

Charakterystyka i różnice między modelem koncepcyjnym, logicznym i fizycznym bazy danych

Bernard Pokorski

30.11.2023

Cel ćwiczenia:

- 1 **Zrozumienie różnic pomiędzy modelmi:**
konceptyjnym, logicznym i fizycznym baz danych

Założmy, że jesteśmy pracownikiem biblioteki i chcemy usprawnić działanie naszej biblioteki. W tym celu chcemy skatalogować wszystkie książki w naszej bibliotece. Chcemy:

- 1 przechowywać bardziej szczegółowe informacje na temat autorów np.:
daty ich urodzenia, kraj z którego pochodzą
- 2 przechowywać informacje o książkach np.:
tytuł, kto jest ich autorem, kto jest wydawcą
- 3 przechowywać dane kontaktowe do konkretnego wydawnictwa np.:
numer telefonu, adres

Na potrzeby biblioteki przyjmujemy, że mówiąc książka mamy na myśli fizyczny egzemplarz

Książka - autor

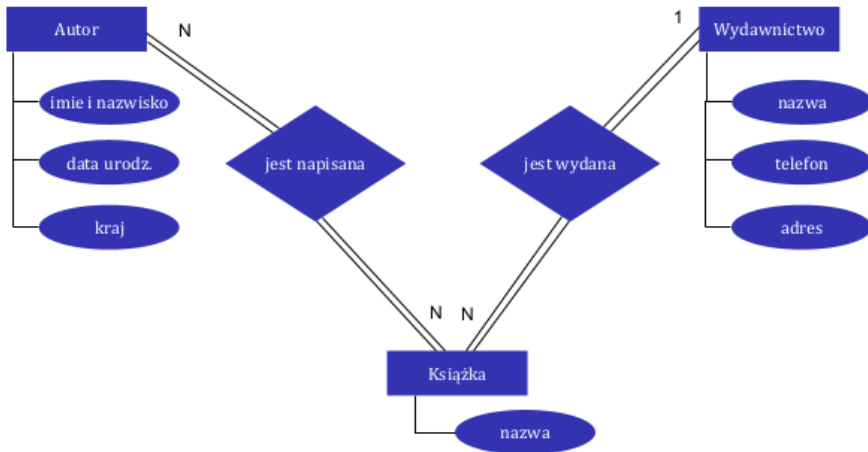
Książka jest napisana przez jednego lub więcej autorów, a autor może napisać jedną lub więcej książek.

Książka - wydawnictwo

Pojedyncza książka może być wydana tylko przez jedno wydawnictwo

To co przed chwilą zrobiliśmy nazywa się **Analizą biznesową**.
Przy wykorzystaniu **Diagramu Związków Encji (ERD)** spróbujemy
przedstawić naszą koncepcję

Model koncepcyjny



Rysunek: Przykładowy diagram związków encji

Skoro mamy już koncepcyjny model bazy danych czas pomyśleć
jak moglibyśmy przełożyć na konkretny silnik bazodanowy

W zależności od typu bazy danych model logiczny może być różny!

Na przykład dla baz relacyjnych np. MySQL tworzone są klucze podstawowe i obce, a związki wiele do wielu są przedstawiane jako tabele.

Przykładowe silniki bazodanowe

- 1 Silniki relacyjnych baz danych (RDBMS): *MySQL, PostgreSQL*
- 2 Silniki NoSQL: *MongoDB, Cassandra, Redis*
- 3 Inne silniki specjalizowane: *Elasticsearch, Neo4j*

Pozostaje pytanie jak te dane w efektywny sposób przechowywać?
Na tym etapie postają elementy potrzebne do efektywnego zarządzania bazą danych.

Przykładowo

W relacyjnych bazach danych dodawane są indeksy i określone konkretne parametry pól np. VARCHAR(2137), TEXT, INT

Modele bazy danych

Model koncepcyjny

Skupia się na ogólnych potrzebach biznesowych i jest abstrakcyjny. To znaczy, że nie zawiera **żadnych** informacji związanych z implementacją. **Przedstawia jedynie encje i związki między nimi**

Model logiczny

Przetwarza model koncepcyjny na poziomie bardziej technicznym, używając schematu danych. W zależności od wybranej bazy (a w szczególności typu) danych modele logiczne będą się od siebie różniły.

Model fizyczny

Definiuje, w jaki sposób dane są przechowywane na poziomie fizycznym, uwzględniając specyfikę bazy danych.