

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

WYDZIAŁ MATEMATYKI STOSOWANEJ
INFORMATYKA, SEM. VI

APLIKACJE BAZODANOWE
DOKUMENTACJA PROJEKTU

eRegistry

Autorzy:

Karolina CHRZĄSZCZ

Szymon GÓRNIOCZEK

Wiktor GRUSZCZYŃSKI

Jarosław KANIA

Tomasz KRYG

Repozytorium



26 czerwca 2017

Spis treści

1	Temat projektu	2
2	Opis ogólny wymagań	2
2.1	Uczniowie	2
2.2	Opiekun	3
2.3	Nauczyciel	3
2.4	Wybór technologii	4
3	Aplikacja na Androida dla opiekuna i ucznia	4
3.1	Wymagania ogólne	4
3.1.1	Funkcjonalności opiekuna	5
3.1.2	Funkcjonalności opcjonalne	5
3.2	Opis interfejsu	5
3.3	Uwagi	5
3.4	Technologia	8
4	Aplikacja webowa dla nauczyciela oraz administratora.	8
4.1	Technologia	8
4.2	Wymagania	8
4.3	Interfejs	9
4.3.1	Interfejs nauczyciela	9
4.3.2	Interfejs administratora	10
5	Baza danych	11
5.1	Technologia	11
5.2	Narzędzia	11
5.3	Diagram	12
5.4	Relacyjny model bazy danych	14
5.5	Dane, o które pytamy	15
6	Serwer	16
6.1	Technologia	16
6.2	Narzędzia	17
6.3	Opis endpointów	17
6.3.1	Logowanie	17
6.3.2	Grupy	18
6.3.3	Oceny	20

6.4	Opis usługi	21
-----	-----------------------	----

1 Temat projektu

Naszym zadaniem jest stworzenie elektronicznego dziennika szkolnego. Dziennik ten powinien umożliwić, uczniom i ich opiekunom, wgląd do ocen ucznia z przedmiotów, na które uczęszcza oraz dać możliwość nauczycielom wprowadzania tych ocen.

Dzięki projektowi rodzice na bieżąco będą mieli wgląd w szkolne życie swoich dzieci oraz ułatwi to komunikację z nauczycielami.

2 Opis ogólny wymagań

Na podstawie przeprowadzonej analizy zagadnienia przygotowaliśmy listę podstawowych funkcjonalności, którą powinien realizować nasz projekt.

Każda osoba, mająca dostęp do dziennika, będzie nazywana użytkownikiem. Każdy użytkownik będzie miał stworzone własne konto, dzięki któremu będzie miał wgląd do odpowiednich zasobów dziennika. Zostanie mu również przypisana *data ważności* (data, po której powinien zostać usunięty dostęp do dziennika) oraz informacja o tym, czy jest *aktywnym* użytkownikiem.

W trakcie tworzenia konta, administrator wprowadzi dane osobowe użytkownika oraz przydzieli mu odpowiednie uprawnienia. Po zalogowaniu się, użytkownicy poza wyświetleniem odpowiednich informacji będą mogli edytować swoje dane, oraz zmienić hasło. W celu ułatwienia opisu funkcjonalności podzieliliśmy użytkowników na podane niżej grupy:

2.1 Uczniowie

Każdy uczeń posiadający konto, powinien mieć wgląd do swoich ocen, przedmiotów na które uczęszcza, informacji o sobie, prowadzących zajęcia oraz klasy do której należy.

Oceny będą dzielić się na:

- ocena częściowa – pomniejsza ocenę związaną z pewną aktywnością ucznia na zajęciach. Może to być ocena za sprawdzian, odpowiedź lub zadanie domowe. Oprócz otrzymanego stopnia będzie wyświetlona waga oceny, informacja za co została wystawiona oraz data wystawienia.
- ocena semestralna – ocena podsumowująca pracę ucznia przez cały semestr. Jest ona wyliczana na podstawie ocen częściowych ucznia,

osobno dla każdego przedmiotu.

- ocena końcowa – główna ocena wystawiana z każdego przedmiotu po całym roku zajęć. Jest to średnia z dwóch ocen semestralnych: za pierwszy oraz za drugi semestr.

Uczeń z przedmiotu, jako ocenę końcową, może uzyskać między innymi ocenę niedostateczną. Oznacza ona, że nie uzyskuje on promocji do następnej klasy. W takim wypadku zostaje on przepisany do innej klasy (rok wcześniej) i kontynuuje swoją naukę w tej klasie.

Uczniowie należą do klas. Klasa posiada swój profil oraz wychowawcę. Między klasami z tego samego rocznika mogą występować grupy. Grupa jest to większa ilość uczniów uczestniczących razem w konkretnych zajęciach. Jedna klasa może się dzielić na grupy (na przykład w *IIIa* mogą być dwie grupy z języka angielskiego różniące się między sobą poziomem zaawansowania) lub jedna grupa może łączyć w sobie osoby z różnych klas (na przykład dziewczyny z *IIIa* i *IIIb* mogą razem uczęszczać na zajęcia z wychowania fizycznego).

W przypadku uczniów *data ważności* będzie rozumiana jako przewidywana data końca jego edukacji w konkretnej placówce (w przypadku nieotrzymania promocji do następnej klasy, data ta zostanie przedłużona o rok).

2.2 Opiekun

Z perspektywy uprawnień i funkcjonalności, opiekun jest prawie takim samym użytkownikiem, co uczeń. Jedyna różnica polega na tym, że po zalogowaniu zostaje wyświetlona lista uczniów, którymi się opiekuje. Po wyborze swojego dziecka zostaną wyświetlone takie same informacje, co uczniowi (zajęcia z ich prowadzącymi na, które uczęszcza dziecko i jego oceny wraz z ich opisem). Opiekun ma również możliwość edycji danych osobowych swojego podopiecznego.

Data ważności w przypadku opiekuna to przewidywana data końca nauki jego podopiecznego (w przypadku kilku podopiecznych zostanie wzięta pod uwagę bardziej odległa data).

2.3 Nauczyciel

Osobą pełniącą główną pieczę nad ocenami jest nauczyciel. Może być przypisany do każdej z klas jako jej wychowawca. Dodatkowo każdy z nauczycieli

prowadzi zajęcia z pewnego przedmiotu. Po zalogowaniu na swoje konto, powinien móc wyświetlić wszystkie grupy, w których prowadzi zajęcia. Po wyborze konkretnej grupy, zostanie wyświetlona lista uczniów należących do niej oraz oceny, jakie do tej pory im wystawił.

Po wybraniu konkretnego ucznia nauczyciel będzie mógł edytować dotychczasowe oceny oraz dodawać nowe (wraz z odpowiednim opisem - legendą, wagą i datą). Nauczyciel samodzielnie wystawia każdą z ocen, na podstawie osiągnięć uczniów z danego przedmiotu.

W przypadku nauczyciela, *data ważności* rozumiana jest, jako data końca umowy. W przypadku przedłużenia umowy, data ulega zmianie. W przypadku dłuższego urlopu lub braku prowadzonych zajęć w danym semestrze, użytkownik będzie oznaczony jako *nieaktywny*.

2.4 Wybór technologii

Na podstawie powyższej analizy postanowiliśmy napisać osobną aplikację dla nauczycieli i uczniów - aplikacja na urządzenia mobilne z systemem Android. Natomiast panel administratorski i nauczycielski postanowiliśmy zrealizować w wersji webowej. Dla wszystkich użytkowników połączenie z internetem będzie koniecznym warunkiem korzystania z dziennika.

3 Aplikacja na Androida dla opiekuna i ucznia

Aplikacja kliencka jest napisana w androidzie aby umożliwić swobodny dostęp do danych. Aplikacja kierowana dla uczniów oraz ich opiekunów dlatego wymagania rozpisano dla obu grup.

3.1 Wymagania ogólne

1. Możliwość zalogowania (zapamiętaj login/hasło).
2. Możliwość zmiany hasła (trzeba ustawić przy pierwszym uruchomieniu, hasło generowane przy tworzeniu użytkownika).
3. Obliczanie średniej ważonej (Wyświetla na kafelku przedmiotu).
4. Wyświetlanie przedmiotu, ocen cząstkowych z datami. wystawienia
5. Zmiana danych (mail, telefon).

3.1.1 Funkcjonalności opiekuna

1. Wybór podopiecznego dla którego wyświetlać oceny.
2. Zmiana adresu zamieszkania opiekuna oraz podopiecznych. (zastosuj dla podopiecznych).
3. Wyświetlanie danych wychowawcy, możliwość wykonania połączenia z poziomą aplikacją.

3.1.2 Funkcjonalności opcjonalne

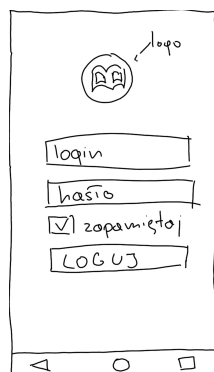
1. Oznaczenie o nowych ocenach od ostatniego logowania.
2. W zależności od płci podopiecznego w menu wyboru odpowiednia ikona.
3. W dniu urodzin życzenia.
4. Wyświetlanie pomocy.

3.2 Opis interfejsu

Po uruchomieniu aplikacji ukaze się ekran logowania. Po zalogowaniu użytkownik zostanie przeniesiony do menu głównego z którego można nawigować do poszczególnych funkcjonalności.

3.3 Uwagi

1. Podwójne kliknięcie wstecz w menu głównym wychodzi z aplikacji (po pierwszym kliknięciu 'toast' z informacją o tym)
2. Opiekun może tylko wyświetlić mail oraz nr. telefonu podopiecznego. może edytować jego adres zamieszkania.
3. Uczeń nie może edytować miejsca zamieszkania, może edytować mail oraz nr. telefonu.
4. Na kafelku wyboru przedmiotu wyświetla się aktualna średnia ważona przedmiotu. (Może w zależności od stopnia zmieniać kolor)



Rysunek 1: Ekran logowania



Rysunek 2: Menu główne
(dla opiekuna)



Rysunek 3: Wybór podopiecznego
(dla opiekuna)



Rysunek 4: Menu główne (dla ucznia)

Rysunek 5: Zmiana adresu
(dla opiekuna)

Rysunek 6: Zmiana hasła

Rysunek 7: Widok główny ocen

OCENA	ZADCO	DATA
-	~~~~	- / - / ~
-	~~~~	- / - / ~

Rysunek 8: Widok ocen z przedmiotu

Rysunek 9: Zmiana maila

Rysunek 10: Zmiana numeru



Rysunek 11: Widok danych wychowawcy

3.4 Technologia

Aplikacja kliencka działająca w systemie Android napisana w języku Java. Będzie łączyć się z serwerem za pomocą klasy `HttpURLConnection`. Wybór języka programowania na podstawie wspólnych preferencji oraz doświadczenia członków zespołu.

4 Aplikacja webowa dla nauczyciela oraz administratora.

4.1 Technologia

Aplikacja zostanie wykonana w technologii webowej, gdyż pozwala to na dostęp z każdego urządzenia posiadającego przeglądarkę internetową. Skorzystamy z bootstrapa, ponieważ są gotowe szablony dla stron administratorskich.

4.2 Wymagania

- Wymagania dla panelu administratora:
 - tworzenie użytkowników oraz ich profili: nauczyciela, ucznia bądź opiekuna;
 - tworzenie klas i grup;

- przypisywanie:
 - * nauczyciela do klasy jako wychowawcy;
 - * nauczyciela, grupy oraz przedmiotu do danej lekcji;
 - * uczniów do klas i grup;
- przeglądanie ocen oraz danych
- Wymagania dla panelu nauczyciela:
 - zmiana danych własnych;
 - przeglądanie, dodawanie oraz modyfikowanie ocen z własnych zajęć;
 - przeglądanie danych dot. uczniów własnej klasy oraz ich opiekunów;
 - przeglądanie ocen uczniów swojej klasy z innych zajęć;

4.3 Interfejs

Dwa różne interfejsy:

- dla nauczyciela,
- dla administratora.

Oba opierają się na idei nawigatora po lewej stronie.

4.3.1 Interfejs nauczyciela

Interfejs nauczyciela powinien posiadać zakładki:

- Zajęcia - dostęp do zajęć prowadzonych przez danego nauczyciela. Po kliknięciu na daną lekcję odsyłany jest on do strony z tabelą z ocenami.

Zalogowany

jako:

nauczyciel

Adam Adamski

wyloguj

Zajęcia

Moja klasa

Historia 3b

#	Imię	Nazwisko	Oceny
1	Mark	Otto	+ 5 3 5
2	Jacob	Thornton	+ 2 1
3	Larry	the Bird	+ 5 3 5 1 5 2 2

- Moja klasa - klasa, której wychowawcą jest dany nauczyciel - jeżeli nie jest wychowawcą żadnej klasy to zakładka ta nie pojawia się. Tutaj nauczyciel ma prawo przejrzeć swoich uczniów oraz ich oceny z poszczególnych zajęć.

Zalogowany

jako:

nauczyciel

Adam Adamski

wyloguj

Zajęcia

Moja klasa

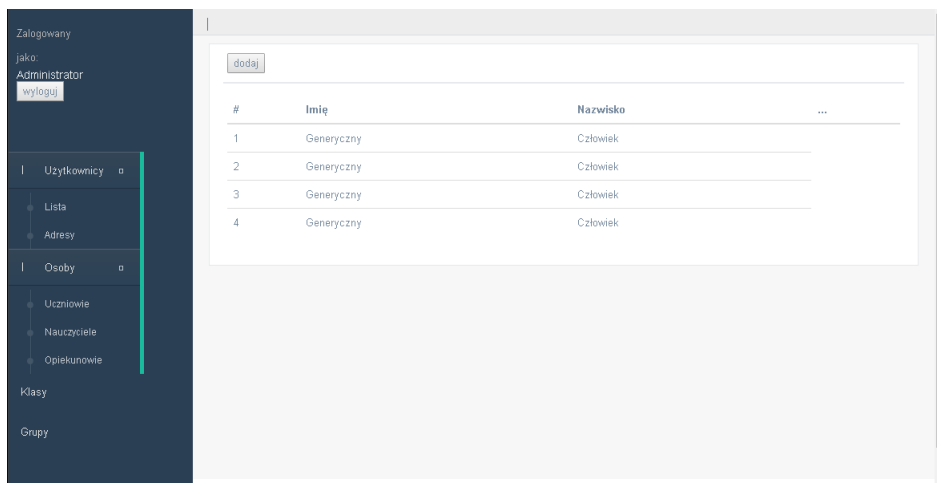
Generyczny uczeń

Generyczny uczeń

Przedmiot	Oceny	Prowadzący
Historia	55	Jan Wan
Polski	1125	Vamos ala Playa
Angielski	535	Mamma Mia
WF	21	Peperonni
Historia	53551	Kim Sung Un

4.3.2 Interfejs administratora

Administrator ma dostęp w pasku nawigacyjnym do listy użytkowników jak i osób, klas i grup.



5 Baza danych

5.1 Technologia

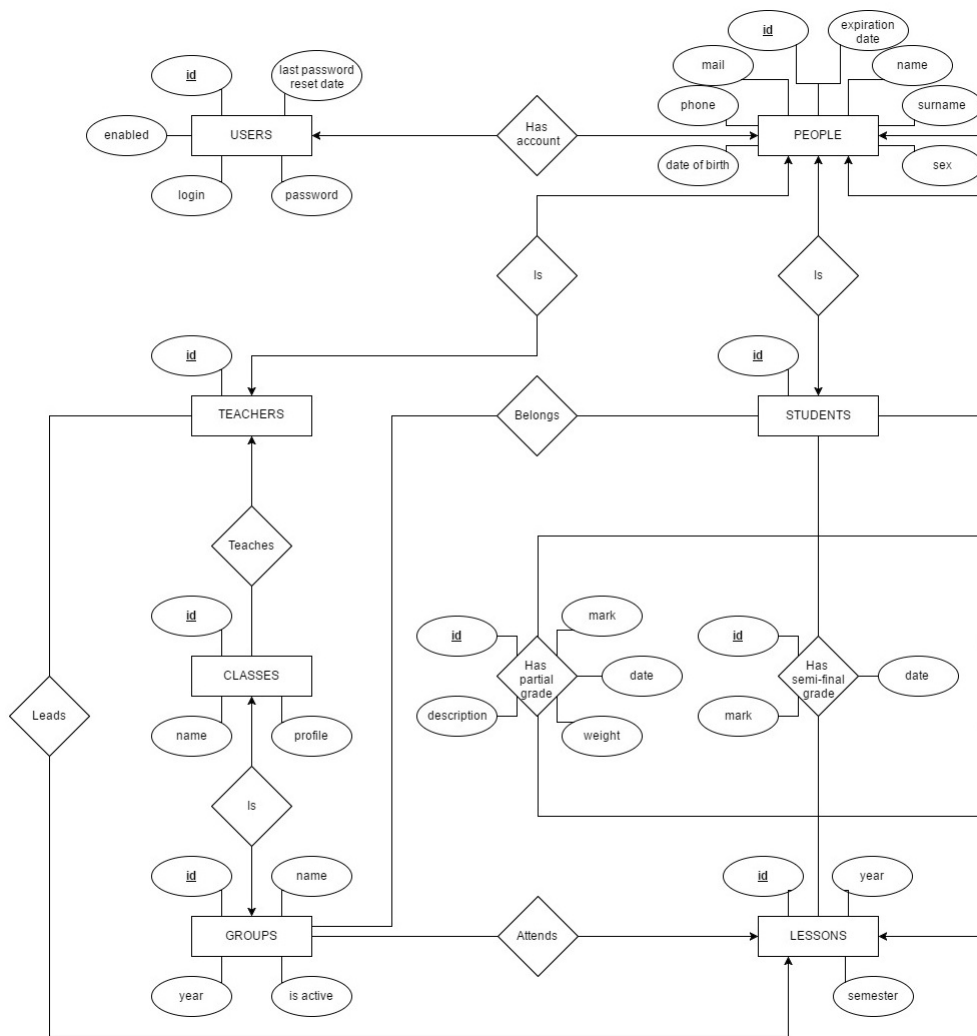
Baza danych została napisana w MySQL. Jest to ogólnodostępny system, umożliwiający zarządzanie relacyjnymi bazami danych. Zdecydowaliśmy się na niego, ponieważ jest dostępny na wielu platformach, darmowy i posiada rozbudowaną dokumentację.

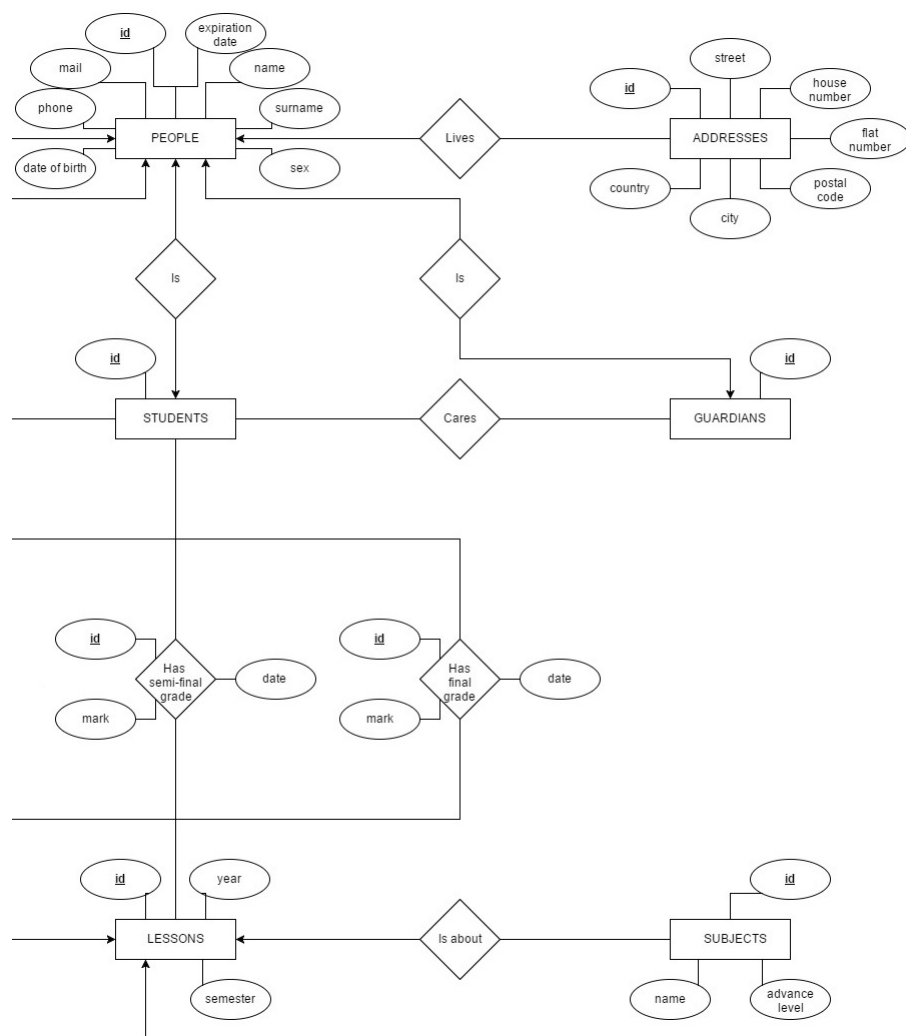
5.2 Narzędzia

Do stworzenia i zarządzania bazą danych wykorzystaliśmy panel administratorski do baz danych na serwerze *home.pl*.

Zapytania oraz połączenie z aplikacją zostały napisane w *IntelliJ*, a do podglądu stworzonych zapytań wykorzystaliśmy dodatek do Google Chrome - aplikację *Postman*.

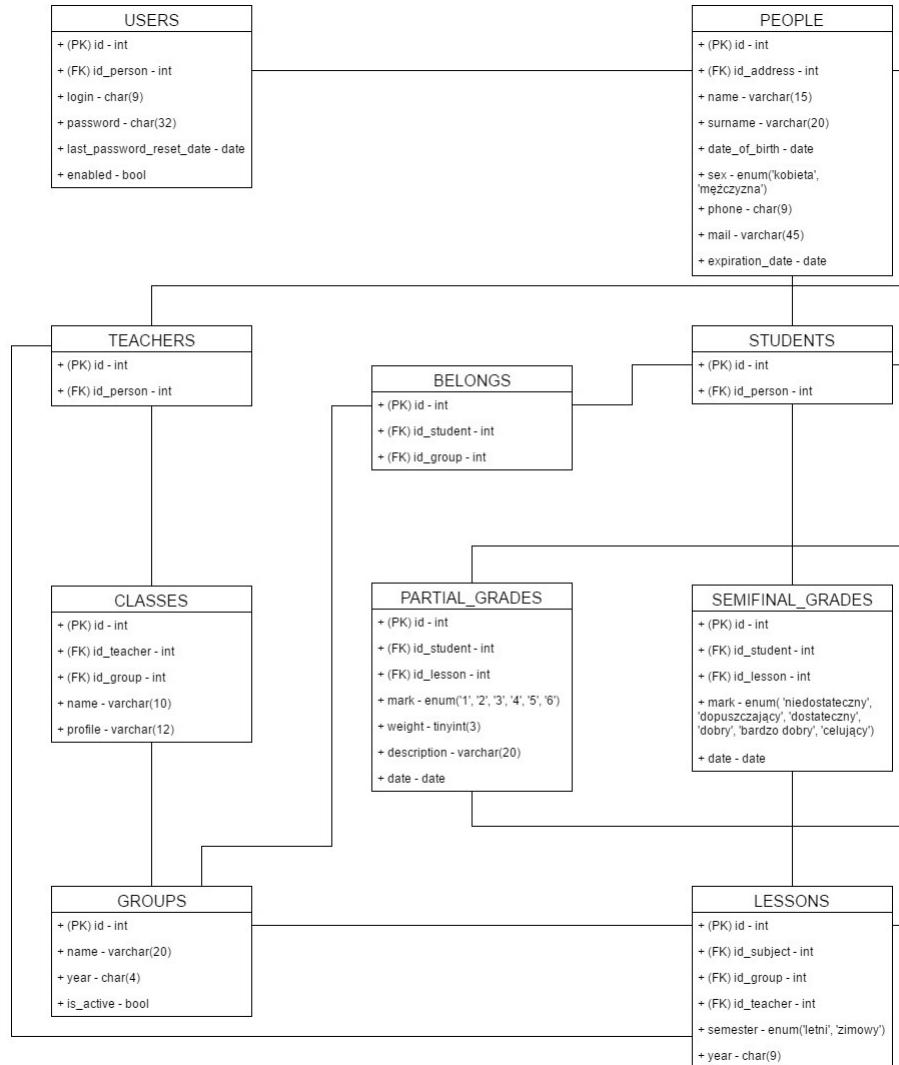
5.3 Diagram

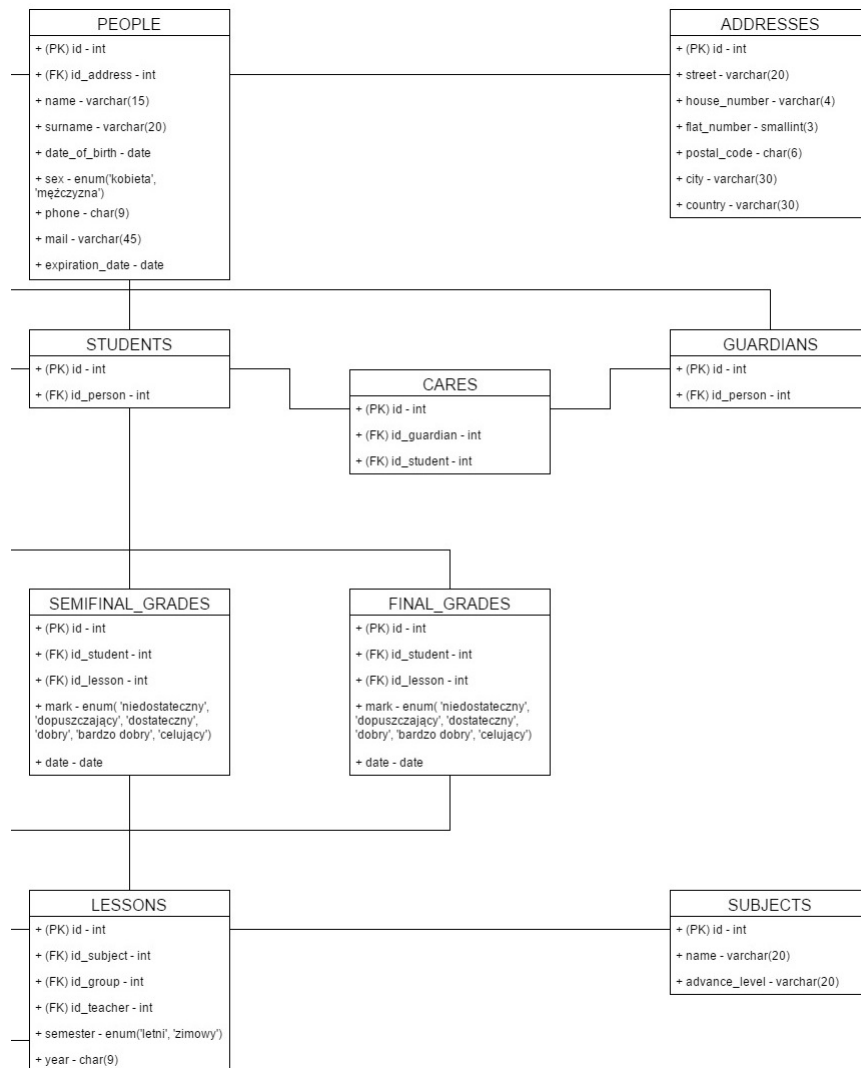




Przedstawione diagramy zostały przygotowane z użyciem darmowego edytora *draw.io*.

5.4 Relacyjny model bazy danych





5.5 Dane, o które pytamy

1. W trakcie logowania użytkownika:
 - czy podany login jest w bazie
 - czy dla podanego loginu użytkownik wprowadził poprawne hasło
 - kim jest osoba logująca – admin, nauczyciel, uczeń, opiekun
2. W trakcie tworzenia użytkownika przez admina:

- dodawanie nowego użytkownika, wprowadzenie nowego adresu i danych osobowych
- przypisanie użytkownika do klasy/zajęć/dziecka/opiekuna. . .

3. Zalogowany nauczyciel:

- lista zajęć które prowadzi (przedmiot, grupa)
- lista uczniów, którzy są w danej grupie
- dodawanie ocen (uczniowi z konkretnych zajęć, data, opis, waga, stopień)
- po dodaniu oceny aktualizacja średniej ważonej ocen
- edycja ocen/usuwanie

4. Zalogowany opiekun/uczeń:

- lista zajęć na które uczęszcza uczeń (nazwa przedmiotu, prowadzący)
- lista ocen z poszczególnych zajęć (data, opis, ocena)
- średnia ważona obliczona na podstawie wystawionych dotychczas stopni
- dane wychowawcy klasy, do której należy uczeń
- dla opiekuna lista jego podopiecznych

5. Zalogowany użytkownik:

- wgląd do swoich danych z możliwością edycji (adres, mail, telefon, ...)

6 Serwer

6.1 Technologia

Usługa została napisana w języku Java, framework Spring Boot. Użyliśmy Spring Boota ze względu na dobrą dokumentację oraz stosunkowo krótki czas konfiguracji. System logowania oparty jest na tokenach w standardzie JSON Web Token, jest to standard wolnego dostępu, dobrze udokumentowany.

6.2 Narzędzia

Korzystamy ze środowiska IntelliJ do programowania serwisu. Do komunikacji z serwerem wykorzystujemy wtyczkę do przeglądarki Google Chrome - Postman.

6.3 Opis endpointów

Z aplikacją serwerową można komunikować się poprzez restowe API.

6.3.1 Logowanie

1. `/auth`

Opis: Generuje token do autoryzacji zapytań do serwisu na podstawie loginu i hasła użytkownika.

Metoda: POST

Body: `{"login":"login", "password":"password"}`

(klasa `JwtCredentials`) Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi", "token":"token"}`

(klasa `JwtAuthenticationResponse`)

6.3.2 Grupy

1. `"/Groups/teacher/myGroups"`:

Opis: Lista grup, w których użytkownik prowadzi zajęcia.
Id użytkownika wyciągane z tokenu.

Metoda: GET

Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`

Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"groups":[(lista grup)]}`

Przykładowa
odpowiedź: `{"status": "ok",
"groups": [
{ "id": 1,
"name": "IB",
"year": null,
"active": false},
...}`

2. `"/Groups/attendingStudents/idGroup"`:

Opis: Lista uczniów należących do danej grupy.

Metoda: GET

Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`

Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"people":[(lista osób)]}`

3. `"/Groups/myClass"`:

Opis:	Klasa, do której należy uczeń. Id użytkownika wyciągane z tokenu.
Metoda:	GET
Header:	<code>{"Authorization":"wygenerowany token"}</code>
Odpowiedź:	<code>{"status":"status odpowiedzi", "groupClass":{"klasa"}}</code>
Przykładowa odpowiedź:	<code>{"status": "ok", "groupClass": [{ "name": "IVA", "profile": null, "idTutor": 7, "tutorName": "Andrzej", "tutorSurname": "Maciejewski" }, ... }</code>

4. `"/Groups/userClass/userId=userId"`:

Opis:	Klasa, do której należy podany użytkownik.
Metoda:	GET
Header:	<code>{"Authorization":"wygenerowany token"}</code>
Odpowiedź:	<code>{"status":"status odpowiedzi", "groupClass":{"klasa"}}</code>

6.3.3 Oceny

1. `"/Grades/myGrades"`:

Opis: Posortowana (by id lesson) lista ocen zalogowanego użytkownika. Id użytkownika wyciągane z tokenu.

Metoda: GET

Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`

Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"grades":[(tablica ocen)]}`

Przykładowa
odpowiedź: `{"status": "ok",
"grades": [
{ "id": 1,
"mark": "5+",
"weight": 1,
"description": null,
"date": "2016-10-19",
"idStudent": 5,
"idLesson": 4,
"subjectName": "język polski" },
...
]}`

2. `"/Grades/myGrades/idLesson"`:

Opis: Lista ocen zalogowanego użytkownika z danej lekcji. Id użytkownika wyciągane z tokenu.

Metoda: GET

Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`

Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"grades":[(tablica ocen)]}`

3. `"/userGrades/idUser"`:

Opis: Lista ocen dla użytkownika o podanym id.
Metoda: GET
Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`
Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"grades":[(tablica ocen)]}`

4. `"/userGrades/idUser/lesson/idLesson"`:

Opis: Lista ocen dla użytkownika o podanym id z danej lekcji.
Metoda: GET
Header: `{"Authorization":"wygenerowany token"}`
Odpowiedź: `{"status":"status odpowiedzi",
"grades":[(tablica ocen)]}`

6.4 Opis usługi

Do aplikacji można się logować jako uczeń ('STUDENT'), opiekun ('GUARDIAN'), nauczyciel ('TEACHER'). Każda z ról ma różny dostęp do API, dostęp do endopintu jest ustawiany za pomocą adnotacji `@PreAuthorize("hasRole('TEACHER')")`.