

Systemy baz danych
studia stacjonarne
Wydział Informatyki
Politechnika Białostocka

Zima 2017/2018

Prowadzący: Eugenia Busłowska, Joanna Gościk
pokój: 4B (Eugenia Busłowska), 204 (Joanna Gościk), Wiejska 45A
E-mail: e.buslowska@pb.edu.pl, j.goscik@pb.edu.pl

konsultacje: Dostępne na stronie z rozkładem zajęć

Strony WWW przedmiotu: Platforma *e-learning* <http://cez2.wi.pb.edu.pl/moodle/>

Prerekwizyty:

Znajomość relacyjnych baz danych oraz języka SQL. Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych oraz programowania w języku SQL. Umiejętność programowania obiektowego.

Opis przedmiotu:

Wykład będzie prowadzony co tydzień i będzie trwał 45 minut, zajęcia z pracowni specjalistycznej będą odbywały się co dwa tygodnie i będą trwały 90 minut.

Przedmiot składa się z dwóch bloków tematycznych. Pierwszy blok obejmuje technologię ORM (Object Relational Mapping), czyli mapowanie relacyjno-obiektowe. Technologia ta zostanie przedstawiona na przykładzie trzech popularnych platform: (1) Java: Hibernate jako implementacja JPA, (2) .NET: nHibernate i (3) PHP: Doctrine. W ramach przedmiotu przybliżone zostaną języki zapytań: LINQ i HQL.

Drugi blok tematyczny obejmuje tematykę testów jednostkowych warstwy dostępu do danych, optymalizację zapytań SQL, wydajność w ORM oraz w systemie baz danych, analizę planów wykonania zapytań oraz zarządzanie transakcjami i blokadami.

Obecność na zajęciach:

Obecność na wykładzie nie jest obowiązkowa, aczkolwiek gorąco zachęcamy do aktywnego uczestnictwa w wykładach. Z kolei udział w zajęciach z pracowni specjalistycznej jest obowiązkowy. Spóźnianie się na zajęcia rozprasza pozostałych studentów, dlatego prosimy o punktualne przychodzenie zarówno na wykłady, jak i na zajęcia z pracowni specjalistycznej.

Opuszczone zajęcia:

Studenci nieobecni na wykładzie/pracowni specjalistycznej są odpowiedzialni za zapoznanie się z materiałem przedstawionym na tych zajęciach.

Wymagane oprogramowanie:

NetBeans

ORM: Hibernate, nHibernate, Doctrine

ORACLE lub inny relacyjny serwer bazy danych

Literatura:

Christian Bauer, Gavin King, and Gary Gregory. Java Persistence with Hibernate, Second Edition, 2015, 608 stron, ISBN 9781617290459.

Pierre Henri Kuate, Tobin Harris, Christian Bauer, Gavin King. NHibernate in Action. 2009, 400 stron, ISBN: 1932394923.

Kévin Dunglas. Persistence in PHP with Doctrine ORM, 2013, 114 stron, ISBN-10: 1782164103.

Ocenianie:**Wykład:**

Egzamin pisemny

Pracownia specjalistyczna:

Zaliczenie pracowni specjalistycznej odbędzie się na podstawie kolokwium i projektu.

Warunkami koniecznymi zaliczenia przedmiotu są: (1) zaliczenie kolokwium oraz (2) uzyskanie za projekt co najmniej 60% punktów.

Składowe elementy zaliczenia pracowni specjalistycznej to:

Kolokwium 30pkt

Projekt i implementacja aplikacji 70pkt

Zakres: Ocena:

(100, 90> 5.0

(90, 85> 4.5

(85, 75> 4.0

(75, 70> 3.5

(70, 60> 3.0

<0, 60) 2.0

Kolokwium:

Zakres materiału kolokwium stanowić będzie tamatyka związana z wydajnością baz danych (druga część wykładu). Kolokwium będzie przeprowadzone w tygodniu 16-20 stycznia 2017 (dokładna data i godzina zostanie podana w późniejszym terminie) i będzie zawierać zadania w formie pytań otwartych oraz zamkniętych.

Projekt:

Zaprojektowanie i implementacja aplikacji bazodanowej z wykorzystaniem jednej z trzech technologii (Doctrine, Hibernate lub nHiberante). Ostateczny termin oddania projektu to tydzień 4-8 grudnia 2017, z kolei prezentacja projektu odbędzie się w tygodniu 11-15 grudnia 2017 (dokładny dzień jest zależny od grupy PS). Realizacja projektu będzie składać się z następujących etapów:

Etap 1: Zaprojektowanie aplikacji (10pkt)

Na tym etapie student powinien mieć gotowy pomysł, jaki będzie realizował w ramach projektu oraz schemat bazy danych w wersji projektowej (bez implementacji na konkretnym serwerze bazodanowym). Dokumentacja projektu aplikacji powinna zawierać:

a. Opis problemu, który będzie przedmiotem aplikacji bazodanowej

b. Model koncepcyjny projektu bazy danych, który powinien się składać z diagramu ER (lub UML)

c. Projekt relacyjnej bazy danych wraz z oznaczeniami kluczy głównych/obcych/liczności relacji. Schemat powinien zawierać co najmniej 10 tabel. Poszczególne tabele powinny być opisane (np. co przechowuje rekord danej tabeli). Projekt relacyjny bazy danych może być przedstawiony w postaci schematu graficznego lub poprzez wylistowanie tabel wraz z kolumnami, które wchodzi w ich skład.

d. Diagram przypadków użycia, który określi funkcje, jakie będzie realizować aplikacja

UWAGA: Dokumentacja projektu w wersji wydrukowanej powinna być przyniesiona na drugie zajęcie z pracowni specjalistycznej. Jeśli dokumentacja ta nie zostanie przyniesiona na zajęcia, wówczas student otrzymuje 50% punktów mniej. Jeśli spóźnienie przekroczy tydzień, wówczas student otrzymuje 5%pkt (w dalszym ciągu dokumentacja projektu musi być oddana). Prowadzący zajęcia powinien zwrócić sprawdzony projekt na trzecich zajęciach.

Etap 2: Wybór serwera bazodanowego oraz implementacja bazy danych (5pkt)

Wybór serwera bazodanowego oraz implementacja bazy danych. Na tym etapie student powinien wybrać serwer bazy danych oraz zaimplementować schemat bazy danych.

Termin realizacji tego etapu to zajęcia czwarte. Student powinien przynieść na zajęcia z pracowni specjalistycznej wydruk skryptów tworzących obiekty bazy danych wraz z informacją w ramach jakiego serwera bazy danych są one implementowane.

Etap 3: Oddanie projektu i przygotowanie dokumentacji aplikacji (40pkt +10pkt)

Tydzień 4-8 grudnia 2017 jest tygodniem oddania projektu wraz z jego dokumentacją.

Student powinien dostarczyć kod aplikacji wraz z dokumentacją aplikacji w wersji wydrukowanej. Interfejs aplikacji powinien obsługiwać wszystkie tabele znajdujące się w schemacie bazy danych oraz powinien być przyjazny użytkownikowi końcowemu.

Etap 4: Zaprezentowanie aplikacji (5pkt)

Prezentacja powinna składać się z (1) przedstawienia na slajdach głównych założeń i przeznaczenia aplikacji oraz z (2) demonstracji zaimplementowanej aplikacji w postaci filmu, który zaprezentuje działanie aplikacji. Prezentacja powinna trwać maksymalnie 10 minut. Jeśli projekt będzie realizowany w grupie dwuosobowej, obie osoby muszą wziąć czynny udział w prezentacji projektu.

Harmonogram pracowni specjalistycznej:

Zajęcia Temat

- 1 Relacyjny model danych
- 2 Hibernate Oddanie projektu aplikacji
- 3 nHibernate
- 4 Doctrine Wybór bazy danych
- 5 Testy wydajności
- 6 Testy wydajności
- 7 Testy wydajności
- 8 Kolokwium/Prezentacja projektów (zajęcia te odbędą się poza planem zajęć)

Harmonogram wykładu:

Zajęcia Temat _____

- 1 Wprowadzenie do technologii ORM.
- 2 Hibernate
- 3 Hibernate
- 4 nHibernate
- 5 nHibernate
- 6 Doctrine
- 7 Doctrine
- 8 Podsumowanie technologii ORM: wady i zalety.
- 9 Przeprowadzania testów jednostkowych warstwy dostępu do danych.
- 10 Optymalizacja zapytań w języku SQL.
- 11 Wydajność w ORM.
- 12 Czynniki wpływające na wydajność systemu baz danych.
- 13 Poprawa wydajności zapytań przez indeksowanie danych.
- 14 Analiza planów wykonania zapytań.
- 15 Zarządzania transakcjami i blokadami