

Katedra Inżynierii Oprogramowania
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Politechnika Gdańska

BAZY DANYCH

LABORATORIUM

Opracowanie:

Krzysztof Goczyła

Agnieszka Landowska

Wojciech Waloszek

Gdańsk, 2012

1. Cel zajęć

Celem zajęć laboratoryjnych jest wyrobienie praktycznej umiejętności implementacji modelu logicznego w postaci relacyjnej bazy danych, w formułowaniu zapytań interakcyjnych do tej bazy w języku zapytań strukturalnych SQL oraz wykorzystania przetwarzania transakcyjnego. Laboratorium odbywa się w drugiej połowie semestru. W trakcie zajęć student wykonuje dwa zadania. W trakcie zajęć laboratoryjnych uczestnicy kontynuują temat wybrany na początku zajęć projektowych i korzystają z projektu, który wykonali w pierwszej części semestru.

2. Laboratorium

Zajęcia laboratoryjne składają się z dwóch zadań. W ramach drugiego zadania student tworzy bazę danych, wypełnia ją przykładowymi danymi, a następnie formułuje i uruchamia zapytania.

UWAGA! W ramach laboratorium będą ogłoszone obowiązkowe konsultacje, na których sprawdzane będą systematyczność i postępy prac. Stopień przygotowania studenta do konsultacji ma wpływ na ostateczną ocenę zadania.

Zadanie I. (termin realizacji - podany przez prowadzącego)

1. Utworzenie bazy danych. Przy tworzeniu tablic, w instrukcjach CREATE TABLE, należy uwzględnić klucze główne oraz klucze obce relacji, wykorzystując frazy PRIMARY KEY i REFERENCES.
2. Zapełnienie jej przykładowymi danymi (wystarczy po kilka - kilkanaście wierszy reprezentatywnych danych w każdej tablicy).
3. Utworzenie zapytań do bazy danych. Zapytania powinny spełniać następujące warunki:
 - liczba: od 7 do 10,
 - przynajmniej w 1 zapytaniu zastosowany widok,
 - przynajmniej 2 zapytania ze złączeniem;
 - przynajmniej 2 zapytania z podzapytaniami;
 - przynajmniej 2 zapytania z użyciem funkcji agregujących;
 - przynajmniej 2 zapytania z grupowaniem;
 - przynajmniej 1 zapytanie z porządkowaniem.

W jednym zapytaniu można oczywiście zastosować więcej niż jeden z wyżej podanych elementów.

4. Przedstawienie zapytań prowadzącemu.

Oddawanie zadania I obejmuje przygotowanie i zaprezentowanie prowadzącemu następujących materiałów:

- tworzenie i wypełnianie bazy,
- pliki z zapytaniami, czytelnie sformatowanymi,
- usuwanie bazy,
- dokumentacja bazy i zapytań.

Proponowany układ plików to: osobny plik zawierający instrukcje CREATE TABLE, osobny plik zawierający instrukcję CREATE VIEW, osobny plik zawierający instrukcje INSERT, po jednym pliku na każde zapytanie SELECT, osobny plik zawierający instrukcje usuwające utworzone obiekty bazy danych. Dokładne wymagania w tym względzie określa prowadzący.

Dostarczona dokumentacja (sprawozdanie) zadania I powinna zawierać:

- Dane autora, data, temat, krótki opis bazy danych.
- Przedstawiony graficznie schemat utworzonej relacyjnej bazy danych (tablice i ich kolumny, pola kluczowe w poszczególnych tablicach, powiązania między tabelami z zaznaczeniem strony 'jeden' i 'wiele' oraz ewentualnej opcjonalności).
- Szczegółowy opis tablic z podaniem typów pól, ich atrybutów SQL (NOT NULL, UNIQUE) oraz wyróżnieniem pól kluczowych i odnośników do innych tablic. Na ogół wystarczające jest tu przedstawienie zawartości pliku procedury tworzącej tabele (CREATE).
- Szczegółowy opis zapytań SQL (tu również wystarczy wydruk zawartości pliku, pod warunkiem umieszczenia opisów słownych w postaci komentarzy — /* */).

Uwagi:

1. Wszystkie zapytania SQL należy zapisywać w plikach o rozszerzeniu .sql. Pozwala to na łatwe powtarzanie instrukcji SQL, bez konieczności ich ponownego wpisywania. Nie należy w tym samym pliku mieszać instrukcji DDL i instrukcji DML. Należy również utworzyć pliki pozwalające na usunięcie utworzonych obiektów bazy danych (widoków i tablic).
2. System Microsoft SQL Server jest wyposażony w obszerną pomoc online. Korzystać z pomocy można albo w sposób tradycyjny, poprzez menu Help, albo w sposób kontekstowy, zaznaczając w edytorze tekst i naciskając klawisz F1.

Dokładną zawartość sprawozdania określa prowadzący.

Zadanie II. (termin realizacji - podany przez prowadzącego)

1. Identyfikacja 3 zadań w bazie danych wymagających zastosowania przetwarzania transakcyjnego.
2. Wyznaczenie dla każdego ze zidentyfikowanych zadań właściwego poziomu izolacji transakcji.
3. Utworzenie skryptów implementujących wykonanie wybranego zadania.
4. Dla jednej z wybranych funkcji utworzenie skryptów pokazujących działanie dwóch współbieżnych procesów:
 - a. na poziomie izolacji transakcji zbyt niskim od zidentyfikowanego (należy pokazać negatywne efekty związane z zastosowaniem zbyt niskiego poziomu),
 - b. na zidentyfikowanym poziomie izolacji transakcji (należy pokazać brak negatywnych efektów obecnych poprzednio),
5. Przedstawienie wyników pracy prowadzącemu.

Oddawanie zadania II polega na:

- zaprezentowaniu i oddaniu prowadzącemu sprawozdania,
- pokazaniu i uruchomieniu skryptów zawierających czytelnie sformatowane zapytania,
- zaprezentowaniu efektów wykonania skryptów, w tym negatywnych efektów zastosowania zbyt niskiego poziomu izolacji transakcji w bazie danych.

Dostarczona dokumentacja (sprawozdanie) z zadania II powinna zawierać:

- Dane autora, data, temat, krótki opis bazy danych.
- Przedstawiony graficznie schemat utworzonej relacyjnej bazy danych (tablice i ich kolumny, pola kluczowe w poszczególnych tablicach, powiązania między tabelami z zaznaczeniem strony 'jeden' i 'wiele' oraz ewentualnej opcjonalności).
- Listę zadań w bazie danych wymagających zastosowania przetwarzania transakcyjnego wraz ze zidentyfikowanym poziomem izolacji transakcji.
- Szczegółowy opis utworzonych skryptów (tutaj wystarczy wydruk zawartości skryptów, pod warunkiem umieszczenia opisów słownych w postaci komentarzy — /* */).

4. Obowiązkowe konsultacje

W trakcie laboratorium będą miały miejsce obowiązkowe konsultacje, na których zostaną sprawdzone postępy prac nad zadaniem I. W zależności od postępu prac prowadzący w wyniku konsultacji może odjąć do 5 punktów od ostatecznej oceny zadania. Zakres prac do wykonania na zajęcia konsultacyjne określa prowadzący, musi on obejmować co najmniej rozkazy tworzenia i wypełniania bazy. W czasie konsultacji ocenie nie podlega poprawność wykonania części zadania.

5. Zasady oceniania

Ocena końcowa z laboratorium zależy od jakości zapytań wykonanych w zadaniu II oraz od jakości programu zrealizowanego w zadaniu III. Obie części są tak samo punktowane. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie min. połowy punktów z każdej części. Punkty do uzyskania za laboratorium: 60 (po 30 za każde zadanie).

Za 1 tydzień opóźnienia każdej z części odejmowane jest 5 punktów.

5. Środowisko pracy w ramach laboratorium

Zadania laboratoryjne realizowane są przy wykorzystaniu aplikacji Microsoft SQL Server 2008.

6. Uwagi końcowe

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Nieusprawiedliwiona nieobecność na 2 zajęciach może spowodować wykluczenie studenta z grupy laboratoryjnej.
2. Dokładne terminy i warunki zaliczania poszczególnych części zostaną podane przez prowadzącego laboratorium.