

## 19

## Podstawy dotyczące baz danych

**EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:**

- PKZ E(b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;
- PKZ E(b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań.

**W TYM ROZDZIALE:**

- poznasz podstawowe pojęcia dotyczące baz danych;
- utrwalisz wiadomości dotyczące roli systemu informatycznego.

**Wprowadzenie**

**Informatyczne systemy komputerowe** można określić jako zbiór powiązanych ze sobą modułów, którego funkcją jest przetwarzanie danych za pomocą sprzętu i oprogramowania komputerowego. System informatyczny to część systemu informacyjnego.

Jednym z głównych elementów systemu informatycznego jest baza danych. To dzięki niej można analizować procesy, zjawiska, transakcje i inne dowolne wartości. Na podstawie tej analizy możemy podejmować określone decyzje i formułować raporty.

**Baza danych** to uporządkowany zgodnie z określonymi regułami zbiór danych. Za dane przyjmujemy wszelkie istotne dla systemu informatycznego informacje w postaci cyfrowej. Sama baza danych jest mało czytelnym i nieprzydatnym dla zwykłego człowieka zbiorem bitów. Aby mogła realizować swoją funkcję, musi być częścią **systemu bazy danych**. W skład systemu bazy danych wchodzi również zbiór programów i narzędzi (może występować jako jedna aplikacja) pozwalających na tworzenie, przechowywanie, przetwarzanie i zarządzanie danymi. Taki zbiór narzędzi nazywamy **Systemem Zarządzania Bazą Danych (SZBD)**.

Istnieją systemy baz danych **lokalne** (aplikacyjne) i **sieciowe** (serwerowe). **Serwery Bazy Danych** stanowią usługę w **architekturze klient-serwer** (po stronie serwera) umożliwiającą użytkownikowi obsługę sieciowych systemów baz danych wraz z narzędziami niezbędnymi do udostępniania zasobów, aplikacji i komunikacji z bazą danych (serwer WWW, serwer aplikacji, PHP, interpreter języka SQL). Do najpopularniejszych SZBD w architekturze klient-serwer zaliczamy:

- Microsoft SQL Server;
- MySQL;
- Oracle;
- PostgreSQL.

Istnieją również systemy baz danych pracujące jak zwykłe aplikacje. Nazywamy je lokalnymi lub desktopowymi systemami baz danych. Do najpopularniejszych SZBD tego typu należą **MS Access** i **Kexi**. Systemy te umożliwiają tworzenie nowych, samodzielnych aplikacji bazodanowych oraz współdzielenie danych w sieci lokalnej.

Każda baza danych powinna się charakteryzować następującymi cechami:

- **trwałością danych** – możliwością przechowywania danych w pamięci masowej przez długi czas;
- **niezależnością danych** – niezależnością struktury przechowywania danych od systemów zarządzania danymi i platformy sprzętowej;
- **ochroną danych** – zapewnieniem mechanizmów kontroli dostępu do danych;
- **integralnością danych** – zapewnieniem zgodności danych z rzeczywistością oraz aktualizacją danych po obu stronach związków będących odzwierciedleniem rzeczywistości;
- **spójnością danych** – poprawnością danych oraz odpornością na anomalie.

**Model danych** to zbiór reguł, opisujących sposób organizacji danych w bazie, oraz dozwolonych operacji na danych. Każdy model danych opisuje zwykle następujące obszary:

- strukturę danych (fizyczny model danych);
- więzy integralności danych, czyli reguły dotyczące poprawności danych, i ograniczenia integralności;
- typy operacji na danych i zasady dostępu do danych.

Wyróżniamy następujące modele danych:

- **model jednorodny** – proste bazy danych oparte na jednej tabeli;
- **model hierarchiczny** – oparty na strukturze drzewa;

- **model sieciowy** – w tym modelu poszczególne elementy mogą łączyć się z innymi, tworząc kratownicę (sieć);
- **model relacyjny** – podstawą modelu relacyjnego jest przechowywanie danych w tabeli składającej się z wierszy i kolumn;
- **model postrelacyjny (relacyjno-obiektowy)** – w strukturze relacyjnej bazy danych mogą być przechowywane dane typu obiektowego;
- **model obiektowy** – opiera się na koncepcji obiektów polegającej na tym, że obiekt jest odwzorowaniem rzeczywistości lub abstrakcji.

## LITERATURA

- P. Domka, *Bazy danych i systemy baz danych*, WSiP, Warszawa 2013.

## NOTATKI



## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

## KARTA PRACY 1.

Wybierz odpowiedni system baz danych.

1. Piotr jest właścicielem hurtowni części samochodowych. Poza sprzedażą stacjonarną chce uruchomić sklep internetowy. Jaki system bazy danych powinien wybrać?

Opis proponowanego typu systemu bazy danych:

2. W Przedszkolu Miejskim nr 120 w Suchęcinie jest niezbędne zastosowanie systemu bazy danych do rozliczenia wydatków związanych z utrzymaniem kuchni zgodnie z nowymi wytycznymi, dotyczącymi masowego żywienia w placówkach oświatowych. Niestety, nie ma gotowych rozwiązań tego typu. Przedszkole chce samodzielnie utworzyć taką aplikację na podstawie stabilnego systemu bazy danych. Jakie rozwiązanie powinna przyjąć dyrekcja przedszkola?

Opis proponowanego typu systemu bazy danych:

## ZADANIE 1.

Narysuj przykładowy schemat hierarchicznego modelu danych.

## ZADANIE 2.

Który z opisanych poniżej przykładów można nazwać bazą danych? Postaw znak X w odpowiedniej komórce tabeli.

Opis zbioru danych	TAK	NIE	Uzasadnienie wyboru
wiersz Jana Brzechwy			
książka telefoniczna			

## SPRAWDŹ SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

Opis zbioru danych	TAK	NIE	Uzasadnienie wyboru
spis znajomych z Facebooka			
dziennik lekcyjny			
bilet autobusowy miejski 24-godzinny			

## ZADANIE 3.

Określ, które zdanie jest prawdziwe, a które fałszywe. Wstaw znak X w odpowiedniej komórce.

Zdanie	Prawda	Fałsz
Jedną z cech charakterystycznych dla bazy danych jest zgodność ze standardami W3C.		
Integralność danych oznacza jej zgodność z rzeczywistością.		
Struktura bazy danych to przeniesienie na postać diagramu koncepcji układu tabel i powiązań między nimi.		
Model jednorodny przechowuje wszystkie dane w co najmniej dwóch tabelach.		
MS Access to serwer bazy danych SQL działający w systemie Windows.		
Każda baza danych musi mieć przynajmniej jedną tabelę.		
W 1985 roku E.F. Codd przedstawił dwadzieścia zasad opisujących model relacyjny baz danych.		
Obiektowe bazy danych do przechowywania danych używają jednej tabeli.		
Jedną ze starszych aplikacji bazodanowych był program dBASE.		

## ZADANIE 4.

Scharakteryzuj relacyjny model danych – używaj do opisu pięćdziesięciu wyrazów. Wymień trzy przykłady relacyjnej bazy danych wykorzystywanej w codziennym życiu.

Charakterystyka:

Przykłady:



## PODSUMOWANIE

**TEST 19.** Część pisemna egzaminu zawodowego**Zadanie 1.**

Relacyjny model danych opracował

- A. Edgar F. Codd.
- B. Steven Jobs.
- C. Stanisław Lem.
- D. Microsoft.

**Zadanie 2.**

SZBD to skrót od słów

- A. System Zapisywania Bezwartościowych Danych.
- B. System Zintegrowanych Baz Danych.
- C. System Zarządzania Bazą Danych.
- D. System Zbioru Bazy Danych.

**Zadanie 3.**

Który z wymienionych elementów nie korzysta z systemu baz danych?

- A. System zarządzania treścią Joomla!
- B. System sprzedaży Subiekt GT.
- C. Dokument HTML.
- D. Dziennik elektroniczny.

**Zadanie 4.**

Sieciowy model danych został ustandaryzowany przez

- A. W3C.
- B. IEEE.
- C. CODASYL.
- D. ISO/OSI.

**Zadanie 5.**

Do SZBD w architekturze klient-serwer nie zaliczamy

- A. MS Access.
- B. MySQL.
- C. PostgreSQL.
- D. MS SQL Server.

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 1.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Tabela 1. przedstawia przykładowy tygodniowy plan lekcji. Określ, jaki model danych reprezentuje, i opisz jego cechy charakterystyczne. Odpowiedź zapisz w tabeli 2.

Tabela 1.

Nr lekcji	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
0	j. angielski	e. dla bezp.		WF	sieci komp.
1	matematyka	historia	j. polski	WF	sieci komp.
2	montaż komp.	biologia	j. polski	religia	j. angielski
3	montaż komp.	informatyka	geografia	matematyka	j. polski
4	montaż komp.	religia	fizyka	podst. przed.	j. polski
5	BHP		montaż komp.	lekcja wych.	matematyka
6			montaż komp.		