

RELACYJNE BAZY DANYCH

Aleksander Łuczyk

**Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Katowicach**

Bielsko-Biała, 15 kwiecień 2015 r.





**Ludzie używają baz danych każdego dnia.
Książka telefoniczna, zbiór wizytówek przypiętych nad biurkiem,
encyklopedia czy chociażby rozkład jazdy
– to przykłady zbiorów informacji, czyli baz danych.**

**Do danych zawartych w bazie musimy mieć łatwy dostęp.
Skomputeryzowane systemy zarządzania bazami danych
zapewniają elastyczność pracy z danymi zawartymi
w bazie danych**



Co to są bazy danych?

Baza danych (*data base*) – to uporządkowany zbiór danych z pewnej dziedziny tematycznej, zorganizowany w sposób umożliwiający ich wyszukiwanie według zadanych kryteriów.

Potocznie jest to system złożony z trzech elementów:

- właściwej bazy danych – zbioru danych, np. pliki na dysku,
- systemu (oprogramowania) zarządzającego bazą danych,
- interfejsu użytkownika, umożliwiającego dostęp do danych



Wymagania stawiane bazie danych

Bazie danych stawia się 6 podstawowych wymagań:

- musi ona gwarantować spójność danych
- musi zapewnić efektywne przetwarzanie danych
- musi poprawnie odzwierciedlać zależność w świecie rzeczywistym, które baza danych reprezentuje
- musi chronić przed nieautoryzowanym dostępem
- musi zapewniać współbieżny dostęp do danych wielu użytkownikom
- musi udostępniać tzw. metadane



Operacje na danych

Podstawowe operacje na danych obejmują:

- wprowadzanie i wyprowadzanie danych,
- zapamiętywanie i przechowywanie danych,
- wyszukiwanie i prezentację danych,
- dodawanie i usuwanie danych,
- aktualizację danych,
- przetwarzanie arytmetyczne, statystyczne, algebraiczne i logiczne,
- operacje teoriomnogościowe i operacje algebry relacji.



Rodzaje bazy danych?

Bazy proste:

- bazy kartotekowe
- hierarchiczne bazy danych

Bazy złożone:

- bazy relacyjne
- bazy obiektowe
- bazy relacyjno – obiektowe



W praktyce najczęściej spotykamy się z dwoma rodzajami baz danych: kartotekowymi i relacyjnymi.



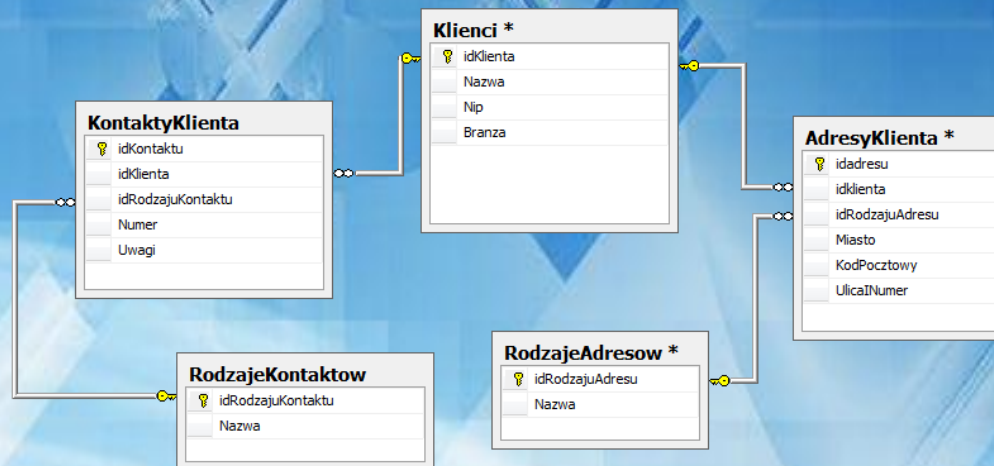
Relacyjne bazy danych – informacje ogólne

Relacyjna baza danych to zbiór danych zawartych w wielu tabelach połączonych ze sobą relacjami (związkami) – jedna tabela dla każdego typu informacji

- optymalizacja dla dużej ilości danych
- szybsze wyszukiwanie

Relacja to związek ustanowiony pomiędzy wspólnymi polami (kolumnami) w dwóch tabelach. Relacja działa poprzez dopasowanie danych w polach kluczowych — zwykle są to pola o tej samej nazwie w obu tabelach. W większości przypadków dopasowywane pola to **klucz podstawowy** z jednej tabeli, który dostarcza unikatowego identyfikatora dla każdego rekordu, oraz **klucz obcy** w drugiej tabeli.

Relacje opisują sposób powiązania informacji zawartych w wielu tabelach.



Relacyjne bazy danych – zalety

Relacyjne bazy danych:

- pozwalają zapobiec wprowadzaniu powtarzających się lub zbytecznych danych
- pozwalają zapobiegać błędom i pomyłkom
- pozwalają na łatwą prezentację i przeglądanie danych na wiele różnych platformach
- pozwalają na łączenie różnych baz danych od różnych producentów



Relacyjne bazy danych – cykl życia budowy bazy

1. Określenie **celu**, jakiemu ma służyć baza danych:

- jakich informacji ma dostarczyć baza danych
- jakie zagadnienia będą analizowane w bazie (tabele)
- jakie informacje mają określać każde zagadnienie (pola w tabelach)
- konsultacja z przyszłymi użytkownikami bazy danych
- naszkicować wzory raportów, które powinna wytwarzać
- zgromadzić formularze do wpisywania danych, które są używane obecnie

2. Określenie **tabel**, które są potrzebne w bazie danych:

- tabela nie powinna zawierać powtarzających się informacji, a informacje nie powinny powtarzać się w różnych tabelach – dane wystarczy aktualizować w jednym miejscu
- każda tabela powinna zawierać informacje tylko na jeden temat – dane na temat jednego zagadnienia można przetwarzać niezależnie od danych dotyczących innych zagadnień



Relacyjne bazy danych – cykl życia budowy bazy

3. **Określenie relacji** między tabelami

- po podzieleniu danych na tabele i zdefiniowaniu pól kluczy podstawowych trzeba określić sposób poprawnego łączenia powiązanych danych w logiczną całość.
- w tym celu definiuje się relacje między tabelami w bazie danych.

4. **Wprowadzenie danych** i utworzenie innych obiektów bazy danych

Zakończenie etapu projektowego:

- sprawdzenie projektu i wykrycie ewentualnych usterek

Po zakończeniu etapu projektowego należy:

- utworzyć bazę danych i tabele
- wprowadzić dane do bazy
- utworzyć potrzebne formularze, strony dostępu do danych, skrypty i moduły



Relacyjne bazy danych – cykl życia budowy bazy

5. **Testowanie** i udoskonalanie bazy danych

- praktyczna weryfikacja projektu
- sprawdzenie poprawności wyników zapytań
- testowanie szybkości działania bazy
- optymalizacja i reorganizacja bazy, ew. poprawa projektu i utworzenie bazy od nowa
- testowanie z udziałem użytkowników bazy

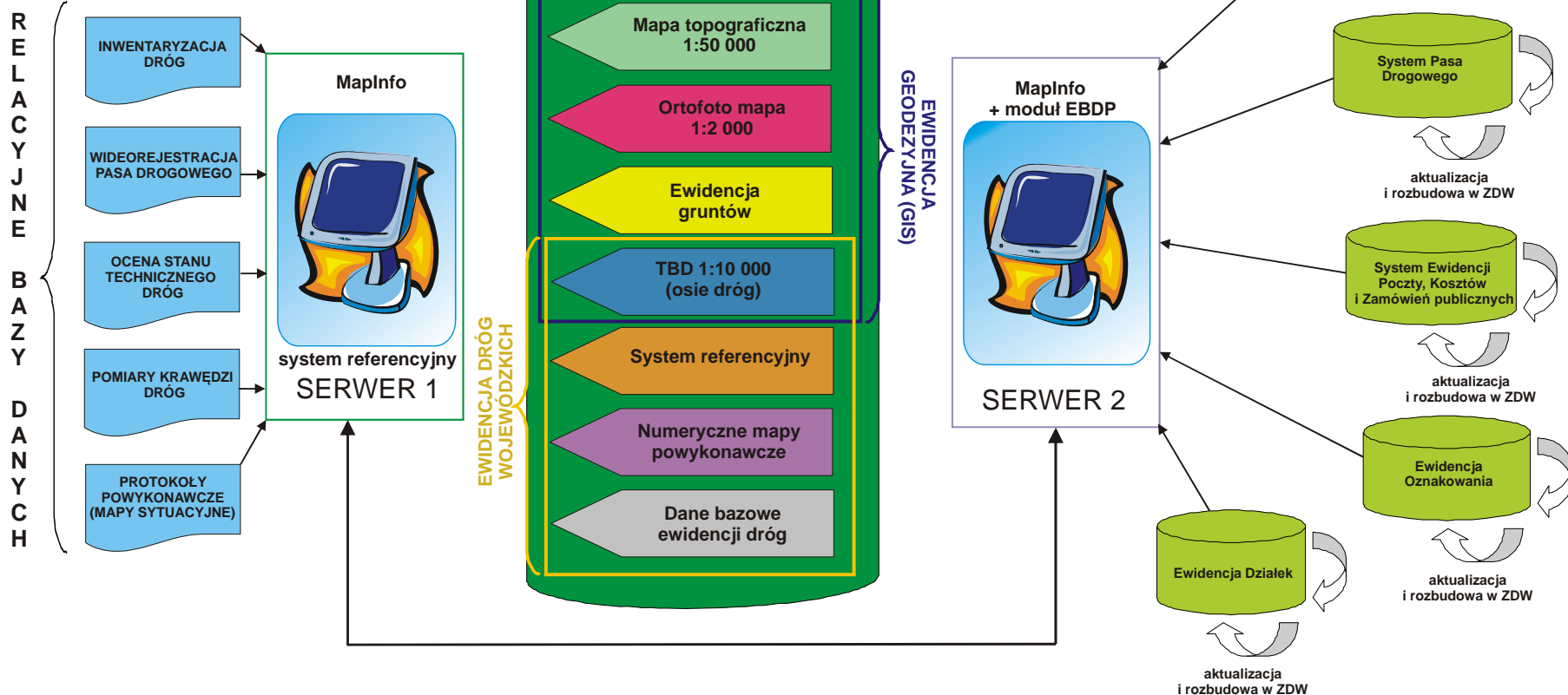


Rys historyczny powstawania baz danych w ZDW w Katowicach

- **1999 r. bazy w arkuszach kalkulacyjnych**
- **2000 r. program do rejestrowani korespondencji przychodzącej i wychodzącej**
- **2003 r. wdrożenie programów do Ewidencji Poczty oraz Kosztów (wspólna baza danych)**
- **2003 r. wdrożenie oprogramowania do ewidencji dróg SIB View 5 (system korzysta z baz danych m.in. danych z wideorejestracji pasa drogowego, profili tematycznych)**
- **powstaje baza do Zajęcia Pasa Drogowego (program jest zintegrowany z bazą Ewidencji Poczty)**
- **2009 r. wdrożono bazę Ewidencji Geodezyjnej, która do tej pory była w arkuszu kalkulacyjnym**
- **2011 r. powstaje Elektroniczna Baza Danych Przestrzennych, która została połączona z bazą Ewidencji Geodezyjnej i wideorejestracją pasa drogowego**
- **2011 r. wdrożenie systemu informatycznego Droga Online (system korzysta z baz danych m.in. danych z wideorejestracji pasa drogowego, oceny stanu technicznego i ewidencji dróg)**
- **2014 r. wdrożenie oprogramowania Ewidencja Oznakowania połączonego z wideorejestracją pasa drogowego**



Schemat przepływów pomiędzy bazami danych w ZDW w Katowicach



Wszystkie systemy informatyczne w ZDW w Katowicach są systemami otwartymi. Dzięki temu można ze sobą łączyć dane zebrane przez różnych wykonawców. Daje to również możliwość ich modyfikacji w celu doprowadzenia do jak najbardziej efektywnego zarządzania drogami przy pomocy nowoczesnych technologii informatycznych.



Wnioski

- 1. Zastosowanie modelu relacyjnych baz danych pozwala na sprawną informatyzację firmy czy też urzędu,**
- 2. Stosowanie systemów bazodanowych opartych na relacyjnych bazach danych pozwala w znaczący sposób usprawnić zarządzanie informacją,**
- 3. Wygoda korzystania z systemów opartych na bazach relacyjnych jest tak duża, że użytkownicy bardzo chętnie z nich korzystają w codziennej pracy, bo ułatwiają oraz usprawniają im pracę.**



Dziękuję Państwu za uwagę

