

Projekt Giełdy Terminów

Dokumentacja techniczna

Michał Begejowicz Bartosz Żurkowski

19 czerwca 2015



AGH

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Szczegółowy opis modułów	3
2.1	Plan zajęć	3
2.1.1	User	4
2.1.2	Schedule	4
2.1.3	Term	4
2.1.4	Assignment	4
2.1.5	Instructor, Subject	5
2.2	Integracja z systemem EnrollMe	5
2.2.1	terms.txt	5
2.2.2	department-list.csv	6
2.3	System wymian	6
2.3.1	Offer	6
2.3.2	Demand	7
2.3.3	SubjectGraphBuilder	7
2.3.4	ExchangeFinder	8
2.3.5	ExchangeFetcher	8
2.3.6	ExchangeHandler	8
2.3.7	ExchangeUpdater	8
2.4	System autoryzacji użytkowników	8
2.5	Panel administratorski	9

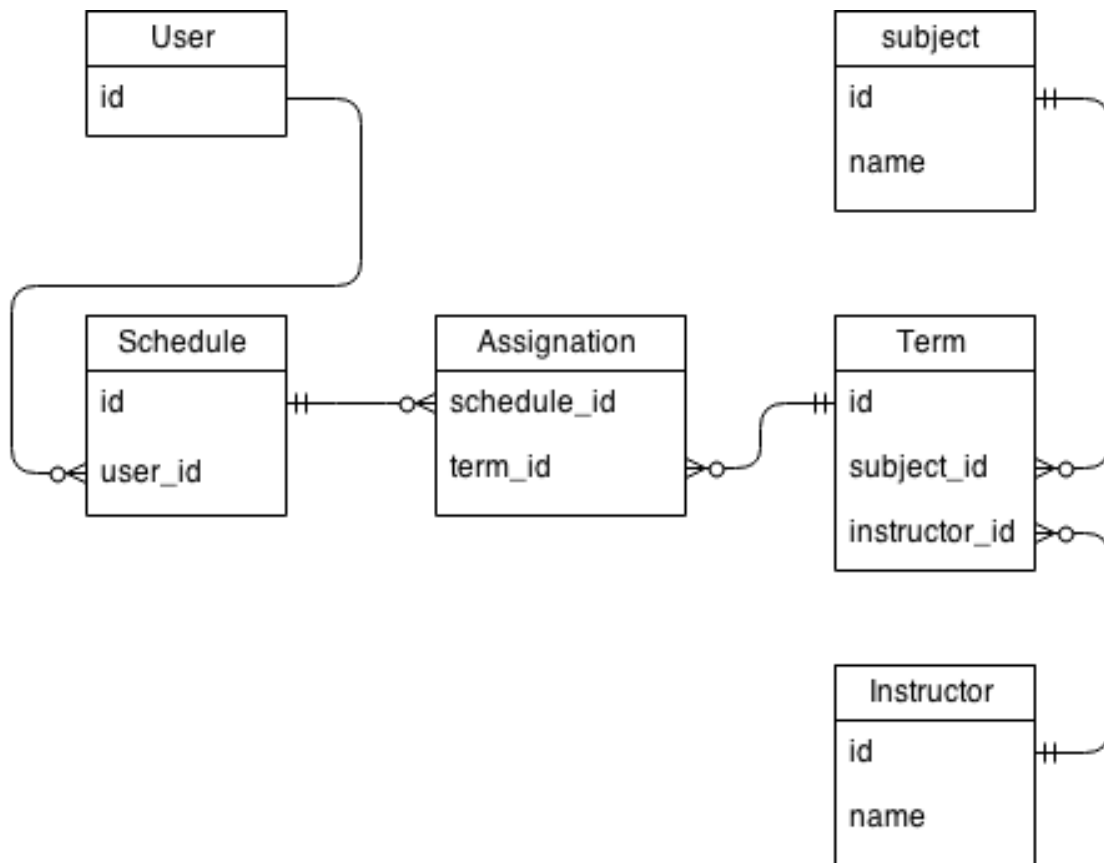
1 Wstęp

Poniższy dokument opisuje szczegółowo architekturę modułów aplikacji Exchange. Znajdują się tutaj modele bazy danych oraz opis klas i ich odpowiedzialności.

2 Szczegółowy opis modułów

2.1 Plan zajęć

Model planu zajęć (Schedule) agreguje dostępne terminy (Term). Każdy termin oprócz godziny rozpoczęcia i zakończenia zajęć, posiada referencje do przedmiotu (Subject), którego dotyczy, jak również do prowadzącego zajęcia (Instructor).



Rysunek 1: Diagram ERD modelu planu zajęć

Biorąc pod uwagę fakt, że giełda terminów odbywa się przed rozpoczęciem każdego semestru, relacja pomiędzy studentem a planem zajęć

to jeden do wielu. Każdy student może mieć kilka planów zajęć odpowiadających kolejnym semestrom.

Terminy zajęć, instruktorzy oraz przedmioty są predefiniowani przez administratorów systemu. Podzbiory terminów są natomiast przypisywane do planów zajęć. Stąd relacja wiele do wielu zrealizowana przez tablicę łącznikową Assignations.

2.1.1 User

Model reprezentuje studenta będącego głównym użytkownikiem systemu. Oprócz podstawowych informacji związanych z identyfikacją studenta (numer indeksu), model zawiera dane autoryzacji takie jak hasło lub data aktywacji konta.

User jest ściśle powiązany z systemem autoryzacji użytkowników, który zostanie omówiony w kolejnych rozdziałach.

2.1.2 Schedule

Model reprezentujący plan zajęć - agreguje terminy predefiniowane przez administratorów systemu.

2.1.3 Term

Reprezentuje pojedynczy termin zajęć. Zawiera informacje o godzinie rozpoczęcia i zakończenia zajęć, jak również referencje do przedmiotu, którego dotyczy i prowadzącego.

Termin jest identyfikowany przez trójkę: przedmiot, instruktor oraz godzina rozpoczęcia.

2.1.4 Assignment

Tabela łącznikowa realizująca relację wiele do wielu pomiędzy planem zajęć i terminami.

2.1.5 Instructor, Subject

Modele reprezentują kolejno prowadzącego oraz przedmiot zajęć. Na chwilę obecną zbiór atrybutów jest ograniczony do minimum - uwzględniana jest jedynie nazwa przedmiotu oraz imię, nazwisko i tytuł prowadzącego. Obie wartości zapisywane są w pojedynczych polach - name.

2.2 Integracja z systemem EnrollMe

Produktem końcowym algorytmu uruchamianego w systemie EnrollMe jest lista planów zajęć dla poszczególnych studentów. Wygenerowane dane umożliwiają import planów zajęć do systemu Exchange.

System EnrollMe generuje dwa pliki istotne z punktu widzenia aplikacji Exchange:

- **terms.txt** - lista zawiera informacje o wszystkich terminach w danym semestrze, między innymi: dzień tygodnia, godzinę rozpoczęcia i zakończenia zajęć, liczbę wolnych miejsc, rok (A lub B).
- **department-list.csv** - lista planów zajęć dla poszczególnych studentów w postaci: numer indeksu studenta oraz lista przypisanych terminów.

2.2.1 terms.txt

Przykładowy wpis:

645350:0:0:0:82:100:0:1

Kolejne pola oznaczają:

- Identyfikator terminu w systemie EnrollMe
- Liczba wolnych miejsc
- (Brak specyfikacji pola)

- Numer dnia tygodnia (0 - poniedziałek)
- Godzina rozpoczęcia
- Godzina zakończenia
- Rok (0 - brak, 1 - A, 2 - B)
- (Brak specyfikacji pola)

2.2.2 department-list.csv

Przykładowy wpis:

Jan Kowalski,123456 „Inżynieria oprogramowania - Grupa - 6 „Wstęp do grafiki komputerowej - Grupa - 4 „Technologie aplikacji internetowych - Grupa - 3 „Algorytmy dla problemów trudnych obliczeniowo - Grupa - 2 „Systemy rozproszone - Grupa - 9 „Badania operacyjne - Grupa - 8

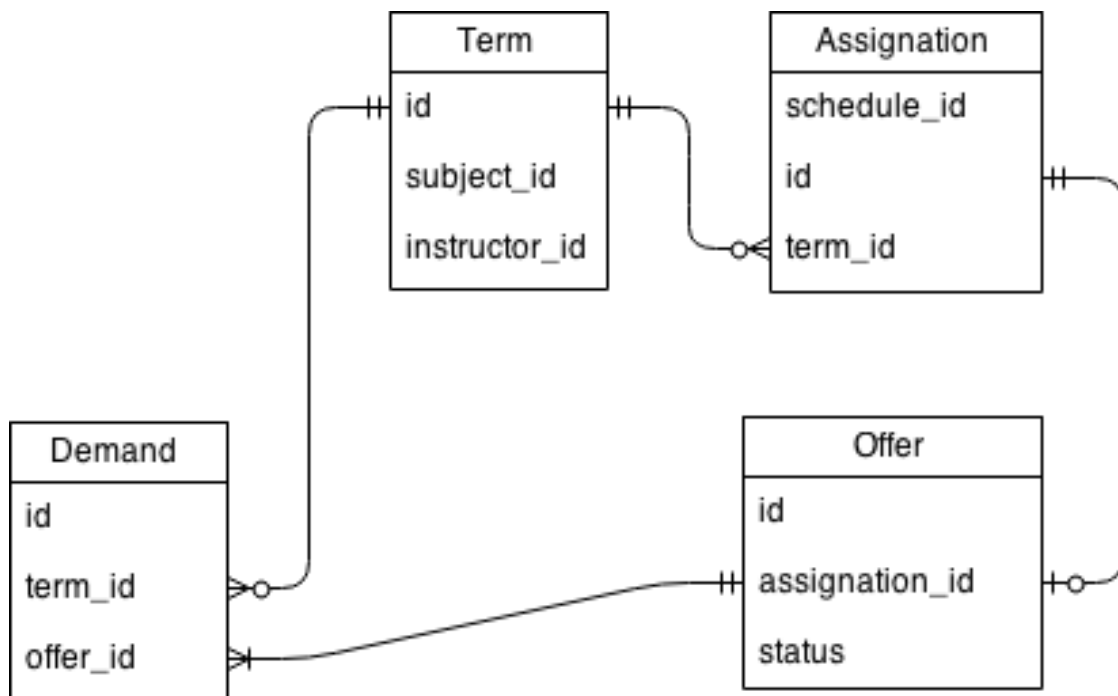
2.3 System wymian

Moduł realizuje główne funkcje systemu giełdowego. Zawiera logikę związaną z tworzeniem i modyfikowaniem ofert, jak również system akceptacji i odrzucania znalezionych propozycji wymian. W zakres modułu wchodzi także implementacja algorytmu wyznaczania rozsad terminów.

2.3.1 Offer

Model reprezentuje chęć wymiany posiadanego przez studenta terminu na inne terminy tego samego przedmiotu.

Utworzenie oferty polega na wybraniu jednego posiadanego terminu, a następnie zaznaczenia serii terminów poświadanych. Wszystkie wybrane terminy muszą należeć do tego samego przedmiotu.



Rysunek 2: Diagram ERD modelu ofert

2.3.2 Demand

Reprezentuje pojedyncze żądanie powiązane z ofertą, czyli termin, na który użytkownik chciałby się wymienić.

2.3.3 SubjectGraphBuilder

Jest to serwis zajmujący się pobieraniem terminów, ofert i żądań powiązanych z wybranym przedmiotem oraz zbudowaniem grafu w postaci:

- wierzchołkami grafu są terminy
- krawędziami (skierowanymi) są żądania: terminy łączone są w kierunku od oddawanego - powiązanego z modelem Offer do żądanego - powiązanego z modelem Demand

2.3.4 ExchangeFinder

Serwis odpowiedzialny za wyszukiwanie cykli w grafie terminów i ofert, utworzonym przez SubjectGraphBuilder. Cykle wyszukiwane są przy pomocy przejścia DFD.

Znaleziony cykl opowiada rozsadzie terminów, która zostanie podana studentom do akceptacji.

2.3.5 ExchangeFetcher

Serwis jest odpowiedzialny za znalezienie wszystkich proponowanych przez system wymian, które interesują wybranego użytkownika (jedna z jego ofert bierze udział w wymianie).

2.3.6 ExchangeHandler

Serwis wykonuje właściwą wymianę terminów pomiędzy studentami na podstawie cyklu znalezionego przez serwis ExchangeFinder.

Wymiana następuje w momencie akceptacji wymiany przez wszystkich powiązanych studentów.

2.3.7 ExchangeUpdater

Serwis wykonuje aktualizację grafu terminów - usuwa wymiany, które nie są już aktualne oraz dodaje nowe.

Aktualizacja wykonywana jest w asynchronicznym jobie (ExchangeUpdateJob) po każdej modyfikacji oferty.

2.4 System autoryzacji użytkowników

System autoryzacji użytkowników został utworzony przy użyciu rozszerzenia Device. Biblioteka implementuje obsługę kont użytkowników, zapewnia odpowiednie przekierowania oraz obsługę błędów logowania.

Dodatkowo, gwarantuje bezpieczeństwo danych przechowywanych w bazie danych, szyfrując zapisywane hasła oraz implementując sprawdzone mechanizmy szyfrowania.

Wykorzystano następujące funkcje biblioteki:

- rejestracja oraz logowanie użytkowników,
- przypomnienie hasła,
- aktywacja konta.

Głównym modelem modułu jest User. Oprócz standardowych pól związanych z autoryzacją (hasło, data aktywacji konta itp.) do modelu dodano numer indeksu pozwalający na identyfikację studentów.

2.5 Panel administratorski

Panel administratorski utworzony jest przy pomocy biblioteki ActiveAdmin. Pozwala ona w prosty sposób definiować strony zasobów i umożliwia proste operacje CRUD.

W aplikacji zostały zdefiniowane strony dla wszystkich modeli wymienionych powyżej. Panel umożliwia wszystkie poprawne operacje na danych - zachowuje więc integralność danych. Szczegółowe informacje dotyczące powiązań między modelami znajdują się powyżej.