

# SQL od podstaw część 1

# Teoria baz danych



- Baza danych jest uporządkowanym zbiorem informacji. Przykładem może być lista zamówień w sklepie internetowym, lista produktów, historia logowań do serwera, cennik...
- Za bazę danych możemy uznać plik tekstowy lub skoroszyt Excela. Są to bazy o strukturze płaskiej.
- Innymi przykładami baz danych są: MS Access, SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL...
- Baza danych powinna znajdować się w miejscu dostępnym dla wielu użytkowników. Zazwyczaj jest to serwer, czyli komputer z połączeniem do sieci.
- Do bazy danych można się łączyć za pomocą wielu różnych narzędzi od Excela po programy ERP
- Każdy użytkownik otrzymuje dostęp do bazy zgodnie z wyznaczonymi przez administratora zasadami.

# Teoria baz danych

- Głównym elementem bazy danych jest tabela, która składa się z kolumn i wierszy.
- Kolumny reprezentują cechy obiektu np. cena, kolor, stanowisko...
- W wierszach przechowywane są wartości cech np. 2,75, czerwony, spawacz...
- W bazie danych interesują nas całe wiersze, czyli rekordy będące zestawieniem cech jednego obiektu.
- Oprócz rekordu spotkać można się jeszcze z pojęciem pola, czyli częścią bazy przechowującą jednostkowe dane (wartość na przecięciu rekordu i kolumny)
- Prawidłowo zaprojektowana baza danych nie powinna dopuszczać do duplikowania się rekordów w tabeli.

Błędnie zaprojektowana tabela

Imię	Nazwisko
Janusz	Musiał
Michał	Kichał
Janusz	Musiał

# Teoria baz danych

- Do tabeli danych dokładana jest dodatkowa kolumna zwana kluczem głównym (podstawowym). Najczęściej jest to liczba porządkowa stosowana w celu ograniczenia wielkości bazy.
- Klucz podstawowy to jedno lub więcej pól (czasem jest to połączenie wartości z kilku pól), których wartość jednoznacznie identyfikuje każdy rekord tabeli. Ta cecha klucza zwana jest unikatowością.
- Po oznaczeniu kolumny jako klucz podstawowy baza nie pozwoli wprowadzić do tabeli zduplikowanego rekordu.
- Tworzenie kluczy głównych w postaci liczby pozwala na automatyczne tworzenie nowej wartości klucza dla nowego rekordu. Wystarczy ustawić bazę tak, aby zwiększała wartość klucza o 1 w momencie dodania nowego rekordu.

Poprawnie zaprojektowana tabela

Id	Imię	Nazwisko
1	Janusz	Musiał
2	Michał	Kichał
3	Janusz	Musiał

# Relacyjny model baz danych

- W roku 1970 powstała koncepcja relacyjnego modelu baz danych, która polega na tym, aby bazę danych rozbić na jak najmniejsze elementy (tabele), które zawierają listy cech obiektów. Taki zabieg nazywa się atomizacją bazy danych.
- Obok przykład bazy płaskiej. Widać, że nazwa miasta jest powtarzana i takie zjawisko nazywa się redundacją. Prowadzi ono do marnowania miejsca i mocy obliczeniowej.

Poprawnie zaprojektowana tabela

Id	Imię	Nazwisko	Oddział
1	Janusz	Musiał	Nr 1
2	Michał	Kichał	Nr 1
3	Janusz	Musiał	Nr 2

- Atomizacja danych polega na rozbiciu jednej tabeli na wiele. W przykładzie powstała dodatkowa tabela z unikatowymi oddziałami, które otrzymały swój klucz główny. Do tabeli pierwotnej zamiast ciągów tekstu zostały przypisane numery oddziałów, które odpowiadają ich nazwom w osobnej tabeli. Taki zabieg nazywa się relacją.

Id	Imię	Nazwisko	Oddział
1	Janusz	Musiak	1
2	Michał	Kichak	1
3	Janusz	Musiak	2

ID	Oddział
1	Wschód
2	Zachód

- Relacja to powiązanie logiczne występujące pomiędzy tabelami, które wykorzystują klucze podstawowe. Dla tabeli po lewej stronie numery miast są kluczem obcym.

# Typy relacji



- Jeden do wielu – relacja pomiędzy tabelą klientów, a tabelą z zamówieniami. Jeden klient może złożyć wiele zamówień.
- Wiele do wielu – relacja pomiędzy tabelą z zamówieniami i tabelą z produktami. Jeden produkt może znaleźć się w różnych zamówieniach, ale też zamówienie może posiadać wiele produktów.
- Jeden do jednego – taka relacja jest rzadko stosowana, ponieważ wymaga aby jeden element z jednej tabeli był przypisany jednemu elementowi z drugiej tabeli.  
Sensowniejszym rozwiązaniem byłoby pozostawienie tych danych w jednej tabeli.



Dziękuję za uwagę,  
Bartłomiej Samel