



Kwerendy krzyżowe, etap II

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Prezentacja multimedialna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Kwerendy krzyżowe, etap II

Źródło: Zach Lucero, domena publiczna.

Kwerendy krzyżowe umożliwiają skuteczne i zwięzłe podsumowanie danych zawartych w wielu miejscach bazy danych. Działają one podobnie jak funkcje dwóch zmiennych: wykorzystują dwa pola i zwracają widok danych, przetwarzając względem tych pól dane w tabeli.

Mimo że ich formuła opiera się na pojedynczej tabeli, istnieją sposoby obejścia tego ograniczenia poprzez zastosowanie wielu kwerend oraz widoków. Umożliwia to tworzenie podsumowań przy jednoczesnym zachowaniu postaci tradycyjnej bazy.

Więcej informacji o kwerendach krzyżowych znajdziesz w e-materiale [Kwerendy krzyżowe, etap I](#).

Więcej zadań? Przejdź do: [Kwerendy krzyżowe – zadania maturalne](#).

Twoje cele

- Użyjesz polecenia JOIN w celu utworzenia złożonych kwerend krzyżowych.
- Stworzysz kwerendy krzyżowe, wykorzystujące wiele tabel.
- Przeanalizujesz proces tworzenia widoków oraz wyjaśnisz ich praktyczne zastosowanie w kwerendach.

Przeczytaj

Już wiesz

Podstawowa składnia polecenia TRANSFORM, wykorzystywanego w programie MS Access podczas tworzenia kwerend krzyżowych, wygląda następująco:

```
1 TRANSFORM SUM(Wartosc)
2 SELECT Wiersze
3 FROM Tabela
4 GROUP BY Wiersze
5 PIVOT Kolumny
```

Polecenie PIVOT pozwala ustalić, która kolumna oryginalnej tabeli ma być kolumną zestawienia.

Wiersze i Kolumny to nazwy atrybutów, których wartości mają stać się odpowiednio wierszami i kolumnami.

SUM to jedna z możliwych do zastosowania funkcji agregujących.

Środowisko

Do realizacji omawianych w tym e-materiale zapytań możemy użyć programu MS Access lub LibreOffice Base.

W programie MS Access wykonywanie poleceń SQL możliwe jest po otwarciu bazy, wybraniu wstążki **Tworzenie** oraz ikony **Projekt kwerendy**. Następnie należy zamknąć okno **Pokazywanie tabeli** i kliknąć ikonę **SQL**.

Jeżeli zostanie wyświetlone „Ostrzeżenie o zabezpieczeniach”, należy zezwolić na aktywną zawartość, klikając przycisk **Włącz zawartość**.

W programie LibreOffice Base po otwarciu bazy, klikamy ikonę **Kwerendy**, następnie wybieramy **Utwórz kwerendę SQL**. Po wpisaniu kodu SQL możemy uruchomić kwerendę za pomocą ikony lub używając polecenia **Wykonaj kwerendę** z menu **Edycja**. Można również użyć klawisza F5. Zaprojektowaną kwerendę zapisujemy za pomocą polecenia **Plik | Zapisz**.

Ważne!

Polecenia TRANSFORM i PIVOT są rozszerzeniami standardu ANSI SQL obecnymi tylko w MS Access SQL. Aplikacja LibreOffice Base ich nie wspiera. W tym materiale pokażemy

polecenia SQL, którymi niekiedy można zastąpić kwerendy używające wspomnianych wyżej rozszerzeń. Omówimy również użycie programu LibreOffice Calc, czyli arkusza kalkulacyjnego, w którym można zdefiniować bazę jako źródło danych i skorzystać z narzędzia tabeli przestawnej.

Kwerendy krzyżowe na wielu tabelach

Czasami konieczne jest wykorzystanie danych zawartych w wielu tabelach w pojedynczej kwerendzie. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu jest napisanie polecenia SELECT z wykorzystaniem polecenia JOIN.

Przeanalizujmy przykład dwóch tabel należących do bazy danych pewnego hotelu. Tabele zawierają informacje o gościach oraz o wynajętych przez nich pokojach. Pierwsza tabela nazywa się *Goscie*, druga – *Wynajem*.

Nr Imie Nazwisko		
1	Klara	Kołodziej
2	Anastazy	Lewandowski
3	Jowita	Kucharska
4	Karol	Michalak
5	Leszek	Szewczyk
6	Marcelina	Sikorska

Tabela *Goscie*.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nr_pokoju	Nr_goscia	Data	Cena
1	2	01.01.2020	149,00zł
2	1	02.01.2020	99,00zł
3	4	03.01.2020	199,00zł
4	5	01.01.2020	179,00zł
5	4	01.01.2020	199,00zł
6	3	03.01.2020	149,00zł
7	6	02.01.2020	199,00zł

Tabela *Wynajem*.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W tabeli *Goscie* mamy trzy pola:

- *Nr*, czyli pole klucza podstawowego, typ INTEGER (Liczba całkowita),
- pola tekstowe *Imie* i *Nazwisko* – typ TEXT (Krótki tekst).

W tabeli *Wynajem* mamy:

- pole klucza podstawowego *Nr_pokoju* typu INTEGER (Liczba całkowita),
- pole klucza obcego *Nr_goscia* typu INTEGER (Liczba całkowita),
- pole *Data* typu DATE (Data/Godzina),
- oraz pole *Cena*, typ DECIMAL (Waluta) z dwoma miejscami po przecinku.

Powyższe typy danych odpowiadają nazwom ANSI SQL, które wykorzystywane są w widoku projektu tabeli w LibreOffice Base. W nawiasach podaliśmy natomiast nazwy typów danych występujące w MS Access w widoku projektu tabeli.

Pobieramy załączone pliki, które zawierają dane w formacie CSV. Następnie tworzymy bazę danych o nazwie *goscie.accdb* w programie MS Access lub *goscie.odt* w programie LibreOffice Base, dodajemy pokazane wyżej tabele i importujemy do nich dane z pobranych plików: *goscie.csv* i *wynajem.csv*.

Plik o rozmiarze 473.00 B w języku polskim

Naszym celem jest utworzenie kwerendy krzyżowej, która przedstawi, ile każdy z gości zapłacił za wynajem pokoju w poszczególnych dniach.

Ważne!

W programie MS Access alternatywnym sposobem jest zastosowanie kreatora kwerend. Ponieważ kreator operuje tylko na jednej tabeli, należy najpierw utworzyć *Widok*, który jest połączeniem dwóch tabel.

Następnie należy utworzyć kwerendę krzyżową – analogicznie jak w pierwszej części tej serii e-materiałów ([Kwerendy krzyżowe, etap I](#)).

Pierwszym krokiem jest zaplanowanie kwerendy. Wiadomo, że imiona i nazwiska gości powinny znaleźć się w nazwach wierszy (to znaczy w rekordach), a daty w nazwach kolumn (alternatywnie kolumny i wiersze można odwrócić).

Potrzebujemy danych z wielu tabel, napiszemy więc polecenie SELECT, zwracające właśnie te dane.

Już wiesz

Polecenie `INNER JOIN` pozwala na połączenie dwóch tabel na podstawie dwóch pól, klucza podstawowego i obcego, podawanych w klauzuli `ON`, które tworzą relację między tabelami. Takie połączenie umożliwia zwrócenie danych z wielu tabel w pojedynczej kwerendzie.

```
1 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data, Wynajem.Cena
2 FROM Goscie
3 INNER JOIN Wynajem
4 ON Wynajem.Nr_goscia = Goscie.Nr
```

Imie	Nazwisko	Data	Cena
Anastazy	Lewandowski	01.01.2020	149,00 zł
Klara	Kołodziej	02.01.2020	99,00 zł
Karol	Michalak	03.01.2020	199,00 zł
Leszek	Szewczyk	01.01.2020	179,00 zł
Karol	Michalak	01.01.2020	199,00 zł
Jowita	Kucharska	03.01.2020	149,00 zł
Marcelina	Sikorska	02.01.2020	199,00 zł

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Kolejnym krokiem jest dodanie funkcji grupowania. W tym przypadku chcemy pogrupować rekordy zgodnie z rekordami i kolumnami przyszłej kwerendy krzyżowej (pola: *Imie*, *Nazwisko*, *Data*).

W tym celu modyfikujemy kwerendę:

```
1 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data, Wynajem.Cena
2 FROM Goscie
3 INNER JOIN Wynajem
4 ON Wynajem.Nr_goscia = Goscie.Nr
5 GROUP BY Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data
```

Ważne!

Jeśli stosujemy nazwy tabel lub pól zawierające spację, trzeba zapisać je w cudzysłowach (LibreOffice Base) lub w nawiasach kwadratowych (MS Access). Przywoływana już kwerenda mogłaby wówczas wyglądać następująco:

```
1 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data, Wynajem.Cena
2 FROM Goscie
3 INNER JOIN Wynajem
4 ON Wynajem."Nr goscia" = Goscie.Nr
5 GROUP BY Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data
```

Ważne!

Zaprezentowana kwerenda nie uruchomi się, ponieważ grupujemy według unikalnego połączenia pól *Imie*, *Nazwisko* i *Data*, wyświetlając dodatkowo pole *Cena*. Jednocześnie może istnieć wiele rekordów o tych samych wartościach trzech pierwszych pól, ale różnej cenie. Baza danych nie przeprowadzi żadnych wyszukiwań, gdy w tabeli znajduje się wiele cen.

Z tego powodu użyjemy funkcji zamieniającej zbiór wartości na jedną wartość. W tym wypadku zastosujemy sumę i uzyskamy sumę pól *Cena* dla danej osoby na dany dzień.

```
1 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data,
2 SUM(Wynajem.Cena) AS Suma_cen
3 FROM Goscie
4 INNER JOIN Wynajem
5 ON Wynajem.Nr_goscia = Goscie.Nr
6 GROUP BY Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko, Wynajem.Data
```

Imie	Nazwisko	Data	Suma_cen
Anastazy	Lewandowski	01.01.2020	149,00 zł
Jowita	Kucharska	03.01.2020	149,00 zł
Karol	Michalak	01.01.2020	199,00 zł
Karol	Michalak	03.01.2020	199,00 zł
Klara	Kołodziej	02.01.2020	99,00 zł
Leszek	Szewczyk	01.01.2020	179,00 zł
Marcelina	Sikorska	02.01.2020	199,00 zł

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Gdy wszystkie konieczne informacje są zebrane i pogrupowane w jednej kwerendzie, można ją zapisać w bazie danych pod nazwą *Goscie_Data_Cena*. W programie MS Access tak zapisane kwerendy nazywane są **widokami**.

Jeżeli w programie LibreOffice Base uruchomimy edycję w widoku SQL zapisanej kwerendy, w której użyliśmy klauzul(i) `INNER JOIN ON`, zauważymy kilka zmian w porównaniu do wpisanego przez nas kodu. Po pierwsze, wszystkie nazwy pól i tabel otoczone będą cudzysłowami. Po drugie, nazwy wszystkich tabel źródłowych umieszczone będą w klauzuli `FROM`, a warunek lub warunki złączenia znajdą się w klauzuli `WHERE`.

Ciekawostka

Z zapisanych kwerend można korzystać identycznie jak ze zwykłych tabel. Oznacza to, że można projektować kwerendy, których źródłem są wyniki innej kwerendy.

Ostatnim krokiem jest wywołanie kwerendy krzyżowej, która pobiera dane z wyników poprzedniej kwerendy *Goscie_Data_Cena*. W programie MS Access używamy poleceń `TRANSFORM` i `PIVOT`:

```

1 TRANSFORM SUM(Suma_cen)
2 SELECT Imie, Nazwisko
3 FROM Goscie_Data_Cena
4 GROUP BY Imie, Nazwisko
5 PIVOT Data

```

W programie LibreOffice Base równoważnikiem będzie zapytanie wykorzystujące wyrażenie `CASE WHEN warunek THEN rezultat END;`, które zwraca rezultat, jeżeli warunek jest prawdziwy. Zapytanie przyjmie postać:

```

1 SELECT Imie, Nazwisko,
2     SUM( CASE WHEN Data = {d '2020-01-01' } THEN Suma_cen END ) AS
3     SUM( CASE WHEN Data = {d '2020-01-02' } THEN Suma_cen END ) AS
4     SUM( CASE WHEN Data = {d '2020-01-03' } THEN Suma_cen END ) AS
5 FROM Goscie_Data_Cena
6 GROUP BY Imie, Nazwisko

```

Wyniki kwerendy krzyżowej będą takie jak na załączonych zrzutach, przy czym kolejność rekordów może być inna:

goscie.odt : Kwerenda3 - LibreOffice Base: Projekt kwerendy

Plik Edycja Widok Wstaw Narzędzia Okno Pomoc

Imie	Nazwisko	01_01_2020	02_01_2020	03_01_2020
Anastazy	Lewandowski	149		
Klara	Kołodziej		99	
Karol	Michalak	199		199
Leszek	Szewczyk	179		
Jowita	Kucharska			149
Marcelina	Sikorska		199	

Rekord 1 z 6

```

SELECT "Goscie"."Imie", "Goscie"."Nazwisko"
, SUM(CASE WHEN "Wynajem"."Data" = {d '2020-01-01' } THEN "Wynajem"."Cena" END) AS "01_01_2020"
, SUM(CASE WHEN "Wynajem"."Data" = {d '2020-01-02' } THEN "Wynajem"."Cena" END) AS "02_01_2020"
, SUM(CASE WHEN "Wynajem"."Data" = {d '2020-01-03' } THEN "Wynajem"."Cena" END) AS "03_01_2020"
FROM "Wynajem", "Goscie" WHERE "Wynajem"."Nr_goscia" = "Goscie"."Nr" GROUP BY "Goscie"."Imie",
"Goscie"."Nazwisko"

```

Projekt i wynik kwerendy krzyżowej w LibreOffice Base.

Imie	Nazwisko	01_01_2020	02_01_2020	03_01_2020
Anastazy	Lewandowski	149,00 zł		
Jowita	Kucharska			149,00 zł
Karol	Michalak	199,00 zł		199,00 zł
Klara	Kołodziej		99,00 zł	
Leszek	Szewczyk	179,00 zł		
Marcelina	Sikorska		199,00 zł	

Wynik kwerendy krzyżowej w programie MS Access.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Dla zainteresowanych

Możliwe jest wykonanie całego polecenia za pomocą pojedynczej kwerendy.

W programie MS Access wykonamy następujące zapytanie:

```
1 TRANSFORM SUM(Wynajem.Cena)
2 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko
3 FROM Goscie
4 INNER JOIN Wynajem
5 ON Wynajem.Nr_goscia = Goscie.Nr
6 GROUP BY Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko
7 PIVOT Wynajem.Data
```

W programie LibreOffice Base wykonamy następujące zapytanie:

```
1 SELECT Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko,
2     SUM( CASE WHEN Wynajem.Data = {d '2020-01-01' } THEN Wynajem.
3     SUM( CASE WHEN Wynajem.Data = {d '2020-01-02' } THEN Wynajem.
4     SUM( CASE WHEN Wynajem.Data = {d '2020-01-03' } THEN Wynajem.
5 FROM Wynajem, Goscie
6 WHERE Wynajem.Nr_goscia = Goscie.Nr
7 GROUP BY Goscie.Imie, Goscie.Nazwisko
```

Zapytanie da identyczny wynik jak kwerenda realizowana w dwóch etapach. Jej zaletą jest zwiezłość, jednak z drugiej strony, podczas jej pisania trudniej sprawdzać wynik kolejnych instrukcji.

Dodatkowo kwerenda (widok) utworzona w ramach kwerendy dwuetapowej może znaleźć zastosowanie w innym elemencie bazy danych.

Podsumowując: sposób tworzenia kwerendy zależy przede wszystkim od preferencji programisty.

Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego

Wadą zapytań podanych dla LibreOffice Base wykorzystujących klauzulę CASE jest to, że musimy z góry wiedzieć, dla jakich konkretnych dat chcemy grupować wartości i wyświetlać je później w kolumnach. Jeżeli wartości jest wiele, nie jest to wygodne rozwiązanie. Wtedy korzystamy z możliwości arkusza kalkulacyjnego LibreOffice Calc.

Po uruchomieniu LibreOffice Calc sprawdzamy, czy potrzebna nam baza jest zarejestrowana jako źródło danych. Wybieramy **Widok | Źródła danych**. Jeżeli na wyświetlonej liście, nie ma omawianej bazy, musimy ją zarejestrować. Klikamy prawym klawiszem w polu listy i wybieramy polecenie **Zarejestrowane bazy danych** lub wybieramy **Narzędzia | Opcje**, a dalej w lewym oknie LibreOffice Base

Bazy danych i klikamy przycisk Nowy. W oknie Zarejestrowane bazy danych klikamy Przeglądaj, wskazujemy plik bazy i ewentualnie zmieniamy rejestrowaną nazwę.

	Imie	Nazwisko	Data	Suma_cen
▶	Anastaz	Lewandowski	1.01.2020	149
	Klara	Kołodziej	2.01.2020	99
	Karol	Michalak	3.01.2020	199
	Leszek	Szewczyk	1.01.2020	179
	Karol	Michalak	1.01.2020	199
	Jowita	Kucharska	3.01.2020	149
	Marcellin	Sikorska	2.01.2020	199

Źródła danych w programie LibreOffice Calc.

Jeżeli baza jest zarejestrowana i widzimy ją na liście po wybraniu Widok | Źródła danych, wybieramy polecenie Dane | Tabela przestawna | Wstaw lub edytuj. Następnie w oknie Wybierz źródło zaznaczamy opcję Źródło danych zarejestrowane w LibreOffice. W kolejnym oknie wybieramy bazę, jako typ wybieramy Kwerenda, a jako źródło – kwerendę *Goscie_Data_Cena*.

Następnie wybieramy polecenie Dane | Tabela przestawna | Wstaw lub edytuj i w oknie Układ tabeli przestawnej projektujemy tabelę. Aby dane zostały pogrupowane, do pola wierszy przeciągamy pola *Imie* i *Nazwisko*, a do pola kolumn przeciągamy pole *Data*. W polu danych umieszczamy pole *Suma_cen* i pozostawiamy domyślną funkcję agregującą Suma.

Projekt tabeli przestawnej w programie LibreOffice Calc.

Słownik

widok

wirtualna tabela tworzona za pomocą zapytania języka SQL, która umożliwia tworzenie podsumowań bez tworzenia nowych tabel; często pozwala to na utrzymanie bazy danych w jednej z postaci normalnych

Prezentacja multimedialna

Polecenie 1

Przeanalizuj prezentację, a następnie spróbuj w wybranym programie bazodanowym (Microsoft Access lub LibreOffice Base) samodzielnie zaprojektować i wykonać kwerendę krzyżową, która wyświetli średnie ceny dań pogrupowane w wierszach według dostawców i w kolumnach według kategorii. Kwerenda powinna uwzględnić tylko dania, które znajdują się w menu od 1 marca 2021 r. Wykorzystaj dane z załączonych plików arkusza kalkulacyjnego.

Dane w formacie XLSX:

Plik o rozmiarze 6.05 KB w języku polskim

Dane w formacie ODS:

Plik o rozmiarze 25.98 KB w języku polskim

Identyfi...	Nazwa Dania	Dostawca	Kategoria	Cena	Kiedy w menu
1	Spaghetti Bolognese	First Capital	Danie	25,00	2021-02-02
2	Calzone	Safe Bulkers	Przystawka	6,00	2021-01-11
3	Cola	Safe Bulkers	Napój	5,00	2021-02-01
4	Lasagne	Northwind	Danie	29,00	2021-03-23
5	Spaghetti Carbonara	First Capital	Danie	22,00	2021-04-01
6	Chleb Czosnkowy	Northwind	Przystawka	3,00	2021-02-27
7	Capriciosa	Northwind	Danie	28,00	2021-03-15
8	Sok Pomarańczowy	First Capital	Napój	4,00	2021-04-01
9	Margherita	First Capital	Danie	24,00	2021-05-13

1

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

W załączonych arkuszach kalkulacyjnych znajdziemy dane dotyczące dań w restauracji. Tabela *Dania*, zgodnie z przedstawionym zrzutem, zawiera następujące pola:

- *Identyfikator* – typ *Liczba* (w LO Base INTEGER),
- *Nazwa Dania*, *Dostawca* i *Kategoria* – typ *Krótki tekst* (w LO Base TEXT),
- *Cena* – typ *Waluta* (w LO Base DECIMAL z dwoma miejscami po

przecinku),

- *Kiedy w menu* – typ *Data/Godzina* (W LO Base DATE).

2

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Utworzymy jednotabelową bazę danych, a następnie zaprojektujemy kwerendę krzyżową, która wyświetli średnie ceny dań pogrupowane w wierszach według dostawców i w kolumnach według kategorii. Kwerenda uwzględni tylko te dania, które znajdują się w menu od 1 marca 2021 r.

3

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Tworzymy bazę danych o nazwie `dania.accdb` w programie MS Access lub `dania.odt` w programie LO Base. Następnie importujemy do bazy dane z arkusza kalkulacyjnego, według podanych dalej instrukcji.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Przygotowanie bazy w programie LO Base:

1. otwieramy arkusz dane . ods,
zaznaczamy tabelę i kopiujemy do
schowka,
2. w programie LO Base wybieramy
polecenie Edycja | Wklej,
3. w oknie Kopiuj tabelę zmieniamy
nazwę tabeli na Dania, upewniamy
się, że wybrane są opcje Definicja
i dane oraz Użyj pierwszego
wiersza jako nazw kolumn
tabeli, klikamy Dalej,
4. w oknie Zastosuj kolumny
przenosimy wszystkie kolumny z lewej
na prawą stronę, wciskając drugi
przycisk od góry, następnie klikamy
Dalej,
5. w oknie Formatowanie typu
zmieniamy typy danych pól:
Identyfikator na *Integer*, *Cena* na
Dziesiętny, *Kiedy w menu* na *Data*,
6. klikamy Utwórz i na pytanie Czy
utworzyć klucz główny
odpowiadamy Nie,

7. otwieramy tabelę *Dania* w trybie edycji, tworzymy klucz główny z pola *Identyfikator* i dla pola *Cena* wpisujemy 2 w polu *Miejsca dziesiętne*.

Można określić informacje dotyczące każdego importowanego pola. Wybierz pola w obszarze poniżej. Następnie możesz zmienić charakterystykę pola w obszarze Opcje pola.

Opcje pola:
Nazwa pola: Typ danych:
Indeksowany: ☒ Nie ☐ Nie importuj pola (pozostaw)

	Identyfikator	Nazwa	Dania	Dostawca	Kategoria	Cena	Kiedy w menu
1	1	Spaghetti Bolognese		First Capital	Danie	25,00 zł	02-lut-21
2	2	Calzone		Safe Bulklers	Przystawka	6,00 zł	11-sty-21
3	3	Cola		Safe Bulklers	Napój	5,00 zł	01-lut-21
4	4	Lasagne		Northwind	Danie	29,00 zł	23-mar-21
5	5	Spaghetti Carbonara		First Capital	Danie	22,00 zł	01-kwi-21
6	6	Chleb Czosnkowy		Northwind	Przystawka	9,00 zł	27-lut-21
7	7	Capriciosa		Northwind	Danie	29,00 zł	15-mar-21
8	8	Sok Pomarańczowy		First Capital	Napój	4,00 zł	01-kwi-21
9	9	Margherita		First Capital	Danie	24,00 zł	13-maj-21

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

5

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

W programie MS Access:

1. klikamy wstążkę **Dane zewnętrzne**, a następnie ikonę **Excel**,
2. w otwartym oknie **Pobieranie danych zewnętrznych** klikamy **Przeglądaj**, wskazujemy pobrany arkusz dane.xlsx i klikamy **OK**,
3. w pierwszym oknie kreatora importu klikamy **Dalej**,
4. w drugim oknie zmieniamy typ danych pola *Identyfikator* na *Liczba całkowita* oraz pola *Cena* na *Waluta*, klikamy **Dalej**,
5. w trzecim oknie wybieramy opcję **Wybieram własny klucz podstawowy**, klikamy **Dalej**,

6. na koniec klikamy Zakończ i Zamknij.

6

Identyfikator	Nazwa Dania	Dostawca	Kategoria	Cena	Kiedy w menu
1	Spaghetti Bolognese	First Capital	Danie	25,00 zł	02.02.2021
2	Calzone	Safe Bulkers	Przystawka	6,00 zł	11.01.2021
3	Cola	Safe Bulkers	Napój	5,00 zł	01.02.2021
4	Lasagne	Northwind	Danie	29,00 zł	23.03.2021
5	Spaghetti Carbonara	First Capital	Danie	22,00 zł	01.04.2021
6	Chleb Czosnkowy	Northwind	Przystawka	3,00 zł	27.02.2021
7	Capriciosa	Northwind	Danie	28,00 zł	15.03.2021
8	Sok Pomarańczowy	First Capital	Napój	4,00 zł	01.04.2021
9	Margherita	First Capital	Danie	24,00 zł	13.05.2021

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Zanim utworzymy kwerendę krzyżową, która wyświetli średnie ceny dań pogrupowane w wierszach według dostawców i w kolumnach według kategorii, przygotujemy kwerendę pośrednią. Jej zadaniem będzie wybranie z tabeli rekordów dań, które zostały dodane do menu po lutym 2021 r.

Wynikiem kwerendy pośredniej będzie tabela, którą wykorzystamy jako źródło danych w kwerendzie krzyżowej. Dzięki kwerendzie pośredniej nie będziemy musieli filtrować danych w kwerendzie krzyżowej.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

7

Kwerendę pośrednią projektujemy w widoku SQL wybranej aplikacji.

Zaczynamy od prostego zapytania, wybierającego wszystkie dane z tablicy *Dania*:

```
1 SELECT *
2 FROM Dania
```

8

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Następnie dodajemy warunek podany w zadaniu, to znaczy wybieramy rekordy zawierające zamówienia wykonane po lutym 2021 r.

W programie MS Access kod zapytania będzie następujący:

```
1 SELECT *
2 FROM Dania
3 WHERE [Kiedy w menu] >=
   #2021-03-01#;
4
```

W LibreOffice Base zapytanie będzie wyglądało tak:

```
1 SELECT *
2 FROM Dania
3 WHERE "Kiedy w menu" >=
   '2021-03-01';
4
```

Nazwa Dania	Kategoria	Cena	Kiedy w menu	Dostawca
Lasagne	Danie	29,00 zł	23.03.2021	Northwind
Spaghetti Carbonara	Danie	22,00 zł	01.04.2021	First Capital
Capriciosa	Danie	28,00 zł	15.03.2021	Northwind
Sok Pomarańczowy	Napój	4,00 zł	01.04.2021	First Capital
Margherita	Danie	24,00 zł	13.05.2021	First Capital

9

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Wykonujemy kwerendę i sprawdzamy, czy wynik jest poprawny, to znaczy czy pole *Kiedy*

w *menu* zawiera datę późniejszą niż 28 lutego 2021 r. Kwerenda powinna zwrócić 5 rekordów.

Kwerendę zapisujemy pod nazwą
Kwerenda_posrednia.

10

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Przystępujemy do utworzenia kwerendy krzyżowej. Rozpoczynamy od wybrania pola *Cena*, dla którego podajemy funkcję agregującą `AVG ( )`, wyliczającą średnią wartość.

W MS Access rozpoczynamy klauzulą `TRANSFORM`:

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)
```

Uwaga: nie wykonujemy przedstawionego polecenia, nie jest kompletne.

11

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Następnie w klauzuli `SELECT` podajemy pole *Dostawca*, według którego będziemy grupować dane w wierszach.

Dla programu MS Access zapytanie będzie wyglądało następująco:

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)
2 SELECT Dostawca
```

Uwaga: nie wykonujemy przedstawionego polecenia, nie jest kompletne.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

W programie LO Base dotychczasowe zapytanie wymaga użycia klauzuli CASE warunek THEN wartość END.

W podanych warunkach, np. "Kategoria" = 'Danie', sprawdzamy, czy wartość pola *Kategoria* kolejnych rekordów zgodna jest z podaną kategorią. W ten sposób grupujemy rekordy w kolumnach według podanych kategorii, a później wyliczamy wartość średnią.

W zapytaniu używamy klauzuli AS, aby podać przyjazną nazwę (alias) wyliczonego pola:

```
1 SELECT "Dostawca",
2     AVG( CASE WHEN
3         "Kategoria" = 'Danie' THEN
4         "Cena" END ) AS "Danie",
5     AVG( CASE WHEN
6         "Kategoria" = 'Napój' THEN
7         "Cena" END ) AS "Napoj"
```

Wadą podanego rozwiązania, wynikającą z braku obsługi klauzul TRANSFORM i PIVOT w LO Base, jest konieczność podania z góry kategorii, według których mają być grupowane dane w kolumnach.

Uwaga: nie wykonujemy przedstawionego polecenia, nie jest kompletne.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Jako źródło naszej kwerendy w klauzuli FROM podajemy przygotowaną wcześniej kwerendę pośrednią.

MS Access:

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)
2 SELECT Dostawca
3 FROM Kwerenda_posrednia
```

LO Base:

```
1 SELECT "Dostawca",
2     AVG( CASE WHEN
3         "Kategoria" = 'Danie' THEN
4         "Cena" END ) AS "Danie",
5     AVG( CASE WHEN
6         "Kategoria" = 'Napój' THEN
7         "Cena" END ) AS "Napoj"
8 FROM
9     "Kwerenda_posrednia"
```

Uwaga: nie wykonujemy przedstawionych poleceń, nie są kompletne.

14

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Następnie dopisujemy klauzulę grupującą wartości z pola *Dostawca* w wierszach zgodnie z polem podanym w klauzuli SELECT.

MS Access:

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)
2 SELECT Dostawca
3 FROM Kwerenda_posrednia
4 GROUP BY Dostawca
```

Uwaga: nie wykonujemy przedstawionego polecenia, nie jest kompletne.

LO Base:

```
1 SELECT "Dostawca",  
2     AVG( CASE WHEN  
3         "Kategoria" = 'Danie' THEN  
4         "Cena" END ) AS "Danie",  
5     AVG( CASE WHEN  
6         "Kategoria" = 'Napój' THEN  
7         "Cena" END ) AS "Napoj"  
8 FROM  
9     "Kwerenda_posrednia"  
10 GROUP BY "Dostawca"
```

Kwerenda dla LO Base jest już kompletna, ponieważ kategorie w zapytaniu pogrupowaliśmy w kolumnach wcześniej.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

15

W przypadku MS Access musimy jeszcze dodać polecenie PIVOT, które zgrupuje dane w kolumnach według kategorii.

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)  
2 SELECT Dostawca  
3 FROM Kwerenda_posrednia  
4 GROUP BY Dostawca  
5 PIVOT Kategoria
```

Warto zauważyć, że gdybyśmy w przedstawionym zapytaniu zamienili pola *Dostawca* i *Kategoria*, uzyskalibyśmy takie same wartości średnich cen, ale w wierszach znalazłyby się nazwy kategorii, a w kolumnach nazwy dostawców.

16

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Po wykonaniu kwerendy w wybranym programie bazodanowym powinniśmy zobaczyć średnie ceny dań pogrupowanych według dostawców w wierszach i według kategorii dań w kolumnach.

Dostawca	Danie	Napoj
First Capital	23,00 zł	4,00 zł
Northwind	28,50 zł	

17

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Wynik kwerendy w programie MS Access.

18

Dostawca	Danie	Napoj
Northwind	28,5	
First Capital	23	4

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Wynik kwerendy w programie LO Base.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

19

Jak już wspominaliśmy, w LibreOffice Base funkcjonalność kwerend krzyżowych jest ograniczona. Dlatego w bardziej złożonych przypadkach, kiedy dane pochodzą z wielu tabel

i kiedy grupowanie następuje według wielu unikalnych wartości, lepiej użyć arkusza kalkulacyjnego i narzędzia tabeli przestawnej tak, jak opisaliśmy to w sekcji „Przeczytaj”.

20

Układ tabeli przestawnej

Filttry:

Pola kolumn:

Pola dostępne:

Pola wierszy:

Pola danych:

Przeciągnij elementy na pożądaną pozycję

► Opcje

► Źródło i cel

Pomoc

Anuluj

OK

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

W przypadku danych wykorzystanych w tej prezentacji, które pochodzą z tabeli zapisanej w arkuszu, odpowiednie zestawienie można więc utworzyć za pomocą arkusza kalkulacyjnego LibreOffice Calc i narzędzia tabeli przestawnej.

Po wybraniu polecenia Dane | Tabela przestawna | Wstaw lub edytuj w projekcie tabeli przestawnej, pole *Dostawca* przeciągamy do pola wierszy, a pole *Kategoria* do pola kolumn, w polu danych umieszczamy pole *Cena* i zmieniamy funkcję agregującą na Średnia. Klikamy OK.

21

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Następnie klikamy prawym klawiszem na wyświetlonej tabeli, aby wybrać polecenie Filtruj. W oknie Filtr nakładamy warunek: Kiedy w menu >= 2021-03-01.

22

	A	B	C	D
1	Srednia - Cena	Dane		
2	Dostawca	Danie	Napój	Razem Wynik
3	First Capital	23,00 zł	4,00 zł	16,67 zł
4	Northwind	28,50 zł		28,50 zł
5	Razem Wynik	25,75 zł	4,00 zł	21,40 zł

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/PJsa3761E>

Na koniec uzyskamy takie samo zestawienie, jak w wynikach kwerend zaprojektowanych w bazie danych.

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 2

Przygotuj notatkę podsumowującą najważniejsze informacje dotyczące kwerend krzyżowych.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania:

Dane w widokach wyliczane są...

- ☐ tylko raz, podczas utworzenia widoku.
- ☐ Brak poprawnej odpowiedzi.
- ☐ przy uruchomieniu kwerendy wykorzystującej ten widok.
- ☐ przy każdym uruchomieniu widoku.

Ćwiczenie 2



Wskaż, co może wykorzystywać kwerenda krzyżowa. Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

- ☐ pojedynczą tabelę
- ☐ wiele widoków
- ☐ widok
- ☐ wiele tabel

Ćwiczenie 3



Wskaż, co jest zaletą wybierania danych bezpośrednio z tabel w jednym zapytaniu – w porównaniu do zapytania, którego źródłem jest inna kwerenda.

- ☐ W przeciwieństwie do dwuetapowej – kwerenda pojedyncza jest poprawna.
- ☐ Brak poprawnej odpowiedzi.
- ☐ Zwięzłość.
- ☐ Możliwość użycia powstałego w ten sposób widoku w innym zapytaniu.

Ćwiczenie 4



Wskaż, jak może wyglądać warunek wymagający, aby wartość kolumny *Data_wydania* zawierała datę wydania w lutym dowolnego roku. Kolumna *Data_wydania* zawiera dane typu Data / Godzina (MS Access) lub DATETIME (LibreOffice Base).

- ☐ `MONTH(Data_wydania) = 2`
- ☐ `MONTH(Data_wydania) == 2`
- ☐ `'2021.02.01' <= Data_wydania OR Data_wydania < '2021.03.01'`
- ☐ `'2021.02.01' <= Data_wydania AND Data_wydania < '2021.03.01'`

Ćwiczenie 5



Wskaż, jaki wynik wyświetli kwerenda krzyżowa, jeśli funkcja agregująca zostanie wywołana na pustym zbiorze (np. suma pustego zbioru).

☐ 0

☐ NULL

☐ Puste pole

Tabela *Produkty* do ćwiczenia 6.

Typ ▾	Cena ▾	Kategoria ▾	Firma ▾
Młotek	49,00 zł	Budowlane	Budex
Kosiarka	199,00 zł	Ogrodowe	Budex
Nożyce	89,00 zł	Ogrodowe	Gardtastic
Młotek	79,00 zł	Budowlane	BauerHaft

Ćwiczenie 6



Zapoznaj się z tabelą *Produkty*, a następnie uzupełnij zapytanie, w wyniku którego zwrócona zostanie maksymalna wartość pola *Cena* dla każdego pola *Firma* i pola *Kategoria*. Jako nagłówek wierszy użyj pola *Firma*.

Kategoria

FROM

MAX(Cena)

PIVOT

GROUP BY

Firma

TRANSFORM

SELECT

Produkty

Firma

Ćwiczenie 7



Zapoznaj się z tabelami oraz kwerendą, a następnie wykonaj polecenie.

Tabela *Książki*

AutorID	Tytuł	Gatunek	Cena
3	Ferdydurke	Powieść	29,99 zł
1	Krzyżacy cz. 1	Powieść historyc	24,99 zł
1	Potop cz. 1	Powieść historyc	29,99 zł
2	Zbrodnia i kara	Powieść	34,99 zł

Tabela *Autorzy*

Identyfikator	Imie	Nazwisko	Narodowosc
1	Henryk	Sienkiewicz	Polska
2	Fiodor	Dostojewski	Rosja
3	Witold	Gombrowicz	Polska

```
1 TRANSFORM AVG(Cena)
2 SELECT Autorzy.Narodowosc
3 FROM Autorzy
4 INNER JOIN Książki
5 ON Książki.AutorID = Autorzy.Identyfikator
6 GROUP BY Autorzy.Narodowosc
7 PIVOT Książki.Gatunek
```

Wskaż, jaki będzie wynik zaprezentowanej kwerendy.

Gatunek	Polska	Rosja
Powieść	29,99 zł	34,99 zł
Powieść historyczna	27,49 zł	



Narodowość	Powieść	Powieść historyczna
Polska	29,99 zł	27,49 zł
Rosja	34,99 zł	



Narodowość	Gatunek	Średnia
Polska	Powieść	29,99 zł
Polska	Powieść historyczna	27,49 zł
Rosja	Powieść	34,99 zł



Narodowość	Powieść	Powieść historyczna
Polska	29,99 zł	54,98 zł
Rosja	34,99 zł	



Ćwiczenie 8



Przeanalizuj przedstawione tabele, a następnie wykonaj polecenie.

Tabela *Książki*

AutorID	Tytuł	Gatunek	Cena
3	Ferdydurke	Powieść	29,99 zł
1	Krzyżacy cz. 1	Powieść historyc	24,99 zł
1	Potop cz. 1	Powieść historyc	29,99 zł
2	Zbrodnia i kara	Powieść	34,99 zł

Tabela *Autorzy*

Identyfikator	Imie	Nazwisko	Narodowosc
1	Henryk	Sienkiewicz	Polska
2	Fiodor	Dostojewski	Rosja
3	Witold	Gombrowicz	Polska

Opracuj kwerendę podającą cenę najdroższej książki dla każdego autora i gatunku. Jako nagłówków wierszy użyj podanych pól w kolejności: *Autorzy.Imie*, *Autorzy.Nazwisko*. Zachowaj podaną kolejność pól w innych miejscach kwerendy.

```

TRANSFORM Max( )
SELECT ,
FROM INNER JOIN ON Autorzy.Identyfikator =
GROUP BY ,
PIVOT ;

```

Książki.AutorID

Autorzy.Nazwisko

Autorzy

Książki

Cena

Autorzy.Imie

Autorzy.Nazwisko

Książki.Gatunek

Autorzy.Imie

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Kwerendy krzyżowe, etap II

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:

d) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze, drukuje raporty,

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

d) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Użyjesz polecenia JOIN w celu utworzenia złożonych kwerend krzyżowych.
- Stworzysz kwerendy krzyżowe, wykorzystujące wiele tabel.
- Przeanalizujesz proces tworzenia widoków oraz wyjaśnisz ich praktyczne zastosowanie w kwerendach.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;

- oprogramowanie LibreOffice Base 5.3, Microsoft Access 2010 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Uczniowie metodą burzy mózgów przypominają sobie najważniejsze informacje dotyczące kwerend.
2. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Kwerendy krzyżowe, etap II”. Uczniowie zapoznają się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Wybrana osoba przypomina najważniejsze informacje dotyczące kwerend krzyżowych.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Jeżeli przygotowanie uczniów do lekcji jest niewystarczające, nauczyciel prosi o indywidualne zapoznanie się z treścią zawartą w sekcji „Przeczytaj”. Każdy uczestnik zajęć podczas cichego czytania wynotowuje najważniejsze kwestie poruszane w tekście.
2. **Praca z multimediami.** Uczniowie indywidualnie analizują prezentację z sekcji „Prezentacja multimedialna”. Następnie w parach wykonują podaną kwerendę krzyżową, korzystając z załączonej tabeli. W kolejnym kroku na forum klasy omawiają ewentualne problemy i spostrzeżenia i wykonują polecenie nr 2.
3. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1-6 z sekcji „Sprawdź się”.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji podsumowuje przebieg zajęć, a także wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów.
2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 7-8 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Microsoft Access 2010 lub wybranego odpowiednika.
- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania LibreOffice Base 5.3 lub wybranego odpowiednika.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Prezentacja multimedialna” można wykorzystać jako materiał służący powtórzeniu materiału.