

32

Działania na bazach i tabelach

EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:

- PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
- E.13.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;
- E.13.2(4) importuje dane do bazy danych;
- E.13.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych.

W TYM ROZDZIALE:

- nauczysz się, jak tworzyć bazy danych za pomocą poleceń;
- dowiesz się, jak pracować z tabelami;
- nauczysz się dobierać klucz główny i obcy;
- poznasz sposób wprowadzania kontroli spójności w obrębie tabel;
- nauczysz się tworzyć bazy danych za pomocą narzędzi graficznych;
- dowiesz się, jak modyfikować dane za pomocą klauzul SQL.

Wprowadzenie

W systemie zarządzania bazą danych można utworzyć wiele baz danych. W każdej z nich mogą być utrzymywane tabele wykorzystywane do przechowywania danych. Do administrowania bazami i tabelami mogą być wykorzystywane polecenia:

- **CREATE DATABASE** – tworzy bazę danych;
- **CREATE TABLE** – tworzy nową tabelę w aktualnej bazie danych. Polecenie wymaga posiadania uprawnień umożliwiających tworzenie tabel w bazie. W poleceniu należy określić strukturę tworzonej tabeli;
- **SHOW DATABASES** – wyświetla listę baz danych w systemie MySQL, dostępnych z używanego konta (w PostgreSQL należy użyć polecenia `\list`);
- **USE** – w MySQL pozwala na przełączanie się do požądanej bazy danych (w PostgreSQL należy użyć polecenia `\c nazwa_bazy`);
- **SHOW TABLES** – w systemie MySQL wyświetla listę tabel dostępnych w używanej bazie danych (w PostgreSQL należy użyć polecenia `\d`).

Tabela zawiera wiersze i kolumny, a przecięcie wiersza i kolumny jest nazywane komórką. W każdej tabeli powinien być zdefiniowany **klucz główny** (PRIMARY KEY) w celu jednoznacznego, niepowtarzalnego zidentyfikowania każdej krotki. Klucz główny może składać się z wielu kolumn (klucz złożony). **Klucz obcy** to kolumna (lub grupa kolumn w wypadku klucza złożonego), która jest kluczem w innej tabeli. Klucz obcy jest używany do zapewnienia integralności referencyjnej danych pomiędzy tabelami. Kolumny lub grupy kolumn będą miały odpowiadające im wartości krotek drugiej tabeli, dzięki temu pomiędzy tabelami można określić związki, np. jeden do wielu.

Kasowanie tabel wykonuje się poleceniem **DROP TABLE nazwa_tabeli**. Jeżeli pomiędzy tabelami jest utworzony związek klucz podstawowy–klucz obcy, to usunięcie tabeli nadrzędnej będzie wymagało wcześniejszego usunięcia tabeli podrzędnej. Można również zastosować usuwanie kaskadowe tabel, które spowoduje usunięcie tabeli nadrzędnej i tabel powiązanych oraz wszystkich więzów spójności odnoszących się do tabeli nadrzędnej.

Kontrola spójności w obrębie kolumn ma zapobiegać wprowadzaniu nieprawidłowych danych lub takich, które mogłyby naruszyć spójność bazy danych. Wprowadzenie warunku kontroli kolumny odbywa się za pomocą słowa kluczowego **CHECK**. Inną metodą wprowadzenia kontroli spójności jest użycie słowa kluczowego **CONSTRAINT**, które pozwala samodzielnie nadać nazwę warunkowi. Mechanizmy kontroli poprawności są definiowane za pomocą słowa kluczowego **CONSTRAINT** i mogą być wykorzystywane również w odniesieniu do całej tabeli. Ograniczenie **NOT NULL** jest używane, gdy kolumna nie może zawierać wartości pustej. Aby zyskać pewność, że identyczna wartość nie wystąpi w żadnej krotce, można również nakładać ograniczenia unikatowości kolumn za pomocą słowa kluczowego **UNIQUE**.

Po utworzeniu tabeli można ją wypełnić danymi. Używa się do tego polecenia **INSERT**, po którym znajduje się słowo kluczowe **INTO** wskazujące na nazwę tabeli, do której dane będą wstawiane. Aby odczytać dane, używa się polecenia **SELECT**, w którym słowo kluczowe **FROM** wskazuje tabelę, z której ma być wyświetlona zawartość kolumn. Aktualizację wybranych danych w tabeli można wykonać za pomocą polecenia **UPDATE**.

Dane z tabeli usuwa się tylko w postaci całych krotek (wierszy) za pomocą polecenia **DELETE FROM**. Próba usunięcia krotki zakończy się niepowodzeniem, jeżeli w tabeli powiązanej ma ona odpowiadający wpis – w takim wypadku należy najpierw usunąć dane z tabeli powiązanej lub użyć usuwania kaskadowego (klauszuli CASCADE). Usuwanie kaskadowe powoduje usuwanie rekordów w tabelach po stronie wiele, gdy za pomocą kwerendy zostanie usunięty odpowiedni rekord z tabeli po stronie jeden. Polecenie **TRUNCATE** usuwa wszystkie dane z tablicy bez utraty samej tablicy.

Operacje wstawiania, usuwania i modyfikowania danych można przeprowadzać również za pomocą narzędzi graficznych, np. pgAdmin III dla bazy PostgreSQL lub MySQL Workbench dla MySQL.

LITERATURA

- P. Domka, *Bazy danych i systemy baz danych*, WSiP, Warszawa 2013:
– rozdział 18, s. 92 – Rozkazy języka SQL, tworzenie tabel i operacje na tabelach, wyszukiwanie informacji i ich zamiana.

SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

ZADANIE 1.

Nawiąż połączenie z bazą MySQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Wyświetl nazwy istniejących baz danych. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Nazwa/adres serwera	
Nazwa konta	
Hasło	
Polecenie wyświetlające listę baz	
Nazwy istniejących baz	

ZADANIE 2.

Nawiąż połączenie z bazą MySQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Wybierz bazę **mysql** i wyświetl nazwy istniejących tabel. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Polecenie do zmiany bazy danych	
Polecenie wyświetlające listę tabel	
Lista tabel	

ZADANIE 3.

Nawiąż połączenie z bazą PostgreSQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Wyświetl nazwy istniejących baz danych. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Nazwa/adres serwera	
Nazwa konta	
Hasło	
Polecenie wyświetlające listę baz	
Nazwy istniejących baz	

SPRAWDŹ SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

ZADANIE 4.

Nawiąż połączenie z bazą MySQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Utwórz nową bazę **szkoła**. Wybierz bazę **szkoła** i utwórz w niej tabelę **klasa**, w której będą przechowywane informacje o uczniach (identyfikator, nazwisko, imię, adres_e-mail). W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Typ danych dla pól	identyfikator	
	nazwisko	
	imię	
	adres_e-mail	
Klucz główny		
Polecenie do utworzenia nowej bazy danych		
Polecenie do zmiany bazy danych		
Polecenie do utworzenia tabeli		
Zrzut ekranu potwierdzający utworzenie nowej bazy danych		

ZADANIE 5.

Nawiąż połączenie z bazą MySQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Wybierz bazę **szkoła** (utworzoną w poprzednim zadaniu) i do tabeli **klasa** wprowadź dane trzech koleżanek / kolegów. Wyświetl dane z tabeli **klasa**. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Polecenie do zmiany bazy danych	
Polecenie dodające dane do tabeli	
Polecenie do wyświetlenia zawartości tabeli	
Zrzut ekranu potwierdzający dodanie rekordów i wyświetlenie zawartości tabeli	

ZADANIE 6.

Nawiąż połączenie z bazą MySQL i zaloguj się na konto użytkownika z prawami administratora. Wybierz bazę **szkoła** (utworzoną w zadaniu 4.) i zmodyfikuj nazwisko wybranej koleżanki / wybranego kolegi. Usuń wszystkie dane z tabeli **klasa**. Usuń tabelę **klasa** i bazę danych **szkoła**. Wszystkie polecenia udokumentuj w postaci zrzutów ekranu. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

Polecenie do zmiany bazy danych	
Polecenie modyfikujące dane w tabeli	
Polecenie usuwające zawartość tabeli	
Polecenie usuwające bazę danych	
Zrzuty ekranu potwierdzające wykonanie poszczególnych poleceń	

Rozwiązania zadań zapisz w pliku pod nazwą **BD_32_nazwisko.doc**. Przedstaw do oceny nauczycielowi.

PODSUMOWANIE

TEST 32. Część pisemna egzaminu zawodowego**Zadanie 1.**

Do usuwania bazy danych służy polecenie

- A. DELETE DATABASE.
- B. DROP DATABASE.
- C. TRUNCATE DATABASE.
- D. ERASE DATABASE.

Zadanie 2.

Kolumna lub grupa kolumn, które są kluczem w innej tabeli, to

- A. klucz główny.
- B. klucz obcy.
- C. klucz prosty.
- D. klucz złożony.

Zadanie 3.

Polecenie **TRUNCATE**

- A. usuwa wszystkie dane z tablicy bez utraty samej tablicy.
- B. usuwa wszystkie dane z tablicy i samą tablicę.
- C. usuwa wszystkie dane z bazy bez utraty samej bazy.
- D. usuwa bazę i wszystkie dane.

Zadanie 4.

Ograniczenie **NOT NULL** jest używane, gdy

- A. kolumna nie może zawierać wartości pustej.
- B. tabela nie może zawierać danych.
- C. tabela nie może zawierać klucza głównego.
- D. baza nie może zawierać tabel.

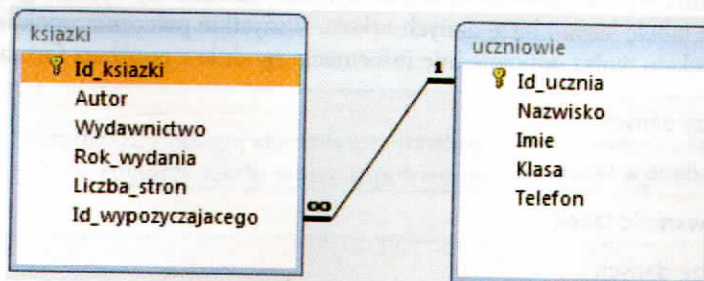
Zadanie 5.

Polecenie **DELETE FROM** powoduje

- A. usunięcie danych z pojedynczego pola.
- B. usunięcie danych z całej krotki.
- C. usunięcie danych z całej tabeli.
- D. usunięcie danych z całej bazy.

ZADANIE EGZAMINACYJNE 1. Część praktyczna egzaminu zawodowego

Zostałeś poproszony przez nauczyciela o stworzenie prostej bazy danych o nazwie **biblioteka**, przechowującej informacje o wypożyczeniach książek z podręcznej biblioteki w pracowni informatycznej. Baza danych ma być stworzona w systemie MySQL. Schemat relacji został pokazany na rys. 2.14.1.



Rys. 2.32.1. Schemat relacji bazy wypożyczonych książek

Twoim zadaniem jest:

- dobranie odpowiedniego typu dla poszczególnych pól;
- napisanie skryptu w języku SQL, który utworzy nową bazę **biblioteka** oraz table, zdefiniuje klucze i relacje między tabelami, wprowadzi do każdej tabeli trzy przykładowe rekordy;

PODSUMOWANIE

- utworzenie bazy danych **biblioteka** za pomocą skryptu;
- wyświetlenie wszystkich danych z obu tabel.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w nośnik z instalacyjną wersją bazy MySQL.

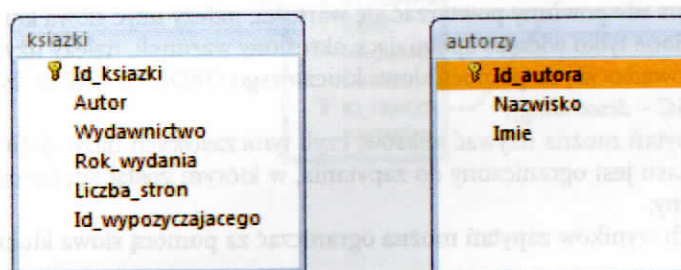
Rezultaty podlegające ocenie:

- dobranie odpowiedniego typu dla poszczególnych pól;
- poprawne napisanie skryptu w języku SQL, który wykona wszystkie czynności związane z tworzeniem bazy **biblioteka**;
- poprawne utworzenie bazy danych **biblioteka** za pomocą skryptu;
- poprawne wyświetlenie wszystkich danych z obu tabel;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.

ZADANIE EGZAMINACYJNE 2. Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś pracownikiem firmy zajmującej się tworzeniem oprogramowania, projektowaniem i wdrażaniem systemów baz danych. Do firmy zgłosił się klient z prośbą o zaprojektowanie bazy danych służącej do przechowywania informacji o autorach książek w domowej bibliotece. Baza danych ma być stworzona w systemie MySQL. Każda książka może być napisana przez wielu autorów, z których każdy mógł napisać wiele książek. Struktura dwóch tabel – książki i autorzy – jest pokazana na rys. 2.32.2.



Rys. 2.32.2. Struktura tabel książki i autorzy

Twoim zadaniem jest:

- dobranie odpowiedniego typu dla poszczególnych pól;
- stworzenie w bazie relacji wiele do wielu;
- napisanie skryptu w języku SQL, który utworzy nową bazę **biblioteka**, utworzy tabele, zdefiniuje klucze i relacje między tabelami, wprowadzi do każdej tabeli trzy przykładowe rekordy;
- utworzenie bazy danych **biblioteka** za pomocą skryptu;
- wyświetlenie wszystkich danych ze wszystkich tabel.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w nośnik z instalacyjną wersją bazy MySQL.

Rezultaty podlegające ocenie:

- dobranie odpowiedniego typu dla poszczególnych pól;
- poprawne stworzenie w bazie relacji wiele do wielu;
- napisanie skryptu w języku SQL, który utworzy nową bazę **biblioteka**, utworzy tabele, zdefiniuje klucze i relacje między tabelami, wprowadzi do każdej tabeli trzy przykładowe rekordy;
- utworzenie bazy danych **biblioteka** za pomocą skryptu;
- wyświetlenie wszystkich danych ze wszystkich tabel;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.

WNIOSKI