Z listy rozwijanej **Tabele/Kwerendy** wybierz **tabelę źródłową** (tabelę, w której znajdują się pobierane przez kwerendę dane) – tabelę **Płyta**.
6. Z listy dostępnych pól wybierz kolumny **Tytuł** i **Cena**.
7. Kliknij przycisk **Dalej**.
8. Ponieważ kolumna **Cena** jest typu liczbowego, kreator pozwoli wybrać pomiędzy kwerendą, która zwróci tytuły i ceny wszystkich płyt, a kwerendą, która dodatkowo będzie zawierała podsumowania (**Podsumowująca**), np. sumę cen wszystkich płyt. Nie zmieniając domyślnej opcji **Szczegółowa (pokazuje wszystkie pola każdego rekordu)**, kliknij **Dalej**.
9. Zmień domyślną nazwę kwerendy na **K\_Płyta** i zakończ pracę kreatora, otwierając okno widoku arkusza danych kwerendy.
10. Na ekranie zostanie wyświetlona lista tytułów płyt i ich ceny. Ewentualny brak ceny świadczy o tym, że nie wyceniliśmy jeszcze płyty. Dopisz informację o tym, że płyta **Blues Legend** kosztuje **49,99 zł**.
11. Zamknij okno kwerendy i wyświetl zawartość tabeli **Płyta**. Przekonaj się, że dopisany rekord znajduje się w tabeli.
12. Otwórz kwerendę w **Widoku SQL**. Tworząc kwerendę instrukcja języka SQL powinna wyglądać następująco:

```
SELECT Płyta.Tytuł, Płyta.Cena  
FROM Płyta;
```

13. Zamknij okno kwerendy.

### Ćwiczenie 2

#### **Modyfikowanie pobieranych danych.**

Na podstawie przechowywanych w bazie danych Access może wyliczyć dane pochodne. Dane te mogą być wyliczone na podstawie informacji zawartych w pojedynczych (np. zaokrąglony do kwadransów czas trwania płyt, ostatnia litera nazwy zespołu) lub w kilku (np. cały adres osoby, na który składa się informacja o mieście, ulicy i numerze mieszkania) polach.

Ponieważ kreator prostych kwerend nie umożliwia dostosowania kwerendy do naszych potrzeb, prawie wszystkie pozostałe kwerendy będziemy tworzyli tak jak tabele w widoku projektu.

#### Utwórz kwerendę wybierającą tytuły płyt, ich ceny zaokrąglone do liczb całkowitych oraz czas trwania płyty zaokrąglony do pełnych kwadransów.

1. Nową kwerendę w widoku projektu można utworzyć, klikając ikonę **Projekt kwerendy**.
2. Na ekranie zostanie wyświetlone okno dialogowe **Pokazywanie tabeli**. Zaznacz tabelę **Płyta**, kliknij przycisk **Dodaj** i zamknij okno dialogowe **Pokazywanie tabeli**.
3. Okno widoku kwerendy podzielone jest na dwie części:

- w górnej widzimy tabele, z których kwerenda będzie pobierała dane,
  - tabela zajmująca dolną część okna pozwala na wybranie zwracanych przez kwerendę danych.
4. Dodać kolumnę do kwerendy możemy na dwa sposoby:
    - dwukrotnie klikając nazwę wybranej kolumny,
    - rozwijając listę dostępnych pól tabeli źródłowej.
  5. Dowolnym sposobem dodaj do kwerendy kolumnę **Tytuł**.
  6. Aby przekonać się, jakie dane zwróci kwerenda, musimy ją uruchomić kliknięciem ikony **Uruchom**.
  7. Zgodnie z oczekiwaniami, kwerenda zwróciła tytuły wszystkich płyt zapisanych w tabeli **Płyta**. Wyświetl widok projektu kwerendy.
  8. Dodaj do kwerendy kolumnę **Cena**.
  9. Trzecia kolumna kwerendy będzie zwracała zaokrągloną do liczb całkowitych cenę zakupu płyty. W tym celu w kolejnym polu wpisz **Clnt(Cena)**.

**Uwaga!** Funkcja **Clnt** konwertuje dane przekazane jako argument jej wywołania na liczby całkowite.

10. Zwróć uwagę, że Access dopisał przed nazwą funkcji **Wyr1**:, stało się tak dlatego, że w tabeli źródłowej nie było kolumny przechowującej te dane. Konieczne więc było stworzenie nazwy dla kolumny kwerendy. Nazwą kolumny przechowującej zaokrągloną cenę płyt będzie właśnie **Wyr1**.
11. Po uruchomieniu kwerendy przeanalizuj zwracane przez nią dane.

**Uwaga!** Ponieważ niemożliwe jest zamienienie na liczbę całkowitą wartości nieznanej lub nieistniejącej, dla płyt, których cen nie znaleźliśmy, funkcja **Clnt** zwróciła błąd (#Błąd).

12. Ponownie wyświetl widok projektu kwerendy.
13. Zmień nazwę ostatniej kolumny z **Wyr1**: na **Zaokrąglona cena**:
14. Dodaj do kwerendy kolumnę **CzasTrwania**.
15. Kolejna kolumna kwerendy będzie zwracała czas trwania płyty, zaokrąglony do pełnych kwadransów. Aby to osiągnąć wpisz: **Kwadrans: Clnt([CzasTrwania]/15)**.
16. Ponownie uruchom kwerendę i przeanalizuj zwracane przez nią dane.
17. Wróć do widoku projektu kwerendy.
18. Wyłącz pokazywanie pola **CzasTrwania** (odznacz pole wyboru w wierszu **Pokaż**).
19. Na końcu zmień pierwszą kolumnę kwerendy tak, aby zwracała nie tylko tytuł, ale również uwagi o płycie:
  - ustaw kursor w polu **Tytuł**,
  - dopisz do nazwy kolumny następujące wyrażenie: **& „ – „ & Uwagi**, wyrażenie to można odczytać następująco: należy dołączyć do tytułu płyty ciąg znaków „ – „ , a następnie do otrzymanego ciągu dołączyć zawartość pola kolumny **Uwagi**.

**Uwaga!** Znak **&** jest operatorem łączenia ciągów znaków (konkatenacji).

- zmień nazwę kolumny z **Wyr1**: na **Płyta**:
20. Po uruchomieniu kwerendy obejrzyj otrzymane wyniki.
  14. Przełącz się do **Widoku SQL**. Tworząca kwerendę instrukcja języka SQL powinna wyglądać następująco:

```
SELECT [Tytuł] & " – " & [Uwagi] AS Płyta, Płyta.Cena, Clnt([Cena]) AS [Zaokrąglona cena], Clnt([CzasTrwania]/15) AS Kwadrans
FROM Płyta;
```

21. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Modyfikowanie**.

### **Ćwiczenie 3**

#### **Porządkowanie pobranych danych.**

Zwracane przez kwerendy dane mogą zostać uporządkowane na kilka sposobów:

- możemy określić kolejność kolumn wyniku,
- zmienić nazwy poszczególnych kolumn,
- dodać do wyniku dodatkowe kolumny zawierające we wszystkich polach tę samą wartość.

#### Utwórz kwerendę zwracającą uporządkowane dane o osobach.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako źródłową wybierz tabelę **Osoba**.
3. Pierwsza kolumna kwerendy powinna zwracać dane odczytane z kolumny **Nazwisko** tabeli źródłowej.
4. Dodaj drugą kolumnę pobierającą dane z kolumny **Imię** tabeli źródłowej.
5. W trzeciej kolumnie kwerendy wpisz **Literał: „telefon/e-mail”**. Po wykonaniu poprzedniego ćwiczenia wiesz, że słowo Literał będzie nazwą trzeciej kolumny kwerendy, natomiast podany ciąg znaków będzie zwracany przez wszystkie pola tej kolumny (w programie Access ciągi znaków muszą być umieszczane w cudzysłowach, w innym wypadku będą traktowane jak identyfikatory obiektów, nazwy zmiennych lub zastrzeżone słowa kluczowe).
6. Po uruchomieniu kwerendy obejrzyj wynik jej działania.
7. Wróć do widoku projektu kwerendy.
8. Dodaj ostatnią kolumnę kwerendy, która zwraca dane odczytane z kolumn **Telefon** i **Email**. Aby poprawić czytelność wyniku, dodaj pomiędzy numerem telefonu a adresem *e-mail* pojedynczą spację i nazwij kolumnę **Złączenie**. W tym celu wystarczy wpisać **Złączenie: telefon & " " & email**.
9. Po uruchomieniu kwerendy zapisz ją pod nazwą **K\_Porządkowanie**.
10. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL. Tworząca kwerendę instrukcja języka SQL powinna wyglądać następująco:

```
SELECT Osoba.Nazwisko, Osoba.Imię, „telefon/e-mail” AS Literał, [telefon] & " " & [email] AS Złączenie,  
FROM Osoba;
```

#### **Ćwiczenie 4**

##### **Sortowanie danych.**

Dotychczas utworzone kwerendy zwracały dane w takim porządku, w jakim były one zapisane w tabelach źródłowych. Użytkownicy bazy spodziewają się informacji posortowanych według określonych kryteriów, np. tytułów płyt czy nazwisk osób.

#### Utwórz kwerendę zwracającą posortowane dane.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako źródłową wybierz tabelę **Zespół**.
3. Dodaj do kwerendy kolumnę **Nazwa**.
4. Poniżej wiersza **Tabela:** znajduje się wiersz **Sortuj:**. Ustaw w nim kursor.
5. Kliknij znajdującą się z prawej strony pola strzałkę skierowaną w dół. Zostanie wyświetlona lista możliwych **porządków sortowania danych**.
6. Lista zespołów może zostać posortowana rosnąco (jako pierwsze będą zespoły, których nazwa zaczyna się od litery A, następnie B itd.) albo malejąco. Wybierz rosnący porządek sortowania.
7. Dodaj do kwerendy kolumnę **Opinia**, która pobiera dane z tabeli źródłowej.
8. Dla tej kolumny określ malejący porządek sortowania. W rezultacie, jeżeli w tabeli **Zespół** zostaną zapisane dane kilku zespołów o identycznych nazwach, kwerenda zwróci dane dodatkowo uporządkowane według naszej opinii o tych zespołach.
9. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

```
SELECT Zespół.Nazwa, Zespół.Opinia  
FROM Zespół  
ORDER BY Zespół.Nazwa, Zespół.Opinia DESC;
```

10. Po uruchomieniu kwerendy zapisz ją pod nazwą **K\_Sortowanie**.

#### **Ćwiczenie 5**

##### **Ograniczanie liczby zwróconych danych.**

Access umożliwia nie tylko sortowanie zwracanych przez kwerendy danych, ale również ograniczanie wyników kwerendy do określonej liczby wierszy. Liczba zwracanych przez kwerendę wierszy może

zostać określona w sposób bezwzględny (np. 5 wierszy) albo względny (np. 10% wierszy tabeli źródłowej).

Utwórz kwerendę wyświetlającą tytuł najdłuższej płyty.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
3. Dodaj do kwerendy dwie kolumny:
  - pierwsza będzie zwracać dane z kolumny **Tytuł** tabeli źródłowej,
  - druga z kolumny **CzasTrwania**.
4. Rozwiń pole **Sortuj**: kolumny **CzasTrwania** i wybierz z listy pozycje **Malejąco**.
5. W liście rozwijanej **Zwróć** znajdującej się na pasku narzędzi **Projekt kwerendy** wpisz **1**.
6. Uruchom kwerendę. Niezależnie od tego, ile wierszy liczy tabela **Płyta**, kwerenda zwraca informacje o jednej, najdłuższej płycie.
7. Przełącz się do widoku projektu kwerendy. W polu **Najwyższe wartości** wpisz 20%. W ten sposób kwerenda będzie zwracała informację o 20% najdłuższych płyt.
8. Uruchom kwerendę. Po przeanalizowaniu zwracanych przez nią danych zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Najdłuższa**.
9. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

```
SELECT TOP 1 Płyta.Tytuł, Płyta.CzasTrwania
FROM Płyta
ORDER BY Płyta.CzasTrwania DESC;
```

## Ćwiczenie 6

### **Wyszukiwanie duplikatów.**

Jednym z obowiązków administratora bazy danych jest dbanie o poprawność przechowywanych w niej informacji. Choć starannie zaprojektowane tabele mogą zapobiec zapisywaniu w bazie błędnych danych (np. podawaniu numeru telefonu składającego się liter i cyfr), to po pewnym czasie w każdej bazie danych znajdują się duplikaty danych.

Utwórz kwerendę wyszukującą duplikaty (dwukrotnie wpisane do bazy osoby).

1. Przejdź na zakładkę **Tworzenie**.
2. Kliknij ikonę **Kreator kwerend** i wybierz z listy **Kreator kwerend wyszukujących duplikaty**.
3. Kliknij przycisk **OK**.
4. Pierwsze pytanie kreatora dotyczy tabeli źródłowej. Z listy tabel wybierz **Osoba**.
5. Kliknij przycisk **Dalej**.
6. Następnie należy wybrać kolumny, które mogą przechowywać zduplikowane dane. Wybierz dwie kolumny: **Imię** i **Nazwisko**. Dzięki temu kwerenda zwróci informacje wyłącznie o tych osobach, które mają identyczne zarówno imię jak i nazwisko.
7. Kliknij przycisk **Dalej**.
8. Kolejne pytanie kreatora będzie dotyczyło dodatkowych, zwracanych przez kwerendę danych. Dodaj do kwerendy kolumny:
  - **IdOsoby** – po znalezieniu zduplikowanych danych będziemy chcieli je usunąć; żeby to zrobić musimy znać identyfikator tej osoby (klucz główny tabeli **Osoba**),
  - **Email** – prawdopodobnie dane tej samej osoby zostały wpisane kilkakrotnie, bo podała ona kilka adresów e-mail; przed skasowaniem rekordu warto sprawdzić, czy nie usuniemy informacji o nowym adresie e-mail tej osoby.
9. Kliknij przycisk **Dalej**.
10. Zmień nazwę kwerendy na **K\_Duplikaty**, w odpowiedzi na pytanie: *Czy chcesz obejrzeć wyniki kwerendy, czy zmienić jej projekt?* zaznacz pole ☒ **Wyświetl wyniki** i zakończ pracę kreatora. Aby przekonać się, czy kwerenda rzeczywiście zwróciła dane o osobach, które mają to samo imię i nazwisko, nie zamykając okna kwerendy, wyświetl widok arkusza danych tabeli **Osoba**.

11. Zauważ, że kwerenda zwróciła wyłącznie dane osób o tym samym imieniu i nazwisku, ignorując osoby o takich samych nazwiskach, ale różnych imionach.
12. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

### **Ćwiczenie 7**

#### **Eliminowanie duplikatów.**

W dobrze zaprojektowanej relacyjnej bazie danych te same dane nie są wielokrotnie przechowywane. Jednak typ łączących poszczególne tabele relacji powoduje, że niektóre informacje mogą być zwrócone użytkownikowi kilkukrotnie. Na przykład, gdybyśmy chcieli wyświetlić całą zawartość tabeli Pożyczka, dane o tej samej płycie zostaną wyświetlone tyle razy, ile razy została ona wypożyczona.

#### Utwórz kwerendę eliminującą duplikaty danych.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako tabelę źródłową wybierz tabelę **Pożyczka**.
3. Na pierwszą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Płyta**.
4. Uruchom kwerendę - w wyniku zostanie wyświetlona lista płyt, które były chociaż raz wypożyczone.
5. Wyświetl kwerendę w widoku SQL.
6. Ustaw kursor za słowem **SELECT** i dopisz słowo kluczowe **DISTINCT**:

```
SELECT DISTINCT Pożyczka.Płyta  
FROM Pożyczka;
```

**Uwaga!** Słowo kluczowe **DISTINCT** powoduje usunięcie z wyniku kwerendy wszystkich powtórzeń.

7. Ponownie uruchom kwerendę – tym razem duplikaty tytułów zostały automatycznie usunięte z wyniku kwerendy.
8. Przełącz się do widoku projektu kwerendy i dodaj do niej kolumnę **Osoba**. Uruchom kwerendę. Przekonasz się, że znowu zwraca ona wszystkie wiersze – dzieje się tak dlatego, że teraz słowo kluczowe **DISTINCT** eliminuje powtórzenia kombinacji płyty i pożyczającej ją osoby, a ponieważ te dwie kolumny są kluczem podstawowym tabeli Pożyczka, takich powtórzeń w niej na pewno nie będzie. Usuń drugą kolumnę kwerendy.
9. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_WypożyczonePłyty\_bez\_Duplikatów**.

### **Ćwiczenie 8**

#### **Wybieranie danych na podstawie prostego warunku logicznego.**

Dotychczas utworzone kwerendy zwracały wszystkie wiersze tabel źródłowych. Tymczasem użytkownicy baz danych chcieliby np. dowiedzieć się, kto pożyczył płytę o określonym tytule czy poznać listę płyt danego zespołu. Zrealizowanie tego zadania wymaga selekcjonowania (wybierania) danych. Operacja ta jest przeprowadzana za pomocą zdefiniowanego dla kwerendy warunku logicznego, który może składać się z kilku warunków, połączonych operatorami **AND** lub **OR**.

#### Utwórz kwerendę wybierającą płyty zawierające w tytule wyraz „składanka”.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
3. Na kolejne kolumny kwerendy wybierz kolumny: **Tytuł, Cena, Zespoły**.
4. W polu **Kryteria:** kolumny **Tytuł** wpisz warunek logiczny: **Like „\*składanka\*”** (Operator **Like** jest operatorem sprawdzania zgodności ciągu znaków. Będzie on sprawdzał zgodność tytułów płyt z danym wzorcem. Zapisany w cudzysłowie wzorzec jest zgodny z tytułami, które zawierają wyraz **składanka**. Występujący przed słowem i po nim znak gwiazdki zastępuje dowolny ciąg znaków.)
5. Po uruchomieniu kwerendy zwracane przez nią dane powinny zawierać trzy rekordy.
6. Przełącz się do widoku projektu kwerendy.
7. W polu **Kryteria:** kolumny **Cena** wpisz warunek logiczny: **>30**.

8. Ponownie uruchom kwerendę. Ponieważ jedna z płyt kosztowała mniej niż 30 zł, nie została dołączona do wyniku zmodyfikowanej kwerendy.
9. Ponownie przełącz się do widoku projektu kwerendy.
10. Zmień warunek logiczny zapisany w kolumnie **Cena** na: **>30 And <60**. W ten sposób kwerenda zwróci informacje wyłącznie o płytach, których cena jest większa niż 30 i mniejsza niż 60 zł (jedna płyta).
11. Po uruchomieniu kwerendy zobaczysz, że kolejna płyta została usunięta z wyniku kwerendy, dlatego że nie spełniała podanych kryteriów (kosztowała więcej niż 60 zł).
12. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.
13. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Warunek1**.

### **Ćwiczenie 9**

#### **Wybieranie danych na podstawie złożonego warunku logicznego.**

Access umożliwia wybieranie danych również na podstawie złożonych warunków logicznych, które odwołują się do wartości przechowywanych w różnych kolumnach tabeli źródłowej.

Utwórz kwerendę wybierającą płyty, których cena zakupu przekracza czas ich trwania.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
3. Pierwsza kolumna kwerendy będzie pobierać dane zapisane w kolumnie **Tytuł** tabeli źródłowej. Dodatkowo posortuj dane zwracane przez kwerendę alfabetycznie według tytułów.
4. Chcemy poznać tytuły płyt, których cena zakupu przekracza czas ich trwania (minuta muzyki kosztuje więcej niż złotówkę):
  - dodaj kolumnę pobierającą dane z kolumny **Cena** tabeli źródłowej,
  - usuń zaznaczenie pola wyboru **Pokaż**: dla nowo dodanej kolumny,
  - skoro chcesz wybrać płyty, których cena jest mniejsza od czasu ich trwania lub mu równa, w polu **Kryteria**: wpisz **<=[CzasTrwania]**.
5. Po uruchomieniu kwerendy przekonaj się, czy zostały wyświetlone tytuły płyt o współczynniku ceny do czasu trwania większym niż 1. W tym celu w osobnym oknie wyświetl widok arkusza danych tabeli **Płyta** (trzy płyty spełniają to kryterium).
6. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.
7. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Warunek2**.

### **Ćwiczenie 10**

#### **Zwracanie danych z dwóch połączonych tabel za pomocą kreatora.**

Kolejnym zadaniem jest wybieranie informacji zapisanych w połączonych ze sobą tabelach. Pierwszą kwerendę pobierającą dane z połączonych tabel utworzymy za pomocą kreatora.

Utwórz kwerendę wybierającą tytuł płyty i jej gatunek.

1. Przejdź na zakładkę **Tworzenie** i kliknij ikonę **Kreator kwerend**.
2. Upewnij się, czy zaznaczona jest pozycja **Kreator prostych kwerend** i kliknij **OK**.
3. Z listy tabel wybierz tabelę **Płyta**.
4. Dodaj do kwerendy kolumnę **Tytuł**.
5. Jeszcze raz rozwiń listę tabel bazy danych i wybierz tabelę **Gatunek**.
6. Z listy kolumn tej tabeli wybierz **Nazwa**.
7. Kliknij przycisk **Dalej**.
8. Zmień domyślną nazwę kwerendy na **K\_PłytaGatunek** i zakończ pracę kreatora, wyświetlając okno arkusza danych utworzonej kwerendy (wynik to 11 płyt: 3\*Jazz, 1\*Blues, 7\*Rock).
9. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

**Uwaga!** Dzięki kwerendom pobierającym dane z połączonych tabel, użytkownik może, bez konieczności jednoczesnego wyświetlania zawartości wielu tabel, zdobyć komplet interesujących go w danej chwili informacji.

### **Ćwiczenie 11**

#### **Zwracanie danych z wielu połączonych tabel.**

Utworzenie projektu kwerendy pobierającej dane z kilku połączonych tabel bez pomocy kreatora nie jest trudne. Tylko w widoku projektu kwerendy możemy uporządkować zwracane przez nią dane.

#### **Utwórz kwerendę wybierającą wypożyczone płyty.**

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Na liście tabel bazy danych zaznacz tabele **Osoba**, **Płyta** oraz **Pożyczka** i kliknij przycisk **Dodaj**.  
**Uwaga!** Trzymając w trakcie zaznaczania tabel naciśnięty klawisz **Ctrl**, możemy zaznaczyć jednocześnie kilka tabel.
3. Zamknij okno **Pokazywanie tabeli**.
4. W górnym oknie projektu kwerendy pokazane zostaną wybrane tabele i łączące je relacje. Natomiast dolna część okna nie ulega zmianie.
5. Utwórz pierwszą kolumnę kwerendy pobierającą dane z kolumny **Tytuł** tabeli **Płyta**. Zwracane przez kwerendę dane posortuj alfabetycznie według tytułów płyt.
6. Druga kolumna kwerendy będzie zwracać nazwisko i imię osoby, która pożyczyła płytę. W polu **Pole:** wpisz **Pożyczyl(a): Nazwisko & „ „ & Imię**.
7. Trzecia kolumna kwerendy będzie zwracać dane zapisane w kolumnie **DataPożyczki** tabeli **Pożyczka**.
8. Czwarta – odczytaną z tej samej tabeli datę zwrotu.
9. Uruchom kwerendę, przejrzyj zwracane przez nią wyniki, a następnie zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_PożyczonePłyty**.
10. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

### **Ćwiczenie 12**

#### **Zwracanie danych z tabel połączonych za pośrednictwem pól wielowartościowych.**

W bazie danych **Płytoteka** znajdują się tabele **Płyta** i **Zespół**, które są połączone za pośrednictwem pola wielowartościowego.

#### **Utwórz kwerendę wybierającą nazwę zespołu, tytuł płyty i dodatkowe informacje o płytach.**

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Na tabele źródłowe kwerendy wybierz tabele **Płyta** i **Zespół**.
3. Kwerenda będzie się składać z czterech kolumn:
  - pierwsza kolumna będzie pobierać dane z kolumny **Nazwa** tabeli **Zespół**; zwracane przez kwerendę dane będą posortowane według pól tej kolumny,
  - druga będzie odczytywać wielowartościowe pole **Zespoły** tabeli **Płyta**,
  - trzecia będzie powiązana z kolumną **Tytuł** tabeli **Płyta** (według tej kolumny posortujemy wyniki kwerendy),
  - czwarta będzie powiązana z kolumną **Uwagi** tej samej tabeli.
4. Po uruchomieniu kwerendy zauważymy, że:
  - tytuł każdej płyty został zwrócony tyle razy, ile nagrało ją zespołów,
  - każdy wiersz wyniku kwerendy zawiera informacje o tytule płyty i nazwie zespołu, który ją nagrał (pole **Płyta.Zespoły**),
  - ponadto w polu **Uwagi** zwracana jest dodatkowa informacja o płycie.
5. Zapisz kwerendę pod nazwą **K\_PłytaZespół** i wyświetl widok jej projektu.
6. Możemy przekonać się jak ważną rolę odgrywa pole wielowartościowe **Zespoły**, obie tabele zostały połączone za jego pośrednictwem.
  - Zaznacz relację łączącą obie tabele i naciśnij klawisz **Del**.

- Uruchom kwerendę – tym razem zamiast kilku zwróciła ona kilkadziesiąt wierszy będących wszystkimi możliwymi kombinacjami wierszy tabel **Płyta** i **Zespół (iloczyn kartezjański)**.
- Zamknij okno kwerendy. Nie zapisuj zmian.

7. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

### **Ćwiczenie 13**

#### **Zwracanie niepasujących wierszy z połączonych tabel.**

Utworzone do tej pory kwerendy pobierające dane z wielu tabel zwracały tylko te wiersze, dla których istniały powiązane rekordy we wszystkich tabelach. Taki typ złączenia tabel nazywa się naturalnym. Aby zapoznać się z innym typem złączeń tabel, utworzymy kolejną kwerendę, zwracającą dane z tabel **Typ** i **Płyta**.

Utwórz kwerendę zwracającą nazwy typów nośników i tytuły płyt.

1. W widoku projektu utwórz kwerendę zwracającą nazwy typów nośników i tytuły płyt.
2. Uruchom tę kwerendę – zwróć uwagę, że kwerenda zwraca tylko osiem wierszy, a na liście nośników występują tylko płyty CD i kasety.
3. Przełącz się do widoku projektu kwerendy.
4. Dwukrotnie kliknij lewym przyciskiem myszy relację łączącą obie tabele.
5. Zostanie wyświetlone okno dialogowe pozwalające dodać do wyniku kwerendy niepasujące wiersze:
  - domyślnie zwracane są tylko nazwy tych nośników, na których mamy nagranych przynajmniej jedną płytę, i tytuły tylko tych płyt, które mają określony nośnik,
  - zaznaczamy drugie pole wyboru; w ten sposób do wyniku kwerendy dołączymy wszystkie, również niepasujące do tabeli **Płyta** wiersze tabeli **Typ**.

**Uwaga!** Zaznaczając trzecią opcję, dołączylibyśmy do wyniku kwerendy wszystkie wiersze tabeli **Płyta**.

6. Kliknij **OK** i jeszcze raz uruchom kwerendę.
7. Tym razem kwerenda zwróci więcej wierszy, a na liście wyników zobaczymy wszystkie nazwy typów nośników zapisane w tabeli **Typ**.
8. Zamknij okno kwerendy, zapisując ją pod nazwą **K\_ZłączenieZewnętrzne**.

**Uwaga!** Złączenia zewnętrzne dzielą się na lewostronne, dołączające do wyniku kwerendy wszystkie wiersze pierwszej (lewej) tabeli, i prawostronne, dołączające do wyniku kwerendy wszystkie wiersze drugiej (prawej) tabeli.

9. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.

### **Ćwiczenie 14**

#### **Dodawanie podsumowań.**

Access pozwala na korzystanie z wbudowanych funkcji grupujących – funkcji, które na podstawie zbioru argumentów zwracają jedną wartość. Do funkcji grupujących należą m.in. SUMA (funkcja zwraca sumę przekazanych wartości), MINIMUM (funkcja zwraca najmniejszą z przekazanych wartości), MAKSYMUM (funkcja zwraca największą z przekazanych wartości), ŚREDNIA (funkcja zwraca wartość średnią przekazanych wartości), POLICZ (funkcja zwraca liczbę przekazanych wartości).

Utwórz kwerendę, która podsumuje cenę wszystkich płyt.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Na tabelę źródłową kwerendy wybierz tabelę **Płyta**.
3. Kliknij znajdującą się na pasku narzędzi **Projekt kwerendy** ikonę **Sumy**. W dolnej części okna projektu kwerendy zostanie wyświetlony nowy wiersz **Podsumowanie:**.
4. Jedyną kolumną kwerendy będzie kolumna **Cena**. Ustaw kursor w polu **Podsumowanie:** tej kolumny i z listy dostępnych funkcji grupujących wybierz **SUMA**.



- Po uruchomieniu kwerendy w jej wyniku zobaczymy jedną wartość, wyliczoną na podstawie zbioru danych (741,46 zł).
- Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.
- Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Suma**.

### **Ćwiczenie 15**

#### **Zliczanie danych.**

Możemy nie tylko podsumować wartości liczbowe, ale także policzyć informacje dowolnego typu.

Utwórz kwerendę, która policzy, ile wierszy (danych o kolejnych płytach) znajduje się w tabeli płyta, dla ilu płyt nie określiliśmy gatunku i dodatkowo zwróci różnicę pomiędzy otrzymanymi wynikami.

- Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
- Na tabelę źródłową kwerendy wybierz tabelę **Płyta**.
- Kliknij znajdującą się na **Wstążce** ikonę **Sumy**.
- Pierwsza kolumna kwerendy będzie zliczała pola kolumny **IDPłyty** (każda płyta musi mieć identyfikator, dlatego zliczając identyfikatory mamy pewność, że w wyniku otrzymamy poprawną liczbę wszystkich płyt). W tym celu:
  - w polu **Pole** wpisz nazwę **IDPłyty**,
  - ustaw kursor w polu **Podsumowanie** i wybierz z listy funkcję **POLICZ**.
- Druga kolumna pokaże policzone pola kolumny **Gatunek** (jeżeli płyta nie została zaklasyfikowana do jednego z gatunków, to pole będzie puste, a wiersz nie zostanie dodany do wyniku funkcji **POLICZ**).
- Skoro trzecia kolumna ma zawierać różnicę pomiędzy liczbą wszystkich płyt:
  - w polu **Pole** wpisz **Różnica: Count(IdPłyty) – Count(Gatunek)**, **Różnica** będzie nazwą kolumny zawierającej wynik odejmowania od liczby wszystkich pól, tych wypełnionych przez pola kolumny **Gatunek**,
  - ustaw kursor w polu **Podsumowanie** nowej kolumny i z listy dostępnych opcji wybierz **Wyrażenie**.
- Po uruchomieniu kwerendy zwróć uwagę, że tak jak poprzednia, zwraca ona jeden wiersz, którego wartość została wyliczona na podstawie wszystkich wierszy tabeli źródłowej.
- Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.
- Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Zlicz**.

### **Ćwiczenie 16**

#### **Grupowanie danych.**

W poprzednich zadaniach wykorzystywaliśmy funkcję grupującą do wyliczania jednej wartości dla wszystkich zapisanych w tabeli danych. Teraz wyliczymy jedną wartość dla określonej grupy danych np. dla płyt nagranych przez ten sam zespół lub należących do tego samego gatunku muzycznego.

Utwórz kwerendę, która policzy, ile płyt przypisanych jest do poszczególnych gatunków muzycznych.

- Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
- Jako źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
- Kliknij ikonę **Sumy** znajdującą się na pasku narzędzi **Projekt kwerendy**.
- Pierwsza kolumna kwerendy będzie pobierała dane z kolumny **Gatunek**.
- Zwróć uwagę na domyślną wartość pola **Podsumowanie** – wyrażenie **Grupuj według** oznacza, że wartości poszczególnych pól kolumny nie będą argumentami funkcji grupującej, ale zwracane przez kwerendę dane będą pogrupowane według wspólnych wartości tego atrybutu.
- Po uruchomieniu kwerendy zostanie wyświetlona lista gatunków muzycznych.
- Przełącz się do widoku projektu kwerendy.
- Druga kolumna będzie zliczała pola kolumny **IDPłyty**. W polu **Podsumowanie**: wybierz funkcję **Policz**. Dodatkowo zwracane przez kwerendę dane będą posortowane malejąco według wartości pól tej kolumny.

- Po uruchomieniu możemy się przekonać, że kwerenda policzyła płyty należące do poszczególnych gatunków.
- Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Grupowanie**.

**Uwaga!** Rekordy należy zliczać według pola będącego kluczem w tej tabeli.

### **Ćwiczenie 17**

#### **Kwerendy parametryczne.**

Szczególnym przypadkiem kwerendy wybierającej jest kwerenda parametryczna, która umożliwia wprowadzenie warunku wyboru w trakcie jej uruchamiania. W ten sposób kwerenda za pomocą parametru, przy każdym uruchomieniu będzie pobierać od użytkownika informację na temat interesujących go danych.

Utwórz kwerendę pytającą o nazwę gatunku muzycznego i wyświetlającą tytuły płyt tego gatunku.

- Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
- Jako tabele źródłowe wybierz **Gatunek** i **Płyta**.
- Pierwsza kolumna kwerendy będzie pobierała dane z kolumny **Nazwa** tabeli **Gatunek**.
- Druga kolumna kwerendy będzie pobierała dane z kolumny **Tytuł** tabeli **Płyta**.
- W wierszu **Kryteria:** dla pola **Nazwa** wpisz: **[Podaj nazwę gatunku muzycznego]**.
- Trzecia kolumna będzie pobierała dane z kolumny **Cena** tabeli **Płyta**.
- Uruchom kwerendę. W oknie **Wprowadzanie wartości parametru** wpisz nazwę gatunku np. Rock, Jazz czy Blues.
- Zapisz kwerendę pod nazwą **K\_Parametryczna**.

### **Ćwiczenie 18**

Utwórz kwerendę pytającą o nazwę zespołu i wyświetlającą tytuły jego płyt.

### **Ćwiczenie 19**

Utwórz kwerendę pytającą o cenę minimalną i wyświetlającą tytuły płyt o cenach mniejszych niż podane przez użytkownika.

- Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
- Jako tabelę źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
- Pierwsza kolumna kwerendy będzie pobierała dane z kolumny **Tytuł** tabeli **Płyta**.
- Druga kolumna będzie pobierała dane z kolumny **Cena** tabeli **Płyta**.
- W wierszu **Kryteria:** dla pola **Cena** wpisz: **<=[Podaj cenę maksymalną]**.
- Uruchom kwerendę. W oknie **Wprowadzanie wartości parametru** wpisz cenę maksymalną np. 50 zł.
- Zapisz kwerendę pod nazwą **K\_Parametryczna3**.

### **Ćwiczenie 20**

Utwórz kwerendę wyświetlającą tytuły płyt o cenach mieszczących się między wartościami podanymi przez użytkownika.

- Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
- Jako tabelę źródłową wybierz tabelę **Płyta**.
- Pierwsza kolumna kwerendy będzie pobierała dane z kolumny **Tytuł** tabeli **Płyta**.
- Druga kolumna będzie pobierała dane z kolumny **Cena** tabeli **Płyta**.

5. W wierszu **Kryteria:** dla pola **Cena** wpisz: **>=[Podaj cenę minimalną] And <=[Podaj cenę maksymalną]**.
6. Uruchom kwerendę. W oknie **Wprowadzanie wartości parametru** wpisz cenę minimalną np. 20 zł, w następnym oknie cenę maksymalną np. 50 zł.
7. Zapisz kwerendę pod nazwą **K\_Parametryczna4**.

## **Ćwiczenie 21**

### **Kwerendy usuwające wybrane dane.**

Do tej pory tworzyliśmy kwerendy, które zwracały dane – wybrane kolumny lub wiersze, wyliczały czy przekształcały wybrane dane. Ich działanie polegało na odczytywaniu informacji z tabel źródłowych. Nadszedł czas na kwerendy funkcjonalne, które usuwają, dodają lub modyfikują zawartość tabel.

**Uwaga!** Przed wykonaniem dalszych ćwiczeń należy upewnić się, czy zezwoliliśmy na uruchamianie kodu VBA. Inaczej działanie kwerend akcji zostanie zablokowane.

Żeby kwerenda usunęła wiersze tabeli, należy określić bazę danych jako zaufaną, czyli zezwolić jej na wykonywanie potencjalnie niebezpiecznych operacji. W przeciwnym razie na Pasku stanu zobaczymy komunikat Akcja lub zdarzenie zostało zablokowane przez tryb wyłączony. W tym celu:

- Na pasku komunikatów (**Ostrzeżenia o zabezpieczeniach**) kliknij przycisk **Opcje...**
- W oknie **Opcje zabezpieczeń pakietu Microsoft Office** zaznacz pole **Włącz tę zawartość** i kliknij przycisk **OK**.

Utwórz kwerendę usuwającą z bazy wszystkie płyty o cenie niższej niż 50 zł.

1. Utwórz pełną kopię tabeli **Płyta**, zaznacz opcję **Struktura i dane** (nazwij ją **Kopia\_Płyta**).
2. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
3. Na tabelę źródłową kwerendy wybierz tabelę **Kopia\_Płyta**.
4. Zmień typ kwerendy na kwerendę usuwającą dane. W tym celu kliknij widoczną na **Wstążce** w sekcji **Typ kwerendy** ikonę **Usuń**.
5. Jako pierwszą kolumnę kwerendy wybierz symbol \* tabeli **Kopia\_Płyta** (usunąć można wyłącznie cały wiersz, a nie wybrane pola tabeli). Zwróć uwagę, że w polu **Usuwanie** tej kolumny pojawił się napis **Skąd**.
6. Jako drugą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Cena**. Zwróć uwagę, że w polu **Usuwanie** tej kolumny pojawił się napis **Gdzie**.
7. W polu **Kryteria** kolumny **Cena** wpisz **<50**.

**Uwaga!** Jeżeli nie określimy kryterium wyboru dla kwerendy usuwającej, to z tabeli źródłowej zostaną usunięte wszystkie dane.

8. Aby sprawdzić, które płyty spełniają podane kryteria (w tym przypadku cena jest niższa niż 50 zł), możemy **przełączyć kwerendę do widoku arkusza danych** (cztery płyty spełniają kryterium, więc zostaną usunięte po uruchomieniu kwerendy).
9. Wróć do widoku projektu kwerendy i uruchom ją. Pamiętaj, że uruchomienie jej i potwierdzenie swojej decyzji spowoduje **automatyczne i nieodwracalne usunięcie danych** o płytach, których cena jest niższa niż 50 zł.
10. Aby przekonać się, że dane o płytach zostały usunięte, jeszcze raz wyświetl widok arkusza danych kwerendy. Możesz też otworzyć tabelę **Kopia\_Płyta**.
11. Wyświetl kwerendę w Widoku SQL i przeanalizuj kod źródłowy.
12. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Usuń**.

## **Ćwiczenie 22**

### **Kwerendy dołączające wybrane dane.**

Za pośrednictwem kwerend możemy nie tylko usuwać, ale również dodawać odczytane z innych tabel dane.

Utwórz kwerendę dopisującą do tabeli DoZałatwienia nazwiska i numery telefonów osób, które pożyczły więcej niż trzy płyty.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako tabelę źródłową wybierz table **Osoba, Pożyczka i Płyta**.
3. Zmień typ kwerendy na kwerendę dołączającą dane. W tym celu kliknij widoczną na **Wstążce** ikonę **Dołącz**.
4. Jako tabelę docelową wybierz tabelę bieżącej bazy danych **DoZałatwienia**. Kliknij przycisk **OK**.
5. Kliknij ikonę **Sumy** znajdującą się na pasku narzędzi **Projekt kwerendy**.
6. Jako pierwszą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Imię** tabeli **Osoba**. Zwróć uwagę, że w polu **Dołączanie do** tej kolumny automatycznie wyświetlona została nazwa kolumny **Imię** tabeli **DoZałatwienia**.

**Uwaga!** SZBD Access zakłada, że chcemy dołączyć dane do kolumn o takiej samej nazwie jak kolumny tabel źródłowych.

7. Kolejno dodaj do kwerendy kolumny pobierające dane z kolumn **Nazwisko, Telefon, Email**.
8. Ponieważ do tabeli **DoZałatwienia** mają zostać dopisane tylko dane o wybranych, ale nie o wszystkich osobach, jako ostatnią kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **IdPłyty** tabeli **Płyta**. Tym razem w polu **Dołączanie do** nie została wyświetlona żadna nazwa kolumny (w tabeli **DoZałatwienia** nie ma kolumny o nazwie **IdPłyty**).
9. W polu **Podsumowanie** kolumny **IdPłyty** wybierz funkcję **Policz**, a w polu **Kryteria** wpisz warunek **>2**. W ten sposób do tabeli docelowej dopisane zostaną dane tylko tych osób, które wypożyczyły więcej niż dwie płyty.
10. Teraz możesz uruchomić kwerendę.
11. Jeżeli zostanie wyświetlone pytanie, czy zmodyfikować dane, kliknij przycisk **Tak**.
12. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Dodaj**.
13. Otwórz widok arkusza danych tabeli **DoZałatwienia**. Wykonanie kwerendy spowodowało zapisanie w niej danych o wybranych osobach.
14. Dotychczas modyfikowanie bądź usuwanie danych wiązało się z koniecznością potwierdzenia podjęcia decyzji. Doświadczony projektant baz danych może wyłączyć potwierdzanie wykonywania kwerend akcji przez SZBD Access w następujący sposób:
  - kliknij przycisk **Office/Opcje programu Access**,
  - przejdź na zakładkę **Zaawansowane**
  - w grupie **Edytowanie/Potwierdzanie** usuń zaznaczenie pola wyboru ☐ **Kwerendy funkcjonalne**, od teraz wykonanie kwerend funkcjonalnych (kwerend aktualizujących, dopisujących lub usuwających) nie będzie wymagało potwierdzenia.
  - kliknij przycisk **OK**.

### **Ćwiczenie 23**

#### **Kwerendy modyfikujące wybrane dane.**

Kwerendy modyfikujące dane zmieniają wartości wybranych pól tabeli źródłowej. Ponieważ kwerenda modyfikująca dane potrafi odczytywać zawartość wielu tabel, możemy zmienić wartość wybranych pól na podstawie danych zapisanych w powiązanych tabelach.

Utwórz kwerendę obniżającą o 10% cenę wszystkich płyt wybranego zespołu.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Na tablele źródłowe wybierz tablele **Płyta i Zespół**.
3. Zmień typ kwerendy na kwerendę aktualizującą. W tym celu w sekcji **Typ kwerendy** wybierz ikonę **Aktualizuj**.
4. Jako pierwszą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Cena** tabeli **Płyta** i w polu **Aktualizacja do** tej kolumny wpisz wyrażenie **[Cena]\*0,9**. W rezultacie cena płyt zostanie zmniejszona o 10%.

5. Jako drugą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Nazwa** tabeli **Zespół** i w polu **Kryteria** tej kolumny wpisz nazwę zespołu, którego płyty zostaną przecenione („Zniżkowi”). W rezultacie zamieniona zostanie cena nie wszystkich płyt, tylko nagranych przez ten zespół.
6. Przed wykonaniem kwerendy możesz sprawdzić, ile płyt będzie dotyczyła zmiana ceny. W tym celu wyświetl kwerendę w widoku arkusza danych.
7. Powróć do widoku projektu kwerendy, aby ją uruchomić. Typ razem Access nie zapytał, czy zmodyfikować dane.
8. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Zmień**.
9. Dla bezpieczeństwa ponownie włącz potwierdzenie wykonywania kwerend funkcjonalnych.

#### **Ćwiczenie 24**

##### **Kwerendy tworzące tabele.**

Czasami, najczęściej do celów diagnostycznych lub na potrzeby wykonania kopii wybranych danych, programowo tworzy się nowe tabele bazy danych, zawierające kopie niektórych danych zapisanych w innych tabelach. Zadanie to realizują kwerendy tworzące tabele.

*Utwórz kwerendę tworzącą tabelę, w której zapisane zostaną informacje o gatunkach i tytułach płyt nagranych przez zespół „Deep Purple”.*

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako tabele źródłowe wybierz tabele **Płyta**, **Zespół** i **Gatunek**.
3. Zmień typ kwerendy na kwerendę tworzącą tabelę. W tym celu kliknij widoczny w sekcji **Typ kwerendy** przycisk **Utwórz tabelę**.
4. Podaj nazwę tworzonej tabeli (**Wykonawca\_Gatunek\_Tytuł**). Zwróć uwagę na to, że tabela może zostać utworzona w innej bazie danych.
5. Jako pierwszą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Nazwa** tabeli **Zespół**. Aby ograniczyć liczbę kopiowanych utworów do jednego zespołu, w polu kryteria wpisz nazwę zespołu „Deep Purple”.
6. Jako drugą kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Nazwa** tabeli **Gatunek**.
7. Jako trzecią kolumnę kwerendy wybierz kolumnę **Tytuł** tabeli **Płyta**. W wierszu **Sortowanie** wybierz **Rosnąco**. Utwory zostaną posortowane alfabetycznie według tytułów.
8. Przed uruchomieniem kwerendy możesz sprawdzić rezultat jej działania. W tym celu przełącz się do widoku arkusza danych.
9. Powróć do widoku projektu kwerendy, aby ją uruchomić. Program Access zapyta czy masz zamiar wkleić 3 wiersze do nowej tabeli. Odpowiedz twierdząco klikając przycisk **Tak**.
10. Zapisz kwerendę pod nazwą **K\_TworzącaTabele**.
11. W oknie nawigacji znajdź nowo utworzoną tabelę **Wykonawca\_Gatunek\_Tytuł** i otwórz ją.

#### **Ćwiczenie 25**

##### **Kwerendy krzyżowe.**

Często dane zwracane przez kwerendy są grupowane nie według jednej, ale dwóch kolumn tabel źródłowych. Ponieważ dane tego typu zwracane przez kwerendy wybierające są mało czytelne, do takich zadań powinniśmy wykorzystywać kwerendy krzyżowe. Najłatwiej możemy przekonać się o ich zaletach porównując te same dane zwrócone przez kwerendę wybierającą i kwerendę krzyżową.

*Utwórz kwerendę zwracającą liczbę płyt poszczególnych zespołów pogrupowaną dodatkowo według gatunków muzycznych.*

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu.
2. Jako tabele źródłowe wybierz **Płyta**, **Gatunek** i **Zespół**.
3. Kliknij ikonę **Summary**.
4. Pierwsza kolumna będzie grupowała nazwy zespołów. Wybierz pole **Nazwa** z tabeli **Zespół**.
5. Druga – nazwy gatunków. Wybierz pole **Nazwa** z tabeli **Gatunek**.
6. Trzecia natomiast będzie zliczała identyfikatory płyt. Wybierz pole **IdPłyty** z tabeli **Płyta**. W wierszu **Podsumowanie**: wybierz funkcję **Policz**.

7. Po uruchomieniu kwerendy zobaczysz, że dane szybko stają się nieczytelne – pierwsza kolumna zwraca nazwy zespołów, druga – nazwy gatunków muzycznych, a trzecia – liczbę płyt danego zespołu, które należą do określonych gatunków. Wyobraź sobie, jak wyglądałby wynik działania kwerendy dla bazy, w której zapisanych jest kilkadziesiąt płyt przypisanych do kilkunastu różnych gatunków muzycznych i nagranych przez kilkadziesiąt różnych zespołów.
8. Wróć do widoku projektu kwerendy.
9. Zmień typ kwerendy na kwerendę krzyżową. W tym celu kliknij ikonę **Krzyżowa**.
10. W dolnej części widoku projektu kwerendy wyświetlony został nowy wiersz – **Krzyżowe**.
11. Ustaw kursor w pierwszej kolumnie **Nazwa** tego wiersza i z listy dostępnych wartości wybierz **Nagłówek wiersza**.
12. W polu **Gatunek** wiersza **Krzyżowe** z listy dostępnych opcji wybierz **Nagłówek kolumny**.
13. W polu **IdPłyty** tego wiersza z listy opcji wybierz **Wartość**.
14. Po uruchomieniu kwerendy zobaczysz, że tym razem dane zostały zwrócone w postaci tabeli, której kolumny odpowiadają kolejnym zespołom, a wiersze poszczególnym gatunkom. Na przecięciu wierszy i kolumn znajdują się liczby płyt danych zespołów należących do określonych gatunków muzycznych.
15. Zamknij okno kwerendy i zapisz ją pod nazwą **K\_Krzyżowa**.

**Uwaga!** Kwerenda krzyżowa przekształca dane pogrupowane według wartości dwóch kolumn do postaci tabelarycznej.

### **Ćwiczenie 26**

Kwerendy krzyżowe umożliwiają tworzenie tabelarycznych zestawień i statystyk. Stosujemy je głównie wtedy, gdy chcemy pogrupować rekordy w „dwóch” płaszczyznach. Źródłem kwerendy może być tabela lub kwerenda. Jeśli chcemy umieścić w niej pola z wielu tabel, należy najpierw zaprojektować prostą kwerendę wyszukującą zawierającą te pola.

Projektując kwerendę krzyżową warto korzystać z kreatora kwerend krzyżowych. Określamy wtedy pola, które mają być nagłówkami wierszy, pole, którego wartości utworzą nagłówki kolumn, a następnie wybieramy pole, ze względu na które będziemy sumować ilość rekordów lub tworzyć statystyki na przecięciu kolumn i wierszy.

W bazie danych **peryferie.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, ile modeli danego typu sprzętu pochodzi od danego producenta.

1. Utwórz nową kwerendę w widoku projektu zawierającą pola: Marka, Model, Nazwa sprzętu i zapisz ją pod nazwą **Do\_Krzyżowej**.
2. Wybierz **Kreator kwerend/Kreator kwerend krzyżowych**.
3. Jako źródło wybierz kwerendę **Do\_Krzyżowej**.
4. Jako źródło nagłówków wierszy wybierz pole **Marka**.
5. Jako źródło nagłówków kolumn wybierz pole **Nazwa sprzętu**.
6. Źródłem komórek na przecięciu kolumn i wierszy ma być pole **Model** z funkcją agregującą **Zlicz**.

### **Ćwiczenie 27**

W bazie danych **peryferie.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, jak jest średnia cena danego typu sprzętu pochodzącego od danego producenta.

### **Ćwiczenie 28**

W bazie danych **peryferie.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, jak jest ogólna wartość znajdującego się w magazynie danego typu sprzętu pochodzącego od danego producenta.

### **Ćwiczenie 29**

W bazie danych **dziennik.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, ile ocen wystawił dany nauczyciel z danego przedmiotu.

### Ćwiczenie 30

W bazie danych **dziennik.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, jaką najniższą ocenę wystawił dany nauczyciel z danego przedmiotu.

### Ćwiczenie 31

W bazie danych **dziennik.mdb** utwórz kwerendę krzyżową obrazującą, jaka jest średnia ocen z danego przedmiotu w klasie.

### Temat: Kwerendy – ćwiczenia praktyczne (bazy FilMOTEKA).

1. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów i daty ich produkcji.
2. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów i ich ceny. Posortuj dane wg kolumny *Cena* malejąco.
3. Utwórz kwerendę wyszukującą w tabeli **Pożyczka** duplikaty danych (nazwiska osób wypożyczających filmy).
4. Utwórz kwerendę eliminującą z tabeli **Pożyczka** duplikaty danych (tytuły filmów).
5. Utwórz kwerendę wyświetlającą tytuły filmów i ich ceny w zł, dolarach, euro i funtach.
6. Utwórz kwerendę wyświetlającą tytuły trzech najbardziej dochodowych filmów (przynoszących największe zyski).
7. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów zawierające słowo *life*.
8. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów tanich, których cena jest mniejsza od 30 zł.
9. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów drogich, których cena jest większa niż 50 zł.
10. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów, których cena należy do przedziału od 5 do 50 zł.
11. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów i ich reżyserów.
12. Utwórz kwerendę wybierającą tytuły filmów, nazwisko osoby wypożyczającej oraz datę wypożyczenia i datę zwrotu.
13. Utwórz kwerendę parametryczną, która zapyta o nazwisko reżysera i wyświetli jego filmy.
14. Utwórz kwerendę parametryczną, która zapyta o gatunek i wyświetli wszystkie filmy z tego gatunku.
15. Utwórz kwerendę parametryczną, która zapyta o nazwisko aktora i wyświetli filmy, w których grał.
16. Utwórz kwerendę parametryczną, która zapyta o cenę maksymalną i wyświetli wszystkie filmy o cenach nieprzekraczających ceny maksymalnej.
17. Utwórz kwerendę parametryczną, która zapyta o cenę minimalną i wyświetli wszystkie filmy o cenach większych od ceny maksymalnej.
18. Utwórz kwerendę sumującą zyski z wypożyczania filmów.
19. Utwórz kwerendę zliczającą filmy należące do poszczególnych gatunków.
20. Utwórz kwerendę zliczającą ilość wypożyczonych filmów przez poszczególne osoby.
21. Policz, w ilu filmach zagrał każdy aktor.
22. Znajdź tytuł najdroższego filmu.
23. Znajdź tytuł najtańszego filmu.
24. Uporządkuj nazwiska i imiona aktorów malejąco według liczby filmów, w których zagrali.

25. Utwórz kwerendę krzyżową wyświetlającą liczbę filmów poszczególnych reżyserów, pogrupowaną dodatkowo według ich gatunków.
26. Za pomocą kwerendy utwórz tabelę, w której zapisane zostaną informacje o filmach wybranego reżysera (wybierz Machulskiego).
27. Za pomocą kwerendy aktualizującej obniż o 10% cenę filmów zakupionych przed 1 stycznia 2000 roku (kryterium: <#2000-01-01#).