Modelowanie danych – wprowadzenie

# Definicja i charakterystyka modelowania danych.

Modelowanie danych to:

• Proces odwzorowania obiektów świata rzeczywistego (materialnych i niematerialnych) w systemie informatycznym.   
•Proces kodowania informacji o świecie rzeczywistym w postaci struktur danych.   
•Proces polegający na konstrukcji modelu danych pozwalającego na gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie i prezentowanie informacji niezbędnych do działania systemu informatycznego spełniającego wymagania zdefiniowane w postacie reguł biznesowych.

# Dane, informacje, wiedza i mądrość w kontekście systemów komputerowych

## Piramida wiedzy

## Definicje

* Dane to ciągi symboli przedstawiające suche fakty i wartości. Dane to wynik obserwacji zjawisk, rzeczy i osób.
* Informacje to dane przekształcone tak, aby były użyteczne i odpowiadały na pytania kto, co, gdzie i kiedy. Informacje to zinterpretowane dane np. dane umieszczone w znaczącym kontekście.
* Wiedza to wykorzystanie danych i informacji do uzyskania odpowiedzi na pytanie jak. Wiedza jest otrzymywana z informacji poprzez jej zintegrowanie z wiedzą istniejącą. Wiedza budowana jest przy wykorzystaniu doświadczenia, inteligencji i mądrości.
* Mądrość to umiejętność wykorzystania zgromadzonej wiedzy.

Komputery operują na danych, a ludzie na informacjach. Aby zakodować informacje, a nawet wiedzę, w pamięci komputera, konieczne jest wykorzystanie złożonych modeli danych, które pozwalają na przechowanie informacji o złożonej strukturze obiektów oraz o powiązaniach pomiędzy nimi.

# Poziomy abstrakcji w modelowaniu danych

* Model koncepcyjny – Model najbardziej ogólny, uniwersalny, niezależny od implementacji. Pisany językiem zrozumiałym nie tylko dla informatyków, ale również dla klienta biznesowego i użytkowników systemu.
* Model logiczny – Rozwinięcie modelu koncepcyjnego. Odzwierciedla model koncepcyjny w konkretne struktury danych. Uwzględnia typ bazy danych, który ma być wykorzystany (np. relacyjna, obiektowa itp.).
* Model fizyczny – Uszczegółowienie modelu logicznego uwzględniające system zarządzania bazą danych, który ma zostać wykorzystany.

# Wykorzystanie modelowania danych w tworzeniu systemów informatycznych

## Etapy tworzenia systemów informatycznych

## Aplikacje trójwarstwowe

* Baza danych (model danych) – służy do przechowywania danych. Przeprowadza podstawową walidację danych przed ich zapisaniem, nie implementuje jednak skomplikowanych reguł biznesowych. Zwykle posiada restrykcje, które nigdy, bądź bardzo rzadko się zmieniają.
* Warstwa biznesowa (ang. backend) – pośredniczy pomiędzy bazą danych a interfejsem użytkownika. Implementuje wszystkie reguły biznesowe i dokonuje najbardziej skomplikowanych walidacji, które z czasem mogą być podatne na zmiany. Dokonuje obróbki danych zarówno do zaprezentowania ich użytkownikowi, jak i do zapisania ich w bazie danych.
* Interfejs użytkownika (ang. frontend) – służy do prezentacji danych. Dokonuje podstawowej walidacji danych, np.: pola wymagane nie są puste, pola numeryczne są liczbami. Reguły walidacji interfejsu użytkownika zwykle nie dublują reguł warstwy biznesowej. Zapobiegają jednak zbędnej wędrówce niepoprawnych danych do kolejnych warstw i z powrotem oszczędzając czas.