



PODSTAWY SQL


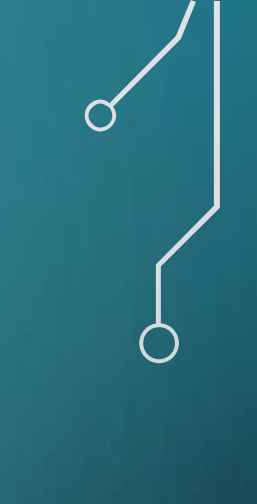
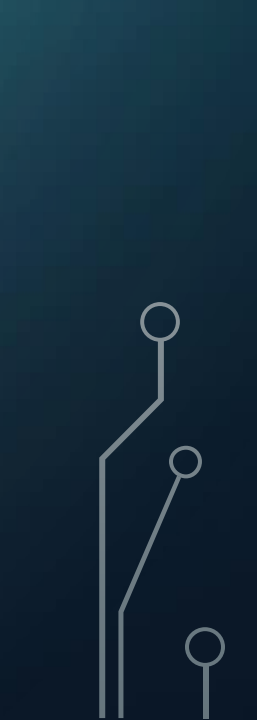
WYKŁAD 1

MGR INŻ. BARTŁOMIEJ DETTLAFF

SENIOR JAVA DEVELOPER



AGENDA

- Wprowadzenie do baz danych
 - Systemy zarządzania bazami danych (DBMS)
 - Komendy SQL
 - Typy danych
 - Klucze
 - Relacje
- 
- 
- 

BAZY DANYCH

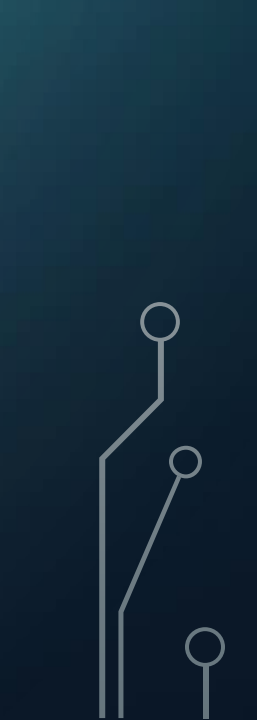
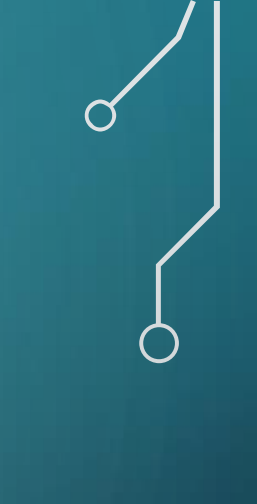

Baza danych to zorganizowany zbiór informacji, który jest przechowywany i zarządzany w sposób umożliwiający efektywne wyszukiwanie, dodawanie, usuwanie i modyfikowanie danych. Bazy danych są szeroko stosowane w różnych dziedzinach, w tym w biznesie, naukach społecznych, medycynie, edukacji i innych obszarach, gdzie istnieje potrzeba przechowywania i zarządzania dużymi ilościami danych.





DANE

Dane w bazie danych reprezentują informacje, które są przechowywane i zarządzane w strukturalny sposób. Mogą to być różne typy informacji, takie jak imiona, numery telefonów, adresy, wartości liczbowe, tekst, daty, obrazy itp.



NAJWAŻNIEJSZE SKŁADOWE BAZY DANYCH

Baza danych



Tabela



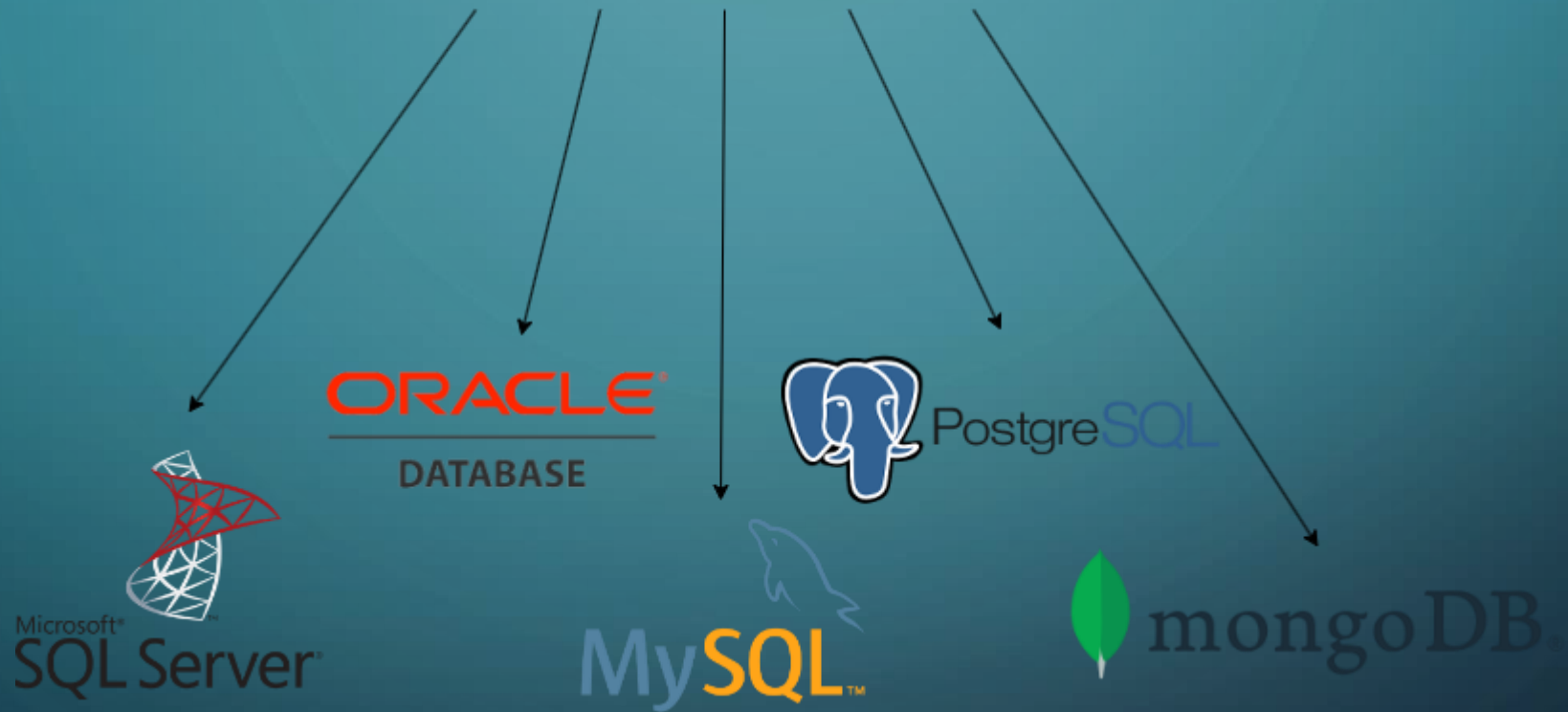
Kolumna

Wiersz

SYSTEMY ZARZĄDZANIA BAZAMI DANYCH (DBMS)

Jest to oprogramowanie, które umożliwia zarządzanie bazami danych, w tym tworzenie, modyfikowanie, udostępnianie i kontrolowanie dostępu do danych.

DBMS



KOMENDY W SQL

Dzieli się na trzy grupy:

- Data Manipulation Language (DML)
- Data Definition Language (DDL)
- Data Control Language (DCL)

DATA DEFINITION LANGUAGE (DDL)

DDL obejmuje polecenia służące do definiowania struktury bazy danych, tabel i innych obiektów. Pozwala na tworzenie, modyfikowanie i usuwanie obiektów baz danych. Najważniejsze polecenia DDL to:

- **CREATE:** Tworzy nowe obiekty, takie jak tabela, baza danych, indeks itp.
- **ALTER:** Modyfikuje strukturę obiektów, takich jak tabela, dodając, usuwając lub zmieniając kolumny.
- **DROP:** Usuwa istniejące obiekty, takie jak tabela, baza danych, indeks itp.
- **TRUNCATE:** Usuwa wszystkie dane z tabeli, zachowując jej strukturę.

DATA MANIPULATION LANGUAGE (DML)

DML obejmuje polecenia służące do manipulacji danymi w bazie danych. Pozwala na dodawanie, modyfikowanie i usuwanie danych w tabelach.

Najważniejsze polecenia DML to:

- **INSERT:** Dodaje nowe wiersze do tabeli.
- **UPDATE:** Aktualizuje istniejące wiersze w tabeli.
- **DELETE:** Usuwa wiersze z tabeli.
- **SELECT:** Pobiera dane z tabeli.

DATA CONTROL LANGUAGE (DCL)

DCL obejmuje polecenia służące do zarządzania uprawnieniami dostępu do danych. Pozwala na kontrolę bezpieczeństwa i uprawnień użytkowników.

Najważniejsze polecenia DCL to:

- **GRANT:** Nadaje uprawnienia użytkownikom do wykonywania określonych operacji na bazie danych.
- **REVOKE:** Odbiera uprawnienia użytkownikom, które zostaną wcześniej przyznane.

PRZYKŁADOWA TABELA

Students

student_id (INT)	student_name (VARCHAR (255))	student_surname (VARCHAR (255))	student_pesel (VARCHAR (255))
1	Marek	Mostowiak	65080458312
2	Ferdynand	Kiepski	60122018435

TYPY DANYCH W MYSQL CZ. 1

INT: Reprezentuje liczby całkowite (integer). Może przechowywać wartości całkowite dodatnie, ujemne i zero.

FLOAT i DOUBLE: Reprezentują liczby zmiennoprzecinkowe. FLOAT przechowuje liczby zmiennoprzecinkowe pojedynczej precyzji, a DOUBLE przechowuje liczby zmiennoprzecinkowe podwójnej precyzji.

DECIMAL: Reprezentuje liczbę zmiennoprzecinkową o dokładności ustalonej przez użytkownika. Jest często używany do przechowywania pieniędzy lub wartości wymagających precyzyjnych obliczeń.

VARCHAR: Reprezentuje zmiennej długości łańcuchy znaków. Może przechowywać tekst o zmiennej długości do określonej maksymalnej liczby znaków.

TYPY DANYCH W MYSQL CZ. 2

CHAR: Reprezentuje łańcuchy znaków o stałej długości. Może przechowywać tekst o określonej stałej liczbie znaków.

DATE: Reprezentuje datę, przechowuje rok, miesiąc i dzień.

TIME: Reprezentuje godzinę, przechowuje godziny, minuty i sekundy.

DATETIME: Reprezentuje datę i godzinę, przechowuje rok, miesiąc, dzień, godzinę, minutę i sekundę.

BOOLEAN: Reprezentuje wartość logiczną (prawda/fałsz). Może przechowywać wartości TRUE lub FALSE.

BLOB: Reprezentuje binarne dane, takie jak obrazy, pliki dźwiękowe lub wideo. Przechowuje dane w formacie binarnym.

PRZYKŁADOWA TABELA

Students

student_id	student_name	student_surname	student_pesel
1	Marek	Mostowiak	65080458312
2	Ferdynand	Kiepski	60122018435

KLUCZ GŁÓWNY

Klucz główny (primary key) w bazach danych, w tym także w MySQL, jest unikalnym identyfikatorem, który jednoznacznie identyfikuje każdy wiersz w tabeli. Klucz główny jest używany do zapewnienia jednoznaczności danych i umożliwia łatwe odnalezienie, aktualizację i usuwanie konkretnych rekordów w tabeli.

CECHY KLUCZA GŁÓWNGO

- **Unikalność:** Każdy wiersz w tabeli musi mieć unikalną wartość klucza głównego. Nie może występować więcej niż jeden wiersz z takim samym kluczem głównym.
- **Niepuste (Not Null):** Klucz główny nie może mieć wartości pustej (NULL). Każdy wiersz musi mieć przypisaną wartość klucza głównego.
- **Stalność:** Wartość klucza głównego powinna być stała dla danego wiersza. Nie powinna ulegać częstym zmianom.
- **Jednoznaczność:** Klucz główny powinien jednoznacznie identyfikować każdy wiersz w tabeli. To znaczy, nie może być dwóch wierszy o takim samym kluczu głównym.

KLUCZ GŁÓWNY NA PRZYKŁADZIE

Students

Primary Key

student_id	student_name	student_surname	student_pesel
1	Marek	Mostowiak	65080458312
2	Ferdynand	Kiepski	60122018435

KLUCZ OBCY

Klucz obcy (foreign key) w bazach danych, w tym również w MySQL, jest kolumną lub zestawem kolumn w jednej tabeli, które odwołują się do klucza głównego (lub innego unikalnego klucza) w innej tabeli. Klucz obcy jest używany do ustanowienia relacji między dwiema tabelami.

CECHY KLUCZA OBCEGO

- **Powiązanie między tabelami:** Klucz obcy tworzy powiązanie między dwiema tabelami. Kolumna zawierająca klucz obcy w jednej tabeli odwołuje się do klucza głównego w innej tabeli, wskazując na zależność między nimi.
- **Zapewnienie integralności referencyjnej:** Klucz obcy zapewnia integralność referencyjną danych. Oznacza to, że wartość klucza obcego musi odwoływać się do istniejącego klucza głównego w innej tabeli. Nie można wstawić, zaktualizować ani usunąć rekordu, jeśli istnieją do niego odwołania w innych tabelach.
- **Operacje na danych:** Klucz obcy umożliwia wykonywanie operacji na danych, takich jak łączenie (JOIN) tabel, przeszukiwanie i filtrowanie danych z różnych tabel na podstawie relacji między nimi.

KLUCZ OBCY NA PRZYKŁADZIE

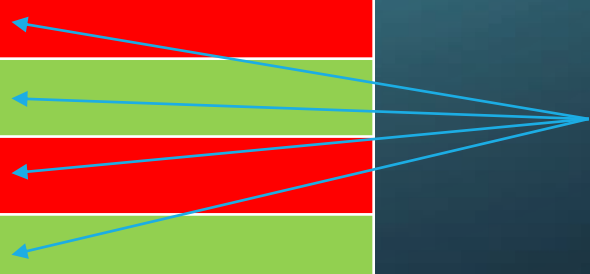
Categories

category_id	category_name
1	Elektronika
2	Odzież

Products

product_id	product_name	category_id
1	Telewizor	1
2	Koszulka	2
3	Komputer	1
4	Spodnie	2

Foreign Key



RELACJE W BAZACH DANYCH

- Jeden do jednego (One-to-One);
- Jeden do wielu (One-to-Many);
- Wiele do wielu (Many-to-Many);

JEDEN DO JEDNEGO (ONE-TO-ONE)

Employees

employee_id	employee_name	employee_surname	employee_details_id
1	Adam	Małysz	1
2	Robert	Lewandowski	2

Employee Details

employee_details_id	employee_address
1	1 maja 70/72
2	Pomorska 16

JEDEN DO WIELU (ONE-TO-MANY)

Categories

category_id	category_name
1	Elektronika
2	Odzież

Products

product_id	product_name	category_id
1	Telewizor	1
2	Koszulka	2
3	Komputer	1
4	Spodnie	2

WIELU DO WIELU (MANY-TO-MANY)

Students

student_id	student_name	student_surname
1	Marek	Mostowiak
2	Ferdynand	Kiepski

Lessons

lesson_id	lesson_name
1	Matematyka
2	Język Polski

Enrollments

student_id	lesson_id
1	1
1	2
2	1