Temat: projektowanie i analiza struktury bazy danych.

Cele:

- poznawanie metod strukturalnego i obiektowego modelowania bazy danych;
- nauka przekształcania konceptualnego modelu danych do struktury bazy relacyjnej.
- Termin zaliczenia: 6 kwiecień 2013 r.

Zakres

[©] Zaprojektuj strukturę bazy danych zgodnie z wybranym tematem projektowym – strukturalnie lub obiektowo (wariant I lub II). Wykorzystaj program Sybase PowerDesigner, MS Visio lub inny, posiadający odpowiednia funkcjonalność.

Wariant I – projekt strukturalny

- 1. **Utwórz diagram ERD dla swojego tematu projektowego** (model CDM w *Sybase PowerDesigner*):
 - a) encje, atrybuty i ich typy;
 - b) związki między encjami, ich liczebność i uczestnictwo encji;
 - c) dodatkowy opis słowny właściwości modelu, których nie można wyrazić w samym diagramie.
- 2. Przeanalizuj i ewentualnie skoryguj utworzony diagram pod kątem:
 - a) możliwości uproszczenia relacji "N:M";
 - b) pułapek typu "wiatrak";
 - c) pułapek typu "próżnia".
- 3. Wygeneruj raporty z modelu CDM w formacie RTF (funkcja Model Reports; wzorzec Full Conceptual Report oraz File – Generate – RTF).
- 4. Przeksztalć diagram ERD (CDM) do modelu fizycznego (PDM), a następnie wygeneruj z niego bazę danych (funkcja Database – Generate Database) i sprawdź, czy została ona prawidłowo utworzona:
 - a) wygeneruj skrypt SQL (opcja Script generation) i uruchom go w programie SQL Server Management Studio (MS SQL Server);
 - b) (*) wygeneruj bazę przez ODBC (opcja *ODBC generation*);
 - c) (*) Wygeneruj dane testowe w bazie (funkcja Database Generate Test Data).

Wariant II – projekt obiektowy

- 1. **Utwórz model obiektowy** (*Object-Oriented Model*, OOM), zawierający:
 - a) konceptualny model danych w formie diagramu klas (class diagram):
 - klasy, atrybuty i ich typy, identyfikatory;
 - operacje (metody) w klasach (stereotyp *storedProcedure*);
 - związki: asocjacji, uogólnienia, agregacji i złożenia;
 - liczebność i uczestnictwo w związkach (np. 0..1, 0..*, 1..1, 1..*).
 - b) (*) inne modele UML (użytkownika, zachowania, implementacji, środowiska) w formie odpowiednich diagramów (np. diagram sekwencji).

- 2. **Przeanalizuj model OOM** (np. czy liczebność i uczestnictwo w diagramie klas są prawidłowe), **utwórz raport** (funkcja *Model Reports*; wzorzec *Full Object Report*) i wygeneruj go w formacie *.rtf (*File Generate RTF*).
- 3. Przekształć diagram klas UML do fizycznego modelu danych (Physical Data Model, PDM):
 - a) wygeneruj model fizyczny z diagramu klas modelu obiektowego OOM (funkcja *Tools Generate Physical Data Model*); docelowym systemem DBMS ma być Microsoft SQL Server;
 - b) sprawdź i w razie potrzeby wprowadź uzupełnienia i poprawki w modelu PDM;
 - c) przeanalizuj różne warianty przekształcenia związku uogólnienia:
 - przejrzystość i zrozumiałość dla projektanta;
 - metody wymuszania więzów integralności (deklaratywne, proceduralne);
 - wydajność wyszukiwania, wstawiania, modyfikowania i usuwania danych.
- 4. **Wygeneruj bazę danych z modelu PDM** (funkcja *Database Generate Database*) i sprawdź, czy została ona prawidłowo utworzona:
 - a) wygeneruj skrypt SQL (opcja *Script generation*) i uruchom go w programie *SQL Server Management Studio* (MS SQL Server);
 - b) (*) wygeneruj bazę przez ODBC (opcja ODBC generation);
 - c) (*) Wygeneruj dane testowe w bazie (funkcja *Database Generate Test Data*).

Wymagania

- W trakcie zajęć należy zreferować projekt i zaprezentować rozwiązanie w sieci WSIZ "Copernicus".
- Plik PNrProjektu_P2.zip (np. P12_P2.zip), przesłany do systemu "Moodle", powinien zawierać:
 - sprawozdanie z listy zadań nazwa pliku: PNrProjektu_P2_sprawozdanie (format: *.odt, *.sxw OpenOffice, *.doc MS Word lub *.pdf Acrobat):
 - wklejony diagram ERD wraz z opisem dodatkowym;
 - analiza poprawności diagramu i jego ewentualnych przekształceń;
 albo:
 - analize diagramu klas i jego przekształceń do modelu PDM (zadanie 3c);.
 - fizyczny model danych PDM nazwa pliku: PNrProjektu P2.pdm;
 - skrypt bazy danych wygenerowany na podstawie modelu PDM nazwa pliku: PNrProjektu_P2_baza.sql;
 - (*) skrypt SQL generujący dane testowe (nazwa pliku: PNrProjektu_P2_dane.sql), ewentualnie inne skrypty i źródła wykorzystywane przy przetwarzaniu danych.
 - model CDM zawierający diagram ERD plik programu Sybase PowerDesigner o nazwie: PNrProjektu P2.cdm;
 - raport z modelu CDM nazwa pliku: PNrProjektu P2 CDM.rtf.

albo:

- model obiektowy OOM nazwa pliku: PNrProjektu P2.oom;
- raport z modelu obiektowego nazwa pliku: PNrProjektu P2.rtf;

	Projektowanie bas	z danych	(INF607)) – lista zadań	P2 (projektowa)
--	-------------------	----------	----------	-----------------	-----------------

Uwagi i wskazówki

- 1. Proszę starać się podejmować świadome decyzje projektowe, które mają solidne uzasadnienie inżynierskie (np. "encja [Realizacja_Indywidualna] jest konieczna, aby wyeliminować błąd próżni i umożliwić reprezentację realizacji przedmiotu << Praca dyplomowa >>").
- 2. Rozwiązana lista zadań jest oceniana przez prowadzącego w skali 0–24 punktów.
- 3. Wszystkie materiały dotyczące przedmiotu "Projektowanie baz danych" są publikowane w systemie "Moodle": http://e-learning.wsiz.wroc.pl.

Sławomir Świętoniowski