**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA**

**IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**



**Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji**

Katedra Informatyki

**Dokumentacja Deweloperska**

**Interaktywny system wspomagania układania rozkładu zajęć**

Roger Barlik, Krzysztof Nowakowski,

Krystian Ujma, Krzysztof Wróbel

Promotor: Mgr inż. Witold Rakoczy

OŚWIADCZENIE AUTORÓW PRACY

Oświadczamy, świadomi odpowiedzialności karnej za poświadczenie nieprawdy, że niniejszą pracę dyplomową wykonaliśmy osobiście i samodzielnie (w zakresie wyszczególnionym we wstępie) i że nie korzystaliśmy ze źródeł innych niż wymienione w pracy.

Spis treści

[1. Wstęp 5](#_Toc424064777)

[2. Baza danych 5](#_Toc424064778)

[3. Moduł Spring 5](#_Toc424064779)

[4. Obiekty wykorzystywane w systemie 5](#_Toc424064780)

[4.1. Agregat 5](#_Toc424064781)

[4.2. Autoryzacja 6](#_Toc424064782)

[4.3. Typ autoryzacji 6](#_Toc424064783)

[4.4. Awatar 7](#_Toc424064784)

[4.5. Sala 7](#_Toc424064785)

[4.6. Salo-godzina 8](#_Toc424064786)

[4.7. Konkretna data 8](#_Toc424064787)

[4.8. Szablon 9](#_Toc424064788)

[4.9. Konkretna Lekcja 9](#_Toc424064789)

[4.10. Jednostka programowa 9](#_Toc424064790)

[4.11. Grupa studencka 10](#_Toc424064791)

[4.12. Wykładowca 10](#_Toc424064792)

[4.13. Użytkownik 11](#_Toc424064793)

[5. Obiekty niewykorzystane 12](#_Toc424064794)

[5.1. Wydział 12](#_Toc424064795)

[5.2. Kierunek 12](#_Toc424064796)

[5.3. Oznaczenie grupy dziekanatowej 12](#_Toc424064797)

[5.4. Typ jednostki programowej 12](#_Toc424064798)

[5.5. Szablon planu lekcji 13](#_Toc424064799)

[5.6. Semestr 13](#_Toc424064800)

[6. Niezrealizowane funkcję, rozszerzenia 14](#_Toc424064801)

[6.1. Raportowanie błędnych akcji 14](#_Toc424064802)

[6.2. Wczytywanie danych 14](#_Toc424064803)

[6.3. Ładowanie danych z pliku 14](#_Toc424064804)

[6.4. Widoki szczegółowe 14](#_Toc424064805)

[6.5. Skrzynka alertów 14](#_Toc424064806)

[7. Problemy 14](#_Toc424064807)

[7.1. Drag and drop w kontekście wielu okien 14](#_Toc424064808)

[8. Propozycje rozwoju 15](#_Toc424064809)

[8.1. Dostęp wykładowców 15](#_Toc424064810)

[8.2. Skrzynka wiadomości 15](#_Toc424064811)

# Wstęp

Dokumentacja ta jest dokumentacją deweloperską przeznaczona dla maintainerów. Powstała ona aby opisać różnice między specyfikacją oraz realizacją projektu

Omówione w tej dokumentacji post implementacyjnej są takie zagadnienia jak: sposób implementacji, używane obiekty, niezrealizowane ulepszenia, rozszerzenia oraz problemy napotkane oraz dopiero przewidywane.

# Baza danych

Baza danych została stworzona przy użyciu systemu bazodanowego PostgreSQL. Baza została zaprojektowana i stworzona zgodnie z pełną specyfikacją wymagań co sprawiło że pojawiły się w niej tabele obsługujące funkcję oraz rozszerzenia, które nie zostały wykorzystane w module frontend w obecnej wersji systemu. W następnych podpunktach przedstawiony jest przegląd poszczególnych tabel przemapowanych na obiekty entity oraz DAO wraz z podziałem ze względu czy zostały wykorzystane w obecnej wersji systemu.

# Moduł Spring

W module Spring został zastosowany plugin Spring Boot pozwalający na uruchomianie systemu bez potrzeby kopiowania folderu war na serwer. Spring Boot ułatwia konfigurowanie modułu Spring, poprzez generowanie automatycznie *dispatcher servlet* oraz szereg dodatkowych ułatwień. Dokumentacja pluginu dostępna jest pod adresem: <http://projects.spring.io/spring-boot/>.

# Obiekty wykorzystywane w systemie

Poniżej przedstawiony jest spis obiektów wykorzystywanych w systemie wraz z opisem ich zastosowania.

## Agregat

Agregat jest przedstawieniem połączenia wszystkich danych tworzących przesuwalny prostokąt umieszczany na kalendarzu.

**Definicja:**

public class Aggregate {

private Long id;

private Avatar avatar;

private ProgrammeUnit programmeUnit;

private StudentGroup studentGroup;

}

**id:** unikalny klucz agregatu

**avatar:** awatar przypisany do danego agregatu

**programmeUnit:** - jednostka programowa przypisana do danego agregatu

**studentGroup:** grupa studencka przypisana do danego agregatu

## Autoryzacja

Obiekt przygotowany do przechowywania danych autoryzacyjnych.

**Definicja:**

public class Authorization {

private Long id;

private AuthorizationType type;

private User user;

}

**id:** unikalny klucz autoryzacji

**type:** rodzaj dostępu do którego przypisany jest użytkownik

**user:** nazwa użytkownika

## Typ autoryzacji

Obiekt przechowujący rodzaj dostępu dostępny dla użytkownika

**Definicja:**

public class AuthorizationType {

private Long id;

private String name;

}

**id:** unikalny klucz typu autoryzacji

**name:** rodzaj użytkownika

## Awatar

Awatar przedstawia połączenie kilku wykładowców, którzy wspólnie prowadzą daną jednostkę podstawy programowej (przedmiot) dla danej grupy studenckiej.

**Definicja:**

public class Avatar {

private Long id;

private String name;

private Set<Aggregate> aggregates;

private Set<Teacher> teachers;

}

**id:** unikalny klucz awatara

**name:** unikalna nazwa awatara

**aggregates:** agregaty do których przypisany jest dany awatar

**teachers:** wykładowcy przypisani do danego awataru

## Sala

Obiekt sala jak sama nazwa wskazuje przechowuje informacje na temat danej Sali.

**Definicja:**

public class Classroom{

private Long id;

private String number;

private int buildingId;

private int numberOfSeats;

private Set<ClassroomHour> classroomHours;

}

**id:** unikalny klucz sali

**number:** numer sali

**buildingId:** numer budynku w którym znajduje się sala

**numberOfSeats:** ilość miejsc dostępnych w Sali

## Salo-godzina

Obiekt jest połączeniem Sali oraz czasu w którym odbywa się lekcja.

**Definicja:**

public class ClassroomHour{

private Long id;

private int lessonBeginId;

private int lessonEndId;

private Classroom classroom;

}

**id:** unikalny klucz salo-sodziny

**lessonBeginId**: id bloku w którym zaczyna się lekcja

**lessonEndId**: id bloku w którym kończy się lekcja

**classroom:** przypisana sala

## Konkretna data

Konkretna data odzwierciedla konkretny punkt w czasie (rok, miesiąc, dzień)

**Definicja:**

public class ConcreteDate{

private Long id;

private Date realDate;

private ConcreteDateTemplate concreteDateTemplate;

}

**id:** unikalny klucz konkretnej daty

**realDate:** unikalna data konkretne daty

**concreteDateTemplate:** Szablon do którego konkretna data należy

## Szablon

Obiekt służy do łączenie poszczególnych dni których plan zajęć jest identyczny w szablony

**Definicja:**

public class ConcreteDateTemplate{

private Long id;

private String name;

private Set<ConcreteDate> concreteDates;

private TermsSet termsSet;

}

**id:** unikalny klucz szablonu

**name:** unikalna nazwa szablonu

**concreteDates:** dni należące do szablonu

**termsSet:** semestr do którego szablon jest podpięty

## Konkretna Lekcja

Obiekt ten przedstawia pojedynczą kratkę na kalendarzu opisaną datą i godziną, do której może być dołączony agregat.

**Definicja:**

public class ConcreteLesson {

private Long id;

private Aggregate aggregate;

private Schedule schedule;

private ClassroomHour classroomHour;

private ConcreteDate concreteDate;

}

**id:** unikalny klucz konkretnej lekcji

**aggregate:** agregatprzypisany do konkretnej lekcji

**schedule:** Szablon do którego został przypisana konkretna lekcja

**classromHour:** godzina odbywania się lekcji w danej sali

**concreteDate:** data odbywania się lekcji

## Jednostka programowa

Obiekt przechowuje informacje na temat przedmiotu lekcyjnego

**Definicja:**

public class ProgrammeUnit{

private Long id;

private String name;

private ProgrammeUnitType type;

private Set<Aggregate> aggregates;

}

**id:** unikalny klucz jednostki programowej

**name:** nazwa jednostki programowej

**type:** typprowadzonych zajęć (wykład/ćwiczenia/projekt)

**aggregates:** agregaty stworzone do danego przedmiotu

## Grupa studencka

Obiekt opisuje dane grupy studenckiej

**Definicja:**

public class StudentGroup{

private Long id;

private Date startDate;

private Date endDate;

private Department department;

private LetterDesignation letterDesignation;

private Faculty faculty;

private Set<Aggregate> aggregates;

}

**id:** unikalny klucz grupy studenckiej

**startDate:** data rozpoczęcia studiów

**endDate:** data zakończenia studiów

**department:** wydział na którym grupa studiuje

**letterDesignation:** znak grupy studenckiej

**faculty:** kierunek na którym studiuje grupa studencka

**aggregates:** agregaty podpięte do grupy studenckiej

## Wykładowca

Obiekt opisujący wykładowcę

**Definicja:**

public class Teacher{

private Long id;

private String name;

private String lastName;

private Avatar avatar;

}

**id:** unikalny klucz wykładowcy

**name:** imię wykładowcy

**lastName**: nazwisko wykładowcy

**avatar:** awatar do którego podpięty jest wykładowca

## Użytkownik

Obiekt przechowujący dane na temat użytkownika

**Definicja:**

public class User {

private Long id;

private String login;

private String password;

private String passwordMd5;

private Set<Authorization> authorizations;

private boolean isLoggedIn;

}

**id:** unikalny klucz użytkownika

**login:** login użytkownika

**password:** hasło użytkownika

**passwordMd5:** zaszyfrowane hasło użytkownika

**authorizations:** autoryzacje przypisane do użytkownika

**isLoggedIn:** flaga zalogowania

# Obiekty niewykorzystane

## Wydział

Obiekt przechowuje wydział którego dotyczy plan. Nie jest używany w obecnej wersji systemu

**Definicja:**

public class Department{

private Long id;

private String name;

}

**id:** unikalny klucz wydziału

**name:** unikalna nazwa wydziału

## Kierunek

Obiekt przechowuje kierunek którego dotyczy plan. Nie jest używany w obecnej wersji systemu

**Definicja:**

public class Faculty {

private Long id;

private String name;

}

**id:** unikalny klucz kierunku

**name:** nazwa kierunku

## Oznaczenie grupy dziekanatowej

Obiekt przechowuje znak grupy dziekanatowej

**Definicja:**

public class LetterDesignation{

private int id;

private String name;

}

**id:** unikalny klucz znaku grupy dziekanatowej

**name:** znak grupy dziekanatowej

## Typ jednostki programowej

Obiekt przechowuje rodzaj zajęć

**Definicja:**

public class ProgrammeUnitType{

private Long id;

private String name;

}

**id:** unikalny klucz typu jednostki programowej

**name:** nazwa typu jednostki programowej

## Szablon planu lekcji

Definiuje główny szablon planu lekcji stworzony przez użytkownika

**Definicja:**

public class Schedule{

private Long id;

private Set<ConcreteLesson> concreteLessons;

private String name;

private Date date;

private User user;

}

**id:** unikalny klucz szablonu lekcji

**concreteLessons:** konkretne lekcje należące do szablonu

**name:** unikalnanazwa szablonu

**date:** data stworzenia

**user:** właściciel szablonu

## Semestr

Obiekt opisuje semester

**Definicja:**

public class TermsSet {

private Long id;

private Set<ConcreteDateTemplate> concreteDateTemplates;

}

**id:** unikalny klucz semestru

**concreteDateTemplates:** szablony podpięte do semestru

# Niezrealizowane funkcję, rozszerzenia

W tym podpunkcie omówione zostaną wszystkie funkcję oraz rozszerzenia, które były planowane ale nie zostały zrealizowane.

## Raportowanie błędnych akcji

W obecnej wersji systemu przy używaniu funkcji *drag and drop* pomiędzy przeglądarkami jeżeli nad dany obiekt zostanie przeciągnięty obiekt, może z nim wchodzić w interakcję, zostaje wywołana zaprogramowana funkcja i baza jest odpowiednio zmieniana.

W przypadku gdy obiekt zostanie błędnie przeciągnięty nie następuje żadna akcja ponieważ przeglądarki w takim przypadku nie widzą siebie nawzajem. Aby zakomunikować błędną akcję należy rozwiązać ten problem. Może to być osiągnięte za pomocą *web socketów*, po stronie backendu mogą być to *websockety* Java.

## Wczytywanie danych

W obecnej wersji systemu wszystkie dane wczytywane są metodą *eager loading*. Zaimplementowany jest obiekt Dozer, który mapuje encje na obiekty DTO. Ta metoda wczytywania jest wygodna przy małej ilości danych, jednak wraz z ich wzrostem znacząco spowalnia system. Należy zaimplementować wczytywanie danych poprzez metodę *lazy-loading.*

## Ładowanie danych z pliku

W obecnej wersji nie została zaimplementowany mechanizm wczytywania danych niezmieniających się w planie: wykładowców, grup studenckich, przedmiotów z spreparowanego pliku. Wczytywanie z pliku wymaga wypracowania sposobu organizacji pliku oraz odpowiedniego sposobu parsowania pliku.

## Widoki szczegółowe

W systemie nie została zaimplementowana opcja wyboru i otworzenia widoku szczegółowego dla danego podmiotu, np. dla danego wykładowcy widok ze wszystkimi przedmiotami które prowadzi na siatce kalendarza.

## Skrzynka alertów

W systemie nie została stworzona skrzynka wyświetlająca widomości alertowe związane z konfliktami agregatów na kalendarzu

# Problemy

W tym rozdziale opisane zostały problemy na jakie natknął się zespól w czasie tworzenia systemu.

## Drag and drop w kontekście wielu okien

W czasie tworzenia systemu głównym problemem na jaki natknął się zespól było użycie metodu *drag and drop* w wielu oknach. W czasie rozwiązywania tego problemu zostały przetestowanych kilka technologii tworzenia stron internetowych jak GWT czy Jquery.

Większość testowanych technologii pozwalało na używanie *drag and drop* tylko w ramach jednego okna. Zespól doszedł do wniosku że jedynym dostępnym rozwiązaniem tego problemu jest zastosowania technologii HTML5.

# Propozycje rozwoju

Przedstawiamy tutaj dodatkowe rozszerzenia które mogą być stworzone w celu usprawnienia lub rozbudowania systemu.

## Dostęp wykładowców

Dostęp dla wykładowców w celu zapoznania się z widokiem szczegółowym dostępnym dla danego wykładowcy

## Skrzynka wiadomości

Udostępnienie wykładowcą komunikacji z planistą w ramach systemu w celu wyrażenia opinii na temat planu zajęć.