

PLM – podejście bazodanowe – program i regulamin wykładu

Prowadzący: dr hab. inż. Witold Marowski, prof. PW

Liczba godzin: 16

1. Struktura pozyskiwania i przetwarzania danych w przemyśle. Systemy ERP i MES. Techniki przeszukiwania i analizy dużych zasobów danych: Business Intelligence, hurtownie danych, OLAP, Big Data. Czwarta rewolucja przemysłowa - sieciowa integracja procesów i produktów. Internet rzeczy. Przetwarzanie w chmurze. PLM – koncepcja i warunki realizacji. Cele i obszary tematyczne. Różnice w stosunku do tradycyjnego modelu zarządzania produktami. Zmiany metodyczne i organizacyjne. Etapy rozwoju. Warunki efektywnego operowania danymi produktu. Integracja zasobów informacyjnych.
2. Przykładowe zastosowania baz danych. Baza relacyjna jako model układu rzeczywistego. Koncepcja relacyjnego modelu danych. Logiczna i fizyczna struktura bazy danych. Struktura tabeli. Pojęcie wartości pustej. Indeksy. Związki między tabelami bazy danych. Złączenia tabel i ich rodzaje. Referencyjna integralność. Postępowanie ze związkami typu *wiele do wielu*. Projektowanie struktur logicznych baz danych. Techniki modelowania układów rzeczywistych przy użyciu formalizmu relacyjnego. Encje i ich atrybuty. Diagramy związków encji. Normalizacja struktur logicznych relacyjnych baz danych. Przykłady projektów struktur logicznych baz danych. Typowe rozwiązania struktur tabel.
3. Aplikacje baz danych: elementy składowe, orientacja obiektowa. Podstawowe cechy obiektowo zorientowanych graficznych środowisk projektowania aplikacji. Typowe rozwiązania architektury aplikacji bazy danych. Strategie wykorzystywania lokalnych i udostępnianych przez sieć źródeł danych. Ogólna koncepcja tworzenia aplikacji baz danych w środowisku Visual Studio. Architektura ADO.NET. Model danych odłączonych i praca z zestawami danych: zalety, wady i konsekwencje takiego rozwiązania. Techniki zapewniania bezpieczeństwa danych. Integracja relacyjnych baz danych i arkuszy kalkulacyjnych na przykładzie Microsoft Access i Microsoft Excel.
4. Operowanie danymi w bazie relacyjnej. Rodzaje i specyfika operacji na danych. Język *SQL*: koncepcja, rozwój i standaryzacja. Proste kwerendy wybierające. Tworzenie wewnętrznych i zewnętrznych złączeń tabel. Kwerendy agregujące – zasada działania, wzorzec składni, funkcje agregujące. Wprowadzanie, edycja i usuwanie wierszy tabel relacyjnej bazy danych. Wykorzystywanie instrukcji języka *SQL* w aplikacjach relacyjnych baz danych. Graficzne wspomaganie tworzenia kwerend. Technika *Query-by-Example*.
5. Graficzne środowisko projektowania aplikacji relacyjnych baz danych programu Microsoft Access. Projektowanie struktur logicznych baz danych w środowisku programu *Microsoft Access*. Implementacja techniki *Query-by-Example* w środowisku programu *Microsoft Access*. Niestandardowe rozszerzenie polecenia *SELECT* – kwerenda krzyżowa. Parametryzacja projektów kwerend.
6. Formularz jako podstawowy element interfejsu użytkownika. Formularze związane ze źródłami danych: technika projektowania i sposób wyboru źródeł danych. Formanty związane, niezwiązane i wyliczane. Odwzorowywanie związków typu *jeden do wielu* przy użyciu formularzy interfejsu użytkownika.
7. Tworzenie dokumentacji drukowanej. Raporty: przeznaczenie i metody projektowania. Widoki raportu. Szablon raportu. Sortowanie, grupowanie i obliczenia podsumowujące. Podgląd wydruku i drukowanie raportu.
8. Sterowanie aplikacją przy użyciu zdarzeń. Generowanie zdarzeń i rozpoznawanie ich przez obiekty. Programowanie reakcji obiektów na zdarzenia: makra i procedury zdarzeń. Struktura i tworzenie kodu aplikacji. Edytory kodu i systemy pomocy kontekstowej. Współpraca programistów z użytkownikami baz danych. Sprawdzian zaliczeniowy.

Regulamin przedmiotu

1. Przedmiot ma status wykładu, zatem obecność na zajęciach nie jest kontrolowana, za wyjątkiem ostatnich zajęć, w trakcie których przeprowadzany jest sprawdzian zaliczeniowy.
2. Do zaliczenia przedmiotu należy uzyskać ocenę pozytywną z pisemnego sprawdzianu przeprowadzanego na ostatnich zajęciach.
3. Na sprawdzianie nie można korzystać z żadnych materiałów pomocniczych.
4. Nieusprawiedliwiona nieobecność na sprawdzianie jest równoznaczna z oceną niedostateczną.

5. Wynik sprawdzianu zostanie podany do wiadomości studentów indywidualnie na konsultacjach, albo za pośrednictwem uzgodnionych z uczestnikami zajęć elektronicznych kanałów porozumiewania się. Udostępnienie wyników sprawdzianu nastąpi bez zbędnej zwłoki, jednak nie później niż przed końcem semestru.
6. Przed końcem semestru, w terminie uzgodnionym z uczestnikami zajęć, zostanie zorganizowany sprawdzian poprawkowy.

Efekty uczenia się

Student, który zaliczył przedmiot:

- Posiada podstawową wiedzę o współczesnych technikach zarządzania i operowania danymi procesu produkcji i obsługi produktu w ciągu całego cyklu jego istnienia oraz o roli spełnianej w tym zakresie przez relacyjne bazy danych.
- Posiada wiedzę o tworzeniu relacyjnych modeli układów rzeczywistych (modelowanie zasobów informacji dotyczących elementów układu oraz związków informacyjnych pomiędzy zasobami dotyczącymi elementów różnych rodzajów).
- Posiada wiedzę o typach struktur aplikacji baz danych oraz zasadniczych rodzajach ich architektury.
- Posiada ogólną wiedzę o technikach integracji relacyjnych baz danych i arkuszy kalkulacyjnych.
- Potrafi projektować relacyjne struktury zasobów informacji dla układów rzeczywistych.
- Umie tworzyć polecenia operowania danymi w języku SQL.
- Potrafi tworzyć kwerendy SQL przy użyciu techniki Query-by-Example.
- Zna zasady posługiwania się graficznymi środowiskami pracy projektanta aplikacji relacyjnych baz danych.
- Potrafi zaprojektować proste formularze i raporty wchodzące w skład interfejsu użytkownika aplikacji bazy danych.
- Ma świadomość konieczności ochrony baz danych przed dostępem osób niepowołanych

Literatura uzupełniająca

- [1] Ostrowska T. M.: *Relacyjne systemy bazodanowe. Podstawy projektowania i eksploatacji*, OW PW, Warszawa, 2002
- [2] Hernandez M. J.: *Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku*, Helion, Gliwice, 2014
- [3] Harris W.: *Bazy danych nie tylko dla ludzi biznesu*, WNT, Warszawa, 1994
- [4] Beynon-Davies P.: *Systemy baz danych*, WNT, Warszawa, 1998
- [5] Riordan R. M.: *Projektowanie systemów relacyjnych baz danych*, READ ME, Warszawa, 2000
- [6] Stark J.: *Product Lifecycle Management. 21st Century Paradigm for Product Realisation*, Springer, 2005.

Pomocne mogą także być dowolnie wybrane książki omawiające podstawowe funkcje programu Microsoft Access lub innego środowiska projektowania relacyjnych baz danych oraz ich aplikacji (odpowiednio do posiadanej wersji programu), np.:

- [7] Cox J., Lambert J.: *Microsoft Access 2013. Krok po kroku*, APN Promise, Warszawa, 2013