



Tomasz Janik, Aleksandra Malinowska

Informatyka  
Wydział Podstawowych Problemów Techniki  
Politechnika Wrocławska

Wrocław, 2019

# 1. Wstęp

## 1.1. Cel aplikacji

SZTOSiK to system tworzony w celu zarządzania ocenami oraz zajęciami w szkołach podstawowych. Aplikacja ma usprawnić pracę nauczycieli oraz dać uczniom łatwy dostęp do ich ocen oraz aktualnego planu zajęć.

## 1.2. Wymagania użytkownika

System wymaga podziału użytkowników na trzy typy zależnie od pełnionej funkcji. Pierwszym z nich jest Administrator, który posiada pełny dostęp do informacji w bazie danych, może je dodawać, usuwać oraz modyfikować bez ograniczeń. Jego zadaniem jest uzupełnianie danych nowych uczniów, nauczycieli, tworzenie planów lekcji itp. Kolejnym typem jest Nauczyciel, który ma prawa do wyświetlania planu zajęć w dowolnej formie oraz dodawania, modyfikowania i wyświetlania ocen tylko z kursów, których uczy daną klasę. Ostatnim typem jest Uczeń, który posiada możliwość wyświetlania tylko swoich ocen ze wszystkich przedmiotów, których się uczy oraz wyświetlania planu zajęć ze względu na klasę, nauczyciela lub salę lekcyjną.

## 2.1. Tabele

The diagram illustrates a database schema for a school system. The tables and their attributes are as follows:

- uczniowie**: pesel (char(11)), imie (varchar(30)), nazwisko (varchar(30)), data\_urodzenia (date), adres (varchar(50)), tel\_do\_rodznica1 (int(11)), tel\_do\_rodznica2 (int(11)).
- przedmioty**: id\_przedmiotu (int(11)), nazwa (int(11)).
- kursy**: id\_kursu (int(11)), id\_nauczyciela (char(11)), id\_przedmiotu (int(11)).
- nauczyciele**: pesel (char(11)), imie (varchar(30)), nazwisko (varchar(30)), data\_urodzenia (date), adres (varchar(50)), nr\_kontaktowy (int(11)).
- sale**: nr\_sali (int(11)), pojemnosc (int(11)), typ (varchar(20)).
- zajecia**: id\_zajec (int(11)), id\_kursu (int(11)), id\_klasy (char(4)), id\_sali (int(11)), nr\_lekcji (tinyint(4)), dzien\_tygodnia (enum('pon', 'wt', 'sr', 'czw', 'pt')), semestr (char(4)).
- oceny**: id\_oceny (int(11)), id\_ucznia (char(11)), id\_kursu (int(11)), data (date), waga (tinyint(4)), typ (enum('czastkowa', 'prop\_sem', 'sem', 'prop\_rocz', 'rocz')), wartosc (enum('1', '2', '3', '4', '5', '6')).
- dzwonki**: nr\_lekcji (tinyint(4)), poczatek (time), koniec (time).
- klasa\_uczniowie**: id\_klasy (char(4)), id\_ucznia (char(11)).

Relationships (Foreign Keys) are indicated by lines with labels:

- uczniowie** to **oceny**: id\_ucznia to id\_ucznia.
- uczniowie** to **przedmioty**: id\_przedmiotu to id\_przedmiotu.
- uczniowie** to **kursy**: id\_kursu to id\_kursu.
- uczniowie** to **klasy**: id\_klasy to id\_klasy.
- uczniowie** to **zajecia**: id\_klasy to id\_klasy.
- uczniowie** to **dzwonki**: nr\_lekcji to nr\_lekcji.
- przedmioty** to **kursy**: id\_przedmiotu to id\_przedmiotu.
- nauczyciele** to **kursy**: id\_nauczyciela to id\_nauczyciela.
- nauczyciele** to **klasy**: wychowawca to pesel.
- nauczyciele** to **zajecia**: wychowawca to pesel.
- sale** to **zajecia**: nr\_sali to nr\_sali.
- klasa\_uczniowie** to **klasy**: id\_klasy to id\_klasy.
- klasa\_uczniowie** to **uczniowie**: id\_ucznia to id\_ucznia.

To tabela przechowująca dane na temat wszystkich nauczycieli aktualnie pracujących w szkole. Jej kluczem głównym jest PESEL. Ponadto posiada informacje o imieniu i nazwisku nauczyciela, jego dacie urodzenia, adresie i telefonie kontaktowym.

Jest to tabela, w której przechowywane są dane o wszystkich salach lekcyjnych w budynku szkoły. Kluczem głównym jest `id_sali`, które jest numerem pomieszczenia. Dodatkowo zawiera informacje o pojemności sali oraz jej typie (np. biologiczna, fizyczna, gimnastyczna itp.).

W tej tabeli przechowywane są informacje o wszystkich klasach (zespołach uczniów) w szkole. Kluczem głównym jest id\_klasy które posiada określony format: XX/Y gdzie XX to rok, w którym klasa rozpoczęła naukę w klasie pierwszej oraz Y to litera identyfikująca klasę w roczniku (np. A,B,C itp.). Klasa posiada dane o ilości uczniów, swoim wychowawcy (klucz obcy z tabeli Nauczyciele) oraz przypisanej sali lekcyjnej (klucz obcy z tabeli Sale lekcyjne).

#### *2.1.4. Przedmioty*

To tabela z danymi o wszystkich przedmiotach aktualnie nauczanych w szkole, jej kluczem głównym jest id\_przedmiotu, które jest numerem porządkowym na liście. Przedmiot posiada tylko informacje o jego nazwie.

#### *2.1.5. Kursy*

To tabela łącząca Przedmioty z Nauczycielami. Jej kluczem głównym jest id\_kursu, które jest numerem porządkowym. Kurs jest informacją o tym, jaki przedmiot jest nauczany przez jakiego nauczyciela. Jest w relacji wiele-do-wielu.

#### *2.1.6. Dzwonki*

Jest tabelą przechowującą dane o czasie, w jakim odbywają się lekcje. Jej kluczem głównym jest numer lekcji, a dodatkowo zawiera dane o godzinie rozpoczęcia i zakończenia każdej lekcji.

#### *2.1.7. Uczniowie*

W tej tabeli przechowywane są dane o wszystkich uczniach uczęszczających do szkoły. Jej kluczem głównym jest PESEL. Dodatkowo zawiera informacje o imieniu, nazwisku, dacie urodzenia, adresie oraz telefonach do rodzica/rodziców.

#### *2.1.8. Klasa uczniowie*

To tabela łącząca Klasy z Uczniami. Posiada informacje o tym, jacy uczniowie uczęszczają do jakiej klasy. Posiada dwa klucze obce – id\_ucznia i id\_klasy. Jest w relacji jeden-do-wielu.

#### *2.1.9. Oceny*

To jedna z dwóch głównych tabel bazy. Przechowuje informacje o wszystkich ocenach (wszystkich uczniów z wszystkich kursów). Kluczem głównym tej tabeli jest id\_oceny, które jest numerem porządkowym. Każda ocena posiada informacje o tym, jaka jest jej wartość, komu (klucz obcy z tabeli Uczniowie), kiedy, z jaką wagą i za co została przyznana, jakiego kursu dotyczy (klucz obcy z tabeli Kursy) oraz o tym, jakiego jest typu (częstkowa, semestralna itp.).

#### *2.1.10. Zajęcia*

To druga główna tabela bazy. Przechowuje dane o wszystkich istniejących planach lekcji. Kluczem głównym jest id\_zajęć (numer porządkowy). Dodatkowo posiada informacje o czasie zajęć (semestr, dzień tygodnia, numer lekcji (klucz obcy z tabeli Dzwonki)), klasie, której są przypisane (klucz obcy z tabeli Klasy), sali, w której się odbywają (klucz obcy z tabeli Sale lekcyjne) oraz o kursie, z którego są prowadzone (klucz obcy z tabeli Kursy).

## 2.2. Triggery

Baza będzie sprawdzać poprawność i spójność wprowadzanych danych za pomocą triggerów wywoływanych w szczególnych sytuacjach. Poniżej przedstawione zostaną opisy zachowań w zależności od tabel.

Nauczyciele	
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (PESEL, data urodzenia itp.)
Aktualizacja	
Usuwanie	aktualizowanie danych w tabeli Kursy, blokada usunięcia nauczyciela, który jest czymś wychowawcą, wymuszenie zmiany wychowawcy
Przedmioty	
Usuwanie	aktualizowanie danych w tabeli Kursy
Sale	
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (typ, pojemność)
Aktualizacja	sprawdzanie możliwości wprowadzenia zmiany (np. zbyt mała pojemność sali)
Usuwanie	zachowanie danych o tej sali w tabeli Zajęcia
Dzwonki	
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (czas lekcji 45min, maksymalnie 10 lekcji, kolejność)
Aktualizacja	
Uczniowie	
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (PESEL, data urodzenia itp.)
Aktualizacja	
Usuwanie	aktualizacja danych klasy
Klasy	
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (liczebność, istniejąca sala, wychowawca, id)
Aktualizacja	
Usuwanie	usunięcie danych o zajęciach, uczniach i ocenach danej klasy

Kursy		
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (istniejący nauczyciel i przedmiot)	
Aktualizacja		
Klasa uczniowie		
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (istniejąca klasa i uczeń)	
Aktualizacja		
Zajęcia		
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (istniejące klasy, sale itp.), blokowanie dodawania dwóch kursów w tym samym czasie dla tej samej klasy lub tego samego nauczyciela	
Aktualizacja		
Oceny		
Dodawanie	sprawdzanie poprawności danych (istniejący uczeń, kurs itp.)	
Aktualizacja		

## 3. Część aplikacyjna

### 3.1. Funkcjonalność

Każdy użytkownik po uruchomieniu aplikacji będzie musiał się do niej zalogować, aby zweryfikować, jakim typem użytkownika jest. Za tworzenie kont użytkowników odpowiedzialny jest administrator. Po zalogowaniu wyświetlone zostanie menu, którego układ i funkcje będą zależne od typu użytkownika. Poniżej przedstawione zostaną funkcjonalności dla poszczególnych typów użytkowników.

#### 3.1.1. *Uczeń*

Funkcje dostępne w menu:

- Oceny – domyślnie wyświetla uczniowi wszystkie jego oceny z wszystkich przedmiotów, na które uczęszcza w aktualnym roku szkolnym; dodatkowo widok umożliwia zmianę roku szkolnego oraz podgląd informacji o konkretnej ocenie (jej wagę, datę dodatnia itp.)
- Plan zajęć – domyślnie wyświetla uczniowi tygodniowy plan zajęć jego klasy na aktualny semestr; dodatkowo pozwala na wyszukiwanie planów zajęć nauczycieli, innych klas lub sal

#### 3.1.2. *Nauczyciel*

Funkcje dostępne w menu:

- Oceny – brak domyślnego widoku, pozwala jednak na wybranie widoku ocen danej klasy z danego przedmiotu (warunkiem jest, że nauczyciel uczy daną klasę danego przedmiotu lub jest wychowawcą danej klasy)
- Plan zajęć – domyślnie wyświetla nauczycielowi jego tygodniowy plan zajęć na aktualny semestr; dodatkowo pozwala na wyszukiwanie planów zajęć innych nauczycieli, wszystkich klas i sal
- Dodaj ocenę – wyświetla menu pozwalające wybrać kolejno przedmiot, klasę oraz ucznia, któremu nauczyciel chce wpisać ocenę, wyświetla również pola, gdzie nauczyciel określa wartość, opis i wagę oceny; nauczyciel nie ma możliwości zmiany daty dodania oceny

#### 3.1.3. *Administrator*

Funkcje dostępne w menu:

- Oceny – brak domyślnego widoku; możliwość wybrania widoku ocen dowolnego studenta lub dowolnej klasy w dowolnym roku szkolnym z dowolnego przedmiotu
- Plan zajęć – brak domyślnego widoku; możliwość wybrania widoku planu zajęć dla dowolnego nauczyciela, dowolnej klasy lub dowolnej sali
- Dodaj użytkownika – wyświetla formularz dodawania użytkownika do bazy; po zatwierdzeniu aktualizuje listę użytkowników
- Usuń użytkownika – wyświetla formularz usuwania użytkownika z bazy; zatwierdzenie wymaga podania hasła administratora

- Stwórz kopię zapasową – tworzy kopię zapasową bazy i zapisuje ją do pliku
- Otwórz z kopii zapasowej – pozwala na wgranie pliku z kopią zapasową bazy i nadpisuje dane w bazie; zatwierdzenie wymaga podania hasła administratora
- Dodaj ocenę – funkcja jak u Nauczyciela, ale z możliwością wybrania daty dodania oceny oraz nauczyciela dodającego ocenę
- Edytuj ocenę – wyświetla listę wszystkich ocen w bazie, po kliknięciu na wybraną wyświetla się formularz edycji; po zatwierdzeniu dane w tabeli Oceny są aktualizowane; widok pozwala na filtrowanie wyników
- Usuń ocenę – wyświetla listę wszystkich ocen w bazie i pozwala na zaznaczenie dowolnej liczby; po zatwierdzeniu oceny zostaną usunięte z bazy danych; widok pozwala na filtrowanie wyników
- Dodaj ucznia – wyświetla formularz dodawania ucznia do bazy i po zatwierdzeniu aktualizuje tabelę Uczniowie
- Edytuj dane ucznia – analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń ucznia - wyświetla listę wszystkich uczniów w bazie i pozwala na zaznaczenie dowolnej liczby; po zatwierdzeniu uczniowie zostaną usunięci z bazy danych; widok pozwala na filtrowanie wyników
- Dodaj nauczyciela – analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj dane nauczyciela – analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń nauczyciela – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj przedmiot - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj przedmiot - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń przedmiot – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj kurs - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj kurs - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń kurs – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj klasę - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj klasę - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń klasę – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj salę - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj salę - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń salę – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj dzwonek - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj dzwonek - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń dzwonek – analogicznie do *Usuń ucznia*
- Dodaj zajęcia - analogicznie do *Dodaj ucznia*
- Edytuj zajęcia - analogicznie do *Edytuj ocenę*
- Usuń zajęcia – analogicznie do *Usuń ucznia*



## 4. Podsumowanie

Aplikacja zostanie stworzona w języku Java i będzie miała formę aplikacji okienkowej. Do operacji w bazie danych zostanie wykorzystany dialekt MariaDB.