

Ben Forta

SQL W MGNIENIU OKA

OPANUJ JĘZYK ZAPYTAŃ W **10** MINUT DZIENNIE



Wydanie V

Helion 

Tytuł oryginału: SQL in 10 Minutes a Day, Sams Teach Yourself (5th Edition)

Tłumaczenie: Tomasz Walczak z wykorzystaniem fragmentów książki
„SQL w mgnieniu oka. Opanuj język zapytań w 10 minut dziennie. Wydanie IV”
w tłumaczeniu Rafała Jończy

ISBN: 978-83-283-9490-2

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock Images LLC.

Authorized translation from the English language edition, entitled SQL IN 10 MINUTES A DAY, SAMS TEACH YOURSELF, 5th Edition by FORTA, BEN, published by Pearson Education, Inc, publishing as Sams Publishing, Copyright © 2020 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. POLISH language edition published by Helion S.A., Copyright © 2021, 2022.

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

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

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

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

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

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
<https://ftp.helion.pl/przyklady/sqlo5v.zip>

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/sqlo5v>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

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

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

Spis treści

O autorze.....	9
Podziękowania.....	10
Wprowadzenie.....	11
Rozdział 1. Podstawy języka SQL	15
Podstawy baz danych	15
Bazy danych	16
Tabele	16
Kolumny i typy danych	17
Wiersze	18
Klucze główne	19
Język SQL	20
Ćwicz	20
Podsumowanie	22
Rozdział 2. Pobieranie danych	23
Instrukcja SELECT	23
Pobieranie pojedynczych kolumn	24
Pobieranie wielu kolumn	25
Pobieranie wszystkich kolumn	27
Pobieranie jedynie unikatowych wierszy	28
Ograniczenie liczby zwracanych wyników	29
Komentarze	32
Podsumowanie	33
Zadania	34
Rozdział 3. Sortowanie pobranych danych	35
Sortowanie danych	35
Sortowanie na podstawie wielu kolumn	37
Sortowanie na podstawie położenia kolumny	38

	Określenie kierunku sortowania	39
	Podsumowanie	41
	Zadania	41
Rozdział 4.	Filtrowanie danych	43
	Stosowanie klauzuli WHERE	43
	Operatory klauzuli WHERE	44
	Sprawdzanie pod kątem jednej wartości	45
	Pobieranie niepasujących danych	46
	Sprawdzanie zakresu wartości	47
	Sprawdzanie braku wartości	47
	Podsumowanie	49
	Zadania	49
Rozdział 5.	Zaawansowane filtrowanie danych	51
	Łączenie klauzul WHERE	51
	Używanie operatora AND	51
	Używanie operatora OR	52
	Kolejność wykonywania działań	53
	Operator IN	55
	Operator NOT	57
	Podsumowanie	58
	Zadania	58
Rozdział 6.	Filtrowanie za pomocą znaków wieloznacznych	61
	Korzystanie z operatora LIKE	61
	Znak procentu (%)	62
	Znak podkreślenia (_)	64
	Znaki nawiasów kwadratowych	65
	Wskazówki dotyczące używania znaków wieloznacznych	67
	Podsumowanie	67
	Zadania	67
Rozdział 7.	Tworzenie pól obliczanych	69
	Pola obliczane	69
	Konkatenacja pól	70
	Stosowanie aliasów	73
	Przeprowadzanie obliczeń matematycznych	75
	Podsumowanie	76
	Zadania	77

Rozdział 8. Modyfikacja danych za pomocą funkcji	79
Czym są funkcje	79
Problem z funkcjami	79
Stosowanie funkcji	80
Funkcje tekstowe	81
Funkcje daty i czasu	83
Funkcje numeryczne	86
Podsumowanie	87
Zadania	87
Rozdział 9. Funkcje agregujące	89
Funkcje agregujące	89
Funkcja AVG()	90
Funkcja COUNT()	91
Funkcja MAX()	92
Funkcja MIN()	93
Funkcja SUM()	94
Agregacja tylko unikatowych wartości	95
Łączenie funkcji agregujących	97
Podsumowanie	97
Zadania	97
Rozdział 10. Grupowanie danych	99
Omówienie grupowania danych	99
Tworzenie grup	100
Filtrowanie grup	101
Grupowanie i sortowanie	104
Kolejność klauzul instrukcji SELECT	106
Podsumowanie	106
Zadania	107
Rozdział 11. Zapytania zagnieżdżone	109
Zapytania zagnieżdżone	109
Filtrowanie na podstawie zapytań zagnieżdżonych	109
Zapytania zagnieżdżone jako pola obliczane	113
Podsumowanie	116
Zadania	116

Rozdział 12. Złączanie tabel	117
Czym są złączenia?	117
Relacyjne bazy danych	117
Po co używać złączeń?	119
Tworzenie złączeń	119
Znaczenie klauzuli WHERE	121
Złączenia wewnętrzne	123
Złączanie wielu tabel	124
Podsumowanie	126
Zadania	126
 Rozdział 13. Tworzenie zaawansowanych złączeń	129
Stosowanie aliasów tabel	129
Używanie innych typów złączeń	130
Tworzenie złączeń własnych	130
Złączenia naturalne	132
Złączenia zewnętrzne	133
Złączenia i funkcje agregujące	135
Złączenia i ich warunki	137
Podsumowanie	137
Zadania	137
 Rozdział 14. Łączenie zapytań	139
Łączenie zapytań	139
Tworzenie unii	139
Stosowanie operatora UNION	140
Zasady stosowania unii	142
Dołączanie lub eliminowanie zduplikowanych wierszy	143
Sortowanie zwróconych połączonych wyników	144
Podsumowanie	145
Zadania	145
 Rozdział 15. Wstawianie danych	147
Wstawianie danych	147
Wstawianie całych wierszy	147
Wstawianie niepełnych wierszy	150
Wstawianie pobranych danych	151
Kopiowanie z jednej tabeli do innej	153
Podsumowanie	154
Zadania	155

Rozdział 16. Aktualizacja i usuwanie danych	157
Aktualizacja danych	157
Usuwanie danych	159
Wskazówki związane z aktualizacją lub usuwaniem danych	161
Podsumowanie	161
Zadania	162
Rozdział 17. Tworzenie i modyfikacja tabel	163
Tworzenie tabel	163
Tworzenie prostej tabeli	164
Wartości NULL	165
Podawanie wartości domyślnych	167
Aktualizacja tabel	168
Usuwanie tabel	170
Zmiana nazwy tabeli	171
Podsumowanie	171
Zadania	171
Rozdział 18. Stosowanie perspektyw	173
Perspektywy	173
Dlaczego warto używać perspektyw	174
Zasady tworzenia perspektyw i ich ograniczenia	175
Tworzenie perspektyw	176
Wykorzystanie perspektyw do upraszczania złożonych złączeń	176
Formatowanie zwracanych danych za pomocą perspektyw	177
Użycie perspektyw do filtrowania niechcianych danych	180
Perspektywy z polami obliczanymi	181
Podsumowanie	182
Zadania	182
Rozdział 19. Korzystanie z procedur składowanych	183
Procedury składowane	183
Dlaczego warto używać procedur składowanych?	184
Wykonywanie procedur składowanych	185
Tworzenie procedur składowanych	187
Podsumowanie	190

Rozdział 20. Zarządzanie transakcjami	191
Przetwarzanie transakcji	191
Sterowanie transakcjami	193
Polecenie ROLLBACK	194
Polecenie COMMIT	195
Stosowanie punktów kontrolnych	196
Podsumowanie	198
Rozdział 21. Kursory	199
Działanie kursorów	199
Praca z kursorami	200
Tworzenie kursorów	200
Korzystanie z kursora	201
Zamykanie kursora	203
Podsumowanie	204
Rozdział 22. Zaawansowane funkcje języka SQL	205
Ograniczenia	205
Klucze główne	206
Klucze obce	207
Zapewnienie unikatowości	209
Sprawdzanie ograniczeń	210
Omówienie indeksów	211
Wyzwalacze	213
Bezpieczeństwo baz danych	215
Podsumowanie	215
Dodatek A Skrypty przykładowych tabel	217
Dodatek B Składnia instrukcji w SQL-u	223
Dodatek C Typy danych języka SQL	229
Dodatek D Słowa kluczowe języka SQL	235
Rozwiązania.....	243

Rozdział 10

Grupowanie danych

W tym rozdziale opisana jest funkcja grupowania danych, która umożliwia podsumowywanie podzbiorów tabeli. Wprowadzone są też dwie nowe klauzule instrukcji SELECT: GROUP BY i HAVING.

Omówienie grupowania danych

W poprzednim rozdziale opisywałem funkcje agregujące języka SQL używane do tworzenia podsumowań danych. Umożliwiały one zliczanie wierszy, obliczanie sumy i średniej, a także znajdowanie wartości największej i najmniejszej. Odbываło się bez potrzeby pobierania wszystkich danych.

Do tej pory obliczenia przeprowadzane były na wszystkich danych w tabeli, lub na danych spełniających warunek określony w klauzuli WHERE. Oto krótkie przypomnienie — poniższy przykład zwraca liczbę wszystkich produktów oferowanych przez dostawcę DLL01:

Wejście ▼

```
SELECT COUNT(*) AS liczba_prod
FROM Produkty
WHERE dost_id = 'DLL01';
```

Wyjście ▼

```
liczba_prod
-----
4
```

W jaki sposób pobrać liczbę produktów oferowanych przez poszczególnych producentów? Jak uzyskać dane dotyczące tylko tych producentów, którzy oferują jeden produkt lub oferują powyżej 10 produktów?

W takiej sytuacji niezastąpione jest grupowanie. Umożliwia ono podzielenie danych na logiczne zbiory i uruchomienie funkcji agregujących dla każdej z grup osobno.

Tworzenie grup

Grupy tworzy się za pomocą klauzuli `GROUP BY` w instrukcji `SELECT`. Najłatwiej zrozumieć to na przykładzie:

Wejście ▼

```
SELECT dost_id, COUNT(*) AS liczba_prod
FROM Produkty
GROUP BY dost_id;
```

Wyjście ▼

dost_id	liczba_prod
BRS01	3
DLL01	4
FNG01	2

Analiza ▼

Powyższa instrukcja `SELECT` określa dwie kolumny, `dost_id` (która zawiera identyfikator dostawcy) i `liczba_prod` (która jest polem obliczanym za pomocą funkcji agregującej `COUNT(*)`). Klauzula `GROUP BY` sprawia, że SZBD sortuje wyniki i grupuje je na podstawie `dost_id`. Powoduje to obliczanie `liczba_prod` dla każdego unikatowego `dost_id`, zamiast zbiorowo dla całej tabeli. W ten sposób można się dowiedzieć, iż dostawca BRS01 oferuje 3 produkty, dostawca DLL01 4 produkty, a dostawca FNG01 2 produkty.

Ponieważ pojawiła się klauzula `GROUP BY`, nie trzeba było określać każdej grupy, by poznać jej wartość. Wszystko zostało wykonane automatycznie. Klauzula `GROUP BY` powoduje, że system najpierw grupuje dane, a następnie uruchamia funkcję agregującą osobno dla każdej grupy zamiast dla wszystkich wyników.

Zanim jednak rozpocznie się stosowanie klauzuli `GROUP BY`, warto dokładniej poznać jej działanie:

- ▶ Klauzula `GROUP BY` może zawierać dowolną liczbę kolumn. Umożliwia to tworzenie zagnieżdżonych grup, a tym samym bardziej precyzyjne grupowanie danych.
- ▶ W przypadku używania zagnieżdżonych grup w klauzuli `GROUP BY` dane podsumowywane są dla ostatniej określonej kolumny (dla jej grup). Oznacza to, że wszystkie podane kolumny są przetwarzane razem. Nie jest możliwe uzyskanie danych z poziomu poszczególnych wymienionych kolumn.

- ▶ Wszystkie kolumny wymienione w klauzuli GROUP BY muszą być kolumnami pobieranymi z bazy lub poprawnymi wyrażeniami (ale nie funkcjami agregującymi). Jeśli wyrażenie występuje po SELECT, w takiej samej postaci musi się znaleźć w klauzuli GROUP BY. Nie można tu stosować aliasów.
- ▶ Większość implementacji SQL-a nie dopuszcza, aby w klauzuli GROUP BY znajdowały się kolumny typów danych o zmiennej długości (na przykład pola tekstowe lub memo).
- ▶ Wszystkie kolumny występujące w instrukcji SELECT muszą się także znaleźć w klauzuli GROUP BY (nie dotyczy to funkcji agregujących).
- ▶ Jeśli grupowana kolumna zawiera wiersz z wartością NULL, powstanie osobna grupa o nazwie NULL. Jeśli istnieje kilka wierszy o wartości NULL, zostaną one scalone w jedną grupę.
- ▶ W przypadku występowania dodatkowych klauzul, funkcja GROUP BY musi się pojawić po klauzuli WHERE, ale przed ORDER BY.

Klauzula ALL

Pewne implementacje SQL-a (na przykład Microsoft SQL Server) obsługują opcjonalną klauzulę ALL dla GROUP BY. Klauzula ta może posłużyć do zwrócenia wszystkich grup, nawet tych, dla których agregacja spowodowałaby zwrócenie wartości NULL. Szczegółów należy szukać w dokumentacji SZBD.

Wskazówka
Wskazówka

Określanie kolumn na podstawie ich pozycji

Niektóre implementacje SQL-a umożliwiają podanie w klauzuli GROUP BY pozycji kolumn z listy SELECT. Można wtedy na przykład napisać GROUP BY 2, 1, aby *grupowanie najpierw odbyło się na podstawie drugiej kolumny, a następnie pierwszej*. Choć ten skrótowy zapis jest bardzo kuszący, nie wszystkie implementacje go obsługują, a dodatkowo niesie on ze sobą ryzyko pojawienia się błędów po zmianie kolejności kolumn.

Ostrzeżenie
Ostrzeżenie

Filtrowanie grup

Poza samą możliwością grupowania danych język SQL oferuje także filtrowanie grup (aby jedno z nich wyświetlać, a inne ignorować). Na przykład można wyświetlić wszystkich klientów, którzy dokonali przynajmniej dwóch zamówień. Takie filtrowanie musi się odbywać na podstawie kompletnych grup, a nie poszczególnych wierszy.

Nie można posłużyć się tutaj klauzulą WHERE opisaną w rozdziale 4., „Filtrowanie danych”, gdyż powoduje ona filtrowanie wierszy. Klauzula WHERE nie wie, czym jest grupowanie.

Jaka jest więc alternatywa dla WHERE? Język SQL udostępnia dodatkową klauzulę HAVING. Jest ona bardzo podobna do WHERE. W zasadzie wszystkie opisane do tej pory techniki filtrowania związane z WHERE mogą zostać także użyte w klauzuli HAVING. Jedyna różnica polega na tym, iż WHERE filtruje wiersze, a HAVING grupy.

Wskazówka

Klauzula HAVING obsługuje wszystkie operatory klauzuli WHERE

W rozdziałach 4. i 5. („Zaawansowane filtrowanie danych”) opisałem warunki klauzuli WHERE (z uwzględnieniem znaków wieloznacznych i stosowania wielu operatorów). Wszystkie techniki i opcje, które poznałeś w kontekście klauzuli WHERE, można stosować także w klauzuli HAVING. Składnia jest identyczna, zmienia się tylko słowo kluczowe.

W jaki sposób filtrować grupy? Oto przykład:

Wejście ▼

```
SELECT kl_id, COUNT(*) AS zamowienia
FROM Zamowienia
GROUP BY kl_id
HAVING COUNT(*) >= 2;
```

Wyjście ▼

kl_id	zamowienia
1000000001	2

Analiza ▼

Pierwsze trzy wiersze tej instrukcji SELECT są bardzo podobne do wcześniejszego przykładu z tego rozdziału. W ostatnim wierszu dodana została klauzula HAVING, która przepuszcza tylko te grupy, które posiadają minimum dwa zamówienia — `COUNT(*) >= 2`.

Można się przekonać, iż klauzula WHERE nie przeprowadziłaby poprawnego filtrowania, ponieważ musi ono bazować na wartości z agregacji grupy, a nie na wartościach znajdujących się w poszczególnych wierszach.

Uwaga
Uwaga

Różnica między HAVING i WHERE

Można na to zagadnienie spojrzeć inaczej. Klauzula WHERE filtruje dane przed grupowaniem, natomiast HAVING po. Jest to ważna różnica — wiersze wyeliminowane przez klauzulę WHERE w ogóle nie zostaną wzięte pod uwagę przy tworzeniu grup. Powoduje to zmianę wartości pól obliczanych, a tym samym zmianę wyświetlanych grup, gdy przeprowadzane jest filtrowanie z użyciem klauzuli HAVING.

Czy więc zachodzi potrzeba jednoczesnego stosowania klauzul WHERE i HAVING w jednym zapytaniu? W pewnych sytuacjach jest to nawet konieczne. Przypuśćmy na przykład, iż poprzednie zapytanie powinno zwrócić dowolnych klientów z więcej niż jednym zamówieniem, ale pod uwagę należy brać tylko ostatni rok. W takiej sytuacji klauzula WHERE spowoduje przeanalizowanie zamówień tylko z ostatnich 12 miesięcy, a klauzula HAVING wskaże tylko klientów z co najmniej dwoma zamówieniami.

Aby lepiej to zrozumieć, zapoznaj się z następującym przykładem. Zapytanie powoduje wyświetlenie listy dostawców z więcej niż jednym produktem o cenie powyżej 10 złotych.

Wejście ▼

```
SELECT dost_id, COUNT(*) AS liczba_prod
FROM Produkty
WHERE prod_cena >= 10
GROUP BY dost_id
HAVING COUNT(*) >= 2;
```

Wyjście ▼

dost_id	liczba_prod
-----	-----
BRS01	3
FNG01	2

Analiza ▼

Zapytanie to wymaga krótkiego wyjaśnienia. Pierwszy wiersz to prosta instrukcja SELECT z funkcją agregującą — podobnie jak w poprzednich przykładach. Klauzula WHERE filtruje wszystkie wiersze, których prod_cena jest mniejsza od 10 złotych. Następnie dane są grupowane pod kątem dost_id, a klauzula HAVING przepuszcza tylko grupy zawierające więcej niż jedno zamówienie. Bez klauzuli WHERE zostałyby pobrany dodatkowy wiersz, ponieważ dostawca DLL01 sprzedaje wszystkie cztery produkty po cenie poniżej 10 złotych.

Wejście ▼

```
SELECT dost_id, COUNT(*) AS liczba_prod
FROM Produkty
GROUP BY dost_id
HAVING COUNT(*) >= 2;
```

Wyjście ▼

dost_id	liczba_prod
-----	-----
BRS01	3
DLL01	4
FNG01	2

Uwaga
Uwaga

Stosowanie HAVING i WHERE

Klauzula HAVING jest tak podobna do klauzuli WHERE, że większość SZBD traktuje je identycznie, jeśli nie określono klauzuli GROUP BY. Mimo to warto samemu jednoznacznie rozdzielać obie klauzule, czyli HAVING stosować tylko z GROUP BY, a WHERE używać do standardowego filtrowania na poziomie wierszy.

Grupowanie i sortowanie

Trzeba zdać sobie sprawę z tego, iż klauzule GROUP BY i ORDER BY są bardzo różne, choć często wykonują podobne zadanie. Tabela 10.1 zawiera różnice występujące między tymi klauzulami.

Tabela 10.1. Klauzule ORDER BY i GROUP BY

ORDER BY	GROUP BY
Sortuje wygenerowane dane wyjściowe.	Grupuje wiersze. Dane wyjściowe nie muszą być jednak posortowane na podstawie grup.
Można stosować dla dowolnych kolumn (także tych, które nie są zwracane).	Można zastosować tylko do zwracanych kolumn lub wyrażeń. Wystąpić muszą wszystkie zwracane kolumny lub wyrażenia.
Stosowanie klauzuli nie jest wymagane.	Stosowanie klauzuli jest konieczne, jeśli używa się kolumn (lub wyrażeń) z funkcjami agregującymi.

Pierwsza różnica wymieniona w tabeli 10.1 jest niezmiernie ważna. Choć nie jest to wymagane w specyfikacji SQL-a, to grupy zazwyczaj są wyświetlane

w sposób posortowany. Co więcej, choć dany system może zawsze sortować grupy według klauzuli GROUP BY, konieczny może okazać się inny sposób sortowania. Choć grupowanie odbywa się w taki, a nie inny sposób (w celu uzyskania zagregowanych wartości dla grup), nie oznacza to jednocześnie, że sortowanie także musi odbywać się w ten sam sposób. Zawsze warto zastosować opcjonalną klauzulę ORDER BY, aby wymusić odpowiednie sortowanie pogrupowanych danych, nawet jeśli sortowanie ma odbywać się identycznie jak na podstawie klauzuli GROUP BY.

Nie zapominaj o klauzuli ORDER BY

Ogólnie rzecz ujmując, za każdym razem, gdy stosuje się klauzulę GROUP BY, powinno się także stosować klauzulę ORDER BY, gdyż jest to jedyny sposób zapewnienia odpowiedniego sortowania danych. Nigdy nie należy polegać na sortowaniu na podstawie klauzuli GROUP BY.

Wskazówka
Wskazówka

Oto krótki przykład, który demonstruje używanie klauzul GROUP BY i ORDER BY. Przedstawione zapytanie SELECT jest bardzo podobne do poprzednich. Pobiera numery zamówień i liczbę zamawianych elementów dla wszystkich zamówień zawierających minimum trzy elementy.

Wejście ▼

```
SELECT zam_numer, COUNT(*) AS elementy
FROM ElementyZamowienia
GROUP BY zam_numer
HAVING COUNT(*) >=3;
```

Wyjście ▼

zam_numer	elementy
-----	-----
20006	3
20007	5
20008	5
20009	3

Aby posortować dane wyjściowe na podstawie liczby zamówionych elementów, wystarczy dodać odpowiednią klauzulę ORDER BY.

Wejście ▼

```
SELECT zam_numer, COUNT(*) AS elementy
FROM ElementyZamowienia
GROUP BY zam_numer
HAVING COUNT(*) >=3
ORDER BY elementy, zam_numer;
```

Wyjście ▼

zam_numer	elementy
-----	-----
20006	3
20009	3
20007	5
20008	5

Analiza ▼

W tym przykładzie klauzula GROUP BY służy do grupowania danych na podstawie numeru zamówienia (kolumna zam_numer), więc funkcja COUNT(*) zwraca liczbę elementów w poszczególnych zamówieniach. Klauzula HAVING filtruje dane, więc zwracane są tylko zamówienia z więcej niż dwoma elementami. Na końcu wyniki są sortowane za pomocą klauzuli ORDER BY.

Kolejność klauzul instrukcji SELECT

Nadszedł chyba najlepszy czas na omówienie kolejności występowania klauzul w instrukcji SELECT. Tabela 10.2 zawiera poprawną kolejność wszystkich omówionych do tej pory klauzul.

Tabela 10.2. Klauzule instrukcji SELECT i ich kolejność

Klauzula	Opis	Wymagane
SELECT	zwracane kolumny lub wyrażenia	tak
FROM	tabele, z których pobierane są dane	tylko wtedy, gdy wymagane są dane z tabel
WHERE	filtrowanie wierszy	nie
GROUP BY	tworzenie grup	tylko do obliczania funkcji agregujących dla grup
HAVING	filtrowanie grup	nie
ORDER BY	sortowanie danych wyjściowych	nie

Podsumowanie

W rozdziale 9. „Funkcje agregujące” zapoznałeś się z używaniem funkcji agregujących do wykonywania obliczeń podsumowujących na danych. W tym rozdziale wykorzystałeś klauzulę GROUP BY do wykonywania takich obliczeń na grupach

elementów i zwracania wyników dla poszczególnych grup. Klauzula HAVING służy do filtrowania grup. Dodatkowo w rozdziale pojawiło się wyjaśnienie różnic między klauzulami GROUP BY i ORDER BY oraz między WHERE i HAVING.

Zadania

1. Tabela `ElementyZamowienia` zawiera pojedyncze pozycje z każdego zamówienia. Napisz w SQL-u instrukcję, która zwraca liczbę pozycji (jako pole `zam_pozycje`) dla każdego numeru zamówienia (`zam_numer`). Posortuj wyniki według pola `zam_pozycje`.
2. Napisz w SQL-u instrukcję, która zwraca pole o nazwie `najtanszy_prod`, zawierające najtańszy produkt od każdego producenta (użyj pola `prod_cena` z tabeli `Produkty`). Posortuj wyniki od najtańszego produktu do najdroższego.
3. Ważne jest identyfikowanie najlepszych klientów, dlatego napisz w SQL-u instrukcję, która zwraca numery (`zam_numer` z tabeli `ElementyZamowienia`) wszystkich zamówień obejmujących przynajmniej 100 elementów.
4. Inny sposób ustalania najlepszych klientów polega na uwzględnieniu ich wydatków. Napisz w SQL-u instrukcję zwracającą numery (`zam_numer` z tabeli `ElementyZamowienia`) wszystkich zamówień, w których łączna cena wyniosła przynajmniej 1000. Wskazówka: w tym zadaniu musisz obliczyć sumaryczną cenę produktów (`cena_elem` mnożone przez `ilosc`). Posortuj wyniki według numerów zamówień.
5. Jaki błąd znajduje się w poniższej instrukcji w SQL-u? Spróbuj to stwierdzić bez uruchamiania kodu.

```
SELECT zam_numer, COUNT(*) AS elementy
FROM ElementyZamowienia
GROUP BY elementy
HAVING COUNT(*) >= 3
ORDER BY elementy, zam_numer;
```


PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

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

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

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

GRUPA
Helion

SQL jest najważniejszym narzędziem pracy na bazach danych.

Profesjonalny twórca aplikacji bazodanowych czy administrator baz danych nie mógłby wykonywać swoich obowiązków bez sumiennego zgłębienia niuansów tego języka. Zdobycie takiej wiedzy kosztuje sporo wysiłku. Niemniej już podstawowa znajomość SQL przynosi wiele korzyści każdemu programiście, twórcy aplikacji internetowych i mobilnych, a nawet nieco bardziej zaawansowanemu użytkownikowi pakietów biurowych. Szczęśliwie się składa, że solidne opanowanie podstaw SQL nie wymaga wielkiego trudu — wystarczy spędzić z tą książką 10 minut dziennie!

Oto piąte, zaktualizowane wydanie świetnego podręcznika, dzięki któremu niemal bez wysiłku nauczysz się podstaw języka SQL. Książka została podzielona na 22 rozdziały — lektura jednego z nich nie powinna Ci zająć więcej niż 10 minut. Najpierw pokazano, w jaki sposób dokonać prostego pobierania danych, a później przedstawiono nieco bardziej zaawansowane zagadnienia, takie jak złączenia, zapytania zagnieżdżone, tworzenie procedur składowanych, wykorzystanie kursorów, wyzwalaczy i ograniczeń tabel. Układ treści ułatwia systematyczne zapoznawanie się z materiałem, przy czym stopień trudności stopniowo wzrasta. Zdobytą wiedzę można przetestować w zadaniach, które znajdują się w rozdziałach 2 – 18.

Dzięki tej książce nauczysz się:

- stosować najważniejsze instrukcje SQL
- tworzyć złożone zapytania SQL z użyciem wielu klauzul i operatorów
- pobierać, sortować, filtrować i formatować zawartość baz danych
- używać funkcji agregujących i złączać powiązane tabele
- wstawiać, modyfikować i usuwać dane
- korzystać z perspektyw, procedur składowanych itd.

10 minut z SQL. Najbardziej pożyteczne 10 minut w ciągu dnia!

Ben Forta jest dyrektorem do spraw inicjatyw edukacyjnych w Adobe Systems oraz autorem ponad 40 popularnych książek dotyczących między innymi języka SQL i wyrażeń regularnych, w tym kilku bestsellerów. Od ponad 30 lat zajmuje się przemysłem komputerowym, rozwojem, marketingiem i szkoleniami. Mieszka z rodziną w Oak Park w stanie Michigan.

Helion 	Sprawdź nasze szkolenia!	KOD KORZYŚCI Ściągnij po więcej! 
 helion.pl	 SZKOLENIA AKADEMIA IT & BUSINESS	ISBN 978-83-283-9490-2
 HELION SA ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 helion@helion.pl	HELIONSZKOLENIA.PL	 9 788328 394902
INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU		Cena: 59,00 zł