



UNIwersYTET GDAŃSKI

Uniwersytet Gdański
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki
Instytut Informatyki

System obsługujący wirtualną uczelnię

Anna Ledworowska

Projekt z przedmiotu bazy danych na kierunku informatyka profil ogólnoakademicki na Uniwersytecie Gdańskim.

Gdańsk
25 maja 2020

Spis treści

1	Wprowadzenie	2
2	Opis projektu	2
2.1	Potencjalne grupy użytkowników	2
2.2	Wymagania funkcjonalne	3
2.3	Wymagania niefunkcjonalne	3
2.4	Diagram związków encji	4
3	Przykłady realizacji bazy danych	8
3.1	Przykłady zawartości najważniejszych tabel	8
3.2	Przykłady kilku zapytań i ich wyników	9

1 Wprowadzenie

Baza danych przeznaczona jest dla systemu wirtualnej uczelni. Dzięki niej sprawnie i łatwo można znaleźć i znaleźć potrzebne informacje na temat uczelni, jej pracowników, studentach, dostępnych akademikach, wynikach z poszczególnych przedmiotów każdego studenta i pracach dyplomowych. Dzięki bazie stworzymy interesujące nas statystyki jak np. ranking najlepszych prac dyplomowych.

Baza danych to zorganizowany zbiór ustrukturyzowanych informacji, czyli danych. Bazą danych steruje system zarządzania bazami danych (DBMS). Dane i system DBMS razem tworzą system bazodanowy, nazywany w skrócie bazą danych.

Dane w bazach są umieszczone w wierszach i kolumnach szeregu tabel. Usprawnia to przetwarzanie danych i tworzenie dotyczących ich zapytań.

Język SQL (Structured Query Language) - wykorzystuje się do zapisywania danych i tworzenia dotyczących ich zapytań.

Określenie relacyjna baza danych opisuje bazę danych, w której dane zapisane są w postaci tak zwanych krotek. Krotki mają swoje atrybuty, a każda krotka zapisana jest w relacji.

2 Opis projektu

Sprawne funkcjonowanie uczelni byłoby niemożliwe bez archiwizowania niezbędnych danych, które uczelnia zbiera na przestrzeni lat. Odpowiednie uporządkowanie i bezpieczeństwo danych jest niezwykle ważne w instytucji jaką jest właśnie uczelnia wyższa. Władze uczelni potrzebowały dobrego systemu umożliwiającego ulokowanie wszystkich danych dotyczących uniwersytetu. Wykorzystały do tego opisywaną bazę. Dzięki łatwemu dostępowi do wszystkich danych, pracownicy swobodnie mogą wprowadzać nowe informacje i monitorować wszystkie aspekty uczelni.

2.1 Potencjalne grupy użytkowników

- Administrator – główny zarządca bazy danych, posiada pełen dostęp do bazy danych, monitoruje i kontroluje funkcjonowanie bazy danych
- Pracownik administracyjny – osoba, która wprowadza do bazy wszystkie informacje: dane nowych studentów, pracowników naukowych, informacje o wydziałach, kierunkach i przedmiotach, pracach dyplomowych, odpowiedzialna za robienie statystyk
- Pracownik administracyjny od spraw socjalnych i finansowych studentów – osoba, obsługująca system pomocy studentom i księgująca płatności studentów
- Pracownik naukowy – ma dostęp do swoich danych, prowadzonych przez siebie przedmiotów, wprowadza oceny studentów
- Student – posiada dostęp tylko do danych o sobie: wynikach z wszystkich przedmiotów i pracach dyplomowych

2.2 Wymagania funkcjonalne

W bazie znajdziemy informacje o uczelni, wydziałach, akademikach, adresach. Kolejnymi informacjami przechowywanymi przez bazę są dane pracowników naukowych, prowadzone przez nich przedmioty. Baza przechowuje podstawowe dane osobowe o studentach, o ich wynikach z poszczególnych przedmiotów, przynależności do konkretnych grup i kierunków, historię wpłat, informacje o pomocy materialnej, która jest świadczona studentowi, takiej jak stypendia, zapomogi i miejsce w akademiku. Występują tu dokładne dane na temat prac dyplomowych studentów uczelni. Te wszystkie dane między innymi pozwolą porównywać wyniki studentów, śledzić historię płatności, przedstawić historię przedmiotów prowadzonych przez konkretną osobę jak i również historię przedmiotów na które uczęszczali studenci.

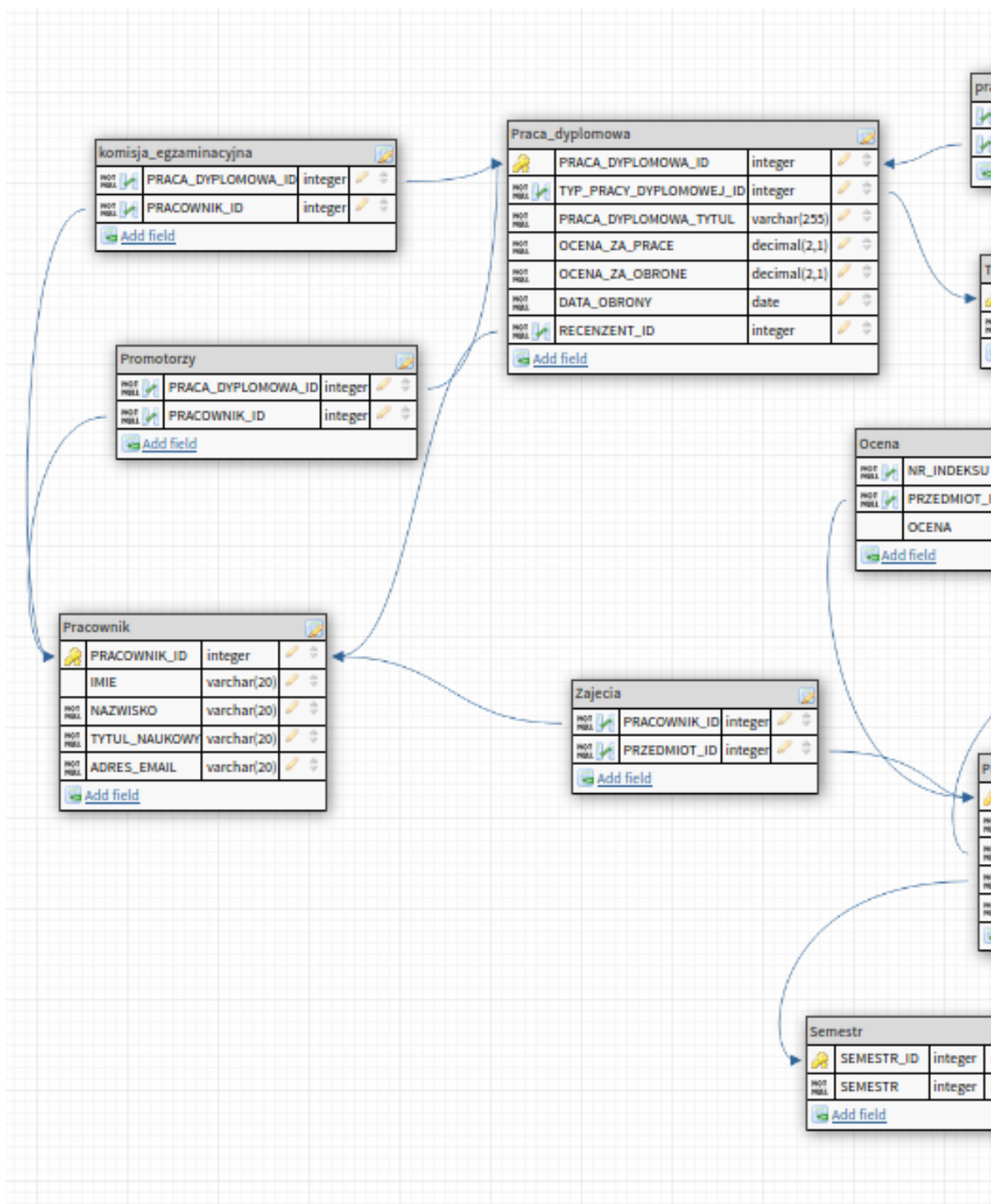
2.3 Wymagania niefunkcjonalne

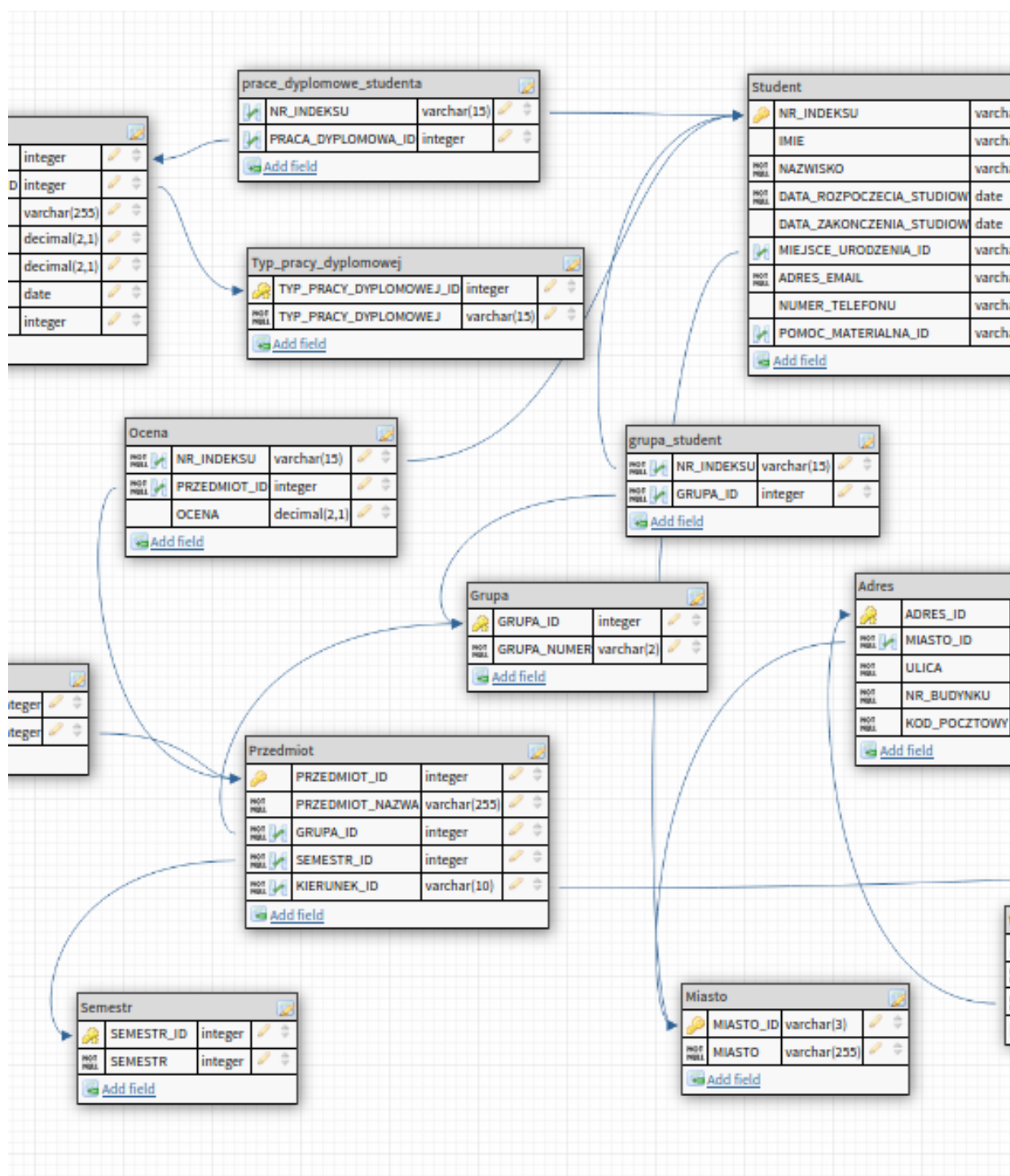
System zarządzania, który użyłam do zrealizowania bazy danych to MySQL, a wersja z której korzystam to 5.7.30.

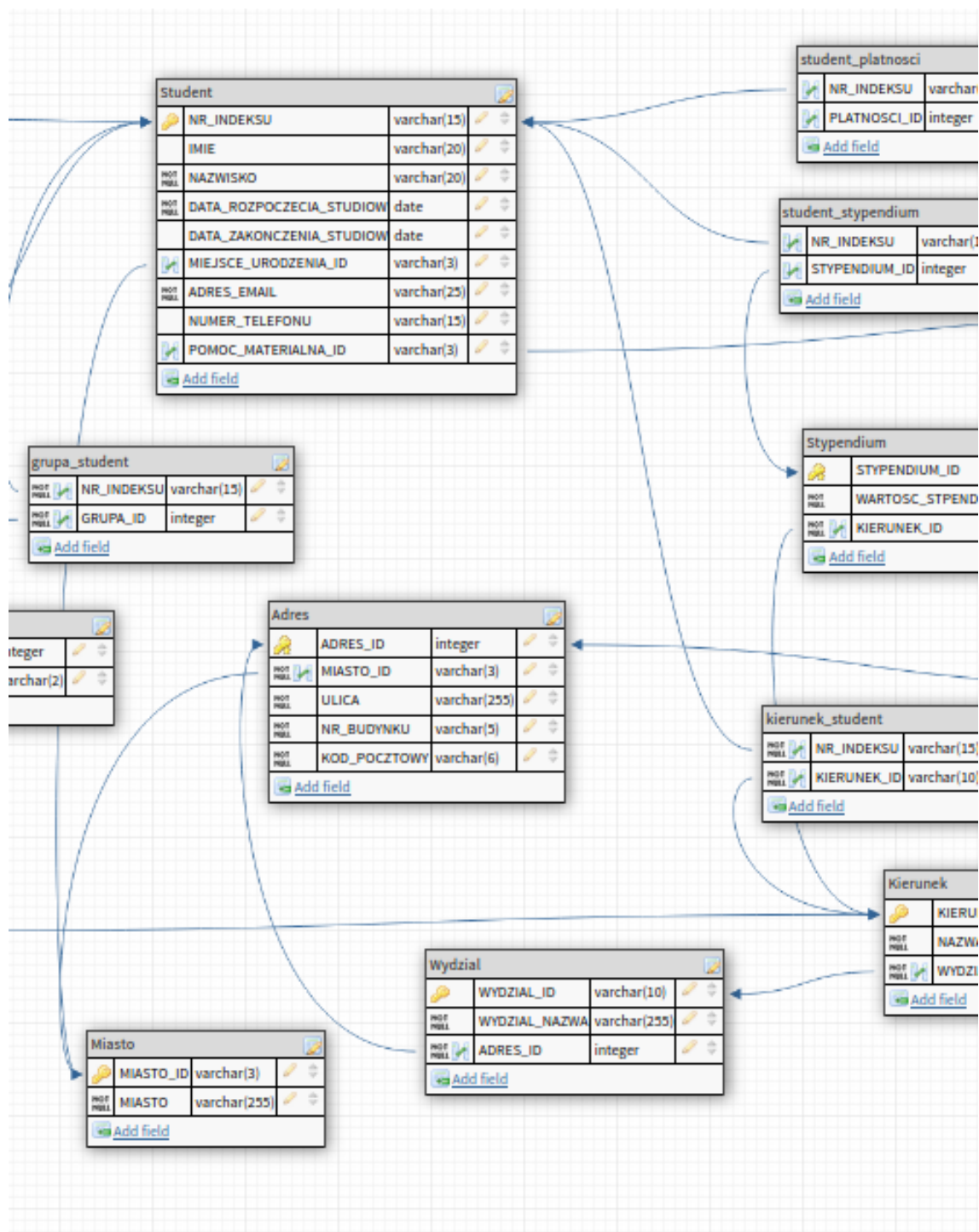
Zaletą MySQL jest to, że instaluje się go bardzo łatwo, jest prosty i przyjemny w użyciu, czyli jest idealnym rozwiązaniem na początek pracy z bazami danych. Kolejnym plusem jest to, że może obsługiwać wiele danych, a ponadto może być skalowany. Dzięki rezygnacji z niektórych standardów, MySQL jest szybki i bardzo skutecznie działa. Dodatkowo wiele funkcji bezpieczeństwa jest wbudowanych w MySQL. Jest darmowy dla użytkowników dopóki związane z nim projekty są open-source.

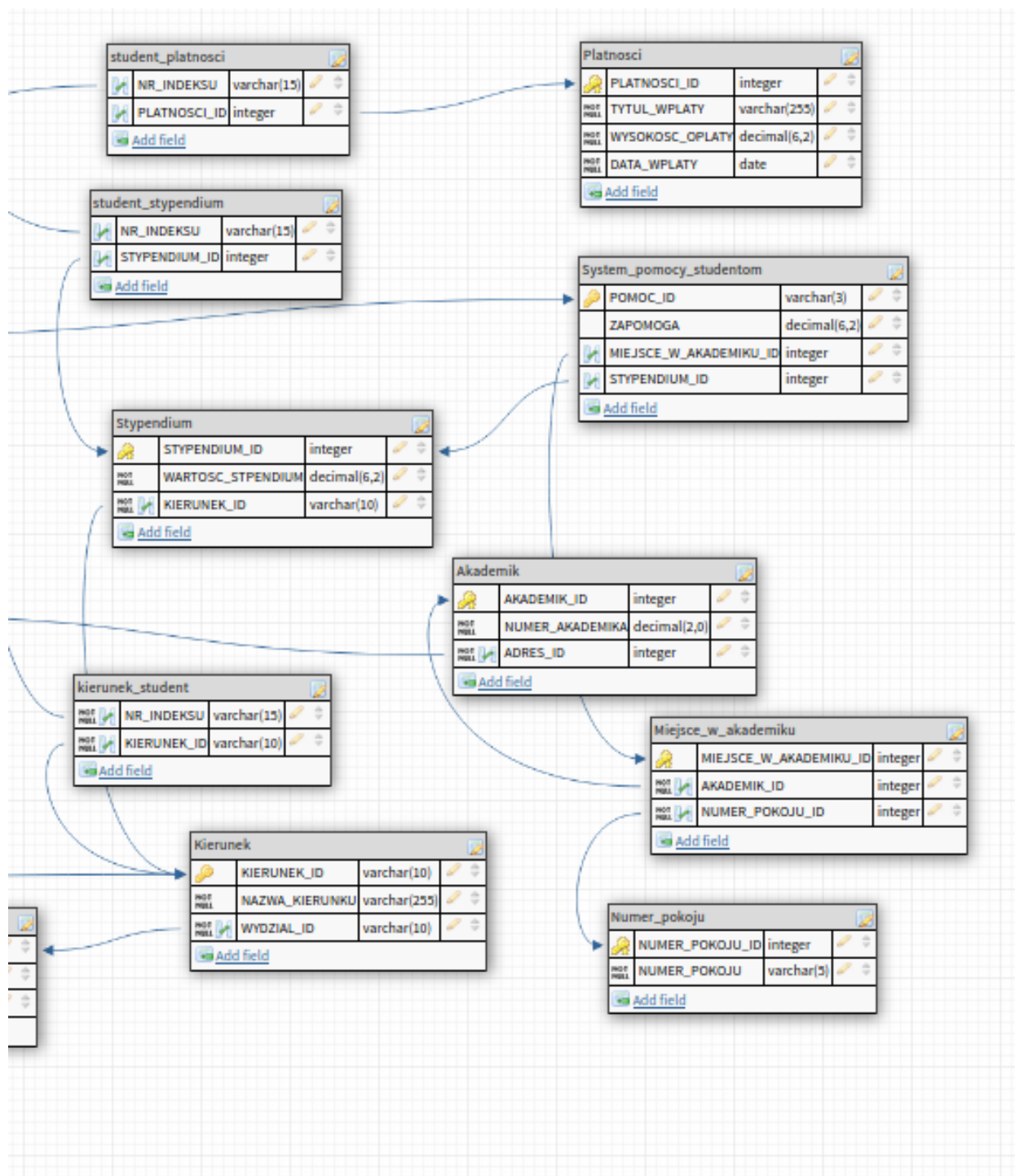
Niestety to narzędzie też posiada wady, którymi są ograniczenia w funkcjonalności i to, że aby przeprowadzać transakcje trzeba korzystać z silnika bazodanowego InnoDB.

2.4 Diagram związków encji









3 Przykłady realizacji bazy danych

Przykłady i zapytania zrealizowane są w formacie MySQL.

3.1 Przykłady zawartości najważniejszych tabel

Praca_dyplomowa

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
PRACA_DYPLOMOWA_ID	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
TYP_PRACY_DYPLOMOWEJ_ID	int(11)	NO	MUL	NULL	
PRACA_DYPLOMOWA_TYTUL	varchar(255)	NO		NULL	
OCENA_ZA_PRACE	decimal(2,1)	NO		NULL	
OCENA_ZA_OBRONE	decimal(2,1)	NO		NULL	
DATA_OBRONY	date	NO		NULL	
RECENZENT_ID	int(11)	NO	MUL	NULL	

Student

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
NR_INDEKSU	varchar(15)	NO	PRI	NULL	
IMIE	varchar(20)	YES		NULL	
NAZWISKO	varchar(20)	NO		NULL	
DATA_ROZPOCZECIA_STUDIOW	date	NO		NULL	
DATA_ZAKONCZENIA_STUDIOW	date	YES		NULL	
MIEJSCE_URODZENIA_ID	varchar(3)	YES	MUL	NULL	
ADRES_EMAIL	varchar(25)	NO		NULL	
NUMER_TELEFONU	varchar(15)	YES		NULL	
POMOC_MATERIALNA_ID	varchar(3)	NO	MUL	NULL	

Przedmiot

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
PRZEDMIOT_ID	int(11)	NO	PRI	NULL	
PRZEDMIOT_NAZWA	varchar(255)	NO		NULL	
GRUPA_ID	int(11)	NO	MUL	NULL	
SEMESTR_ID	int(11)	NO	MUL	NULL	
KIERUNEK_ID	varchar(10)	NO	MUL	NULL	

Pracownik

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
PRACOWNIK_ID	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
IMIE	varchar(20)	YES		NULL	
NAZWISKO	varchar(20)	NO		NULL	
TYTUL_NAUKOWY	varchar(20)	NO		NULL	
ADRES_EMAIL	varchar(20)	NO		NULL	

3.2 Przykłady kilku zapytań i ich wyników

Pierwsze przykładowe zapytanie wyświetla: imię, nazwisko i miejsce urodzenia studentów, nie pochodzących z Trójmiasta, którzy zakończyli już swoją edukację na uczelni;

```
01 | SELECT IMIE,NAZWISKO,MIASTO FROM Student AS S
02 | JOIN Miasto AS M ON S.MIEJSCE_URODZENIA_ID=M.MIASTO_ID
03 | WHERE MIEJSCE_URODZENIA_ID NOT IN("GA","GDA","SPT")
04 | AND DATA_ZAKONCZENIA_STUDIOW IS NOT NULL
05 | ORDER BY NAZWISKO;
```

Wynik pierwszego zapytania:

```
01 | +-----+-----+-----+
02 | | IMIE      | NAZWISKO  | MIASTO    |
03 | +-----+-----+-----+
04 | | Mateusz   | Chyzy     | Krakow    |
05 | | Julita    | Drzewiacka| Torun     |
06 | | Jolanta   | Dura      | Warszawa  |
07 | | Oskar     | Dworak    | Krakow    |
08 | | Iwona     | Gral      | Szczecin  |
09 | | Krzysztof | Herman    | Warszawa  |
10 | | Maria     | Kowalczyk | Warszawa  |
11 | +-----+-----+-----+
```

Drugie zapytanie wyświetla: inicjały i adresy email osób, których numerów telefonu nie ma w bazie danych.

```
01 | SELECT CONCAT(SUBSTRING(IMIE,1,1),".",SUBSTRING(NAZWISKO,1,1)) AS
02 | INICJALY, ADRES_EMAIL
03 | FROM Student WHERE NUMER_TELEFONU IS NULL;
```

Wynik drugiego zapytania:

```
01 | +-----+-----+
02 | | INICJALY  | ADRES_EMAIL      |
03 | +-----+-----+
04 | | J.D       | jdrzewiacka@o2.pl |
05 | | O.D       | odworak@onet.pl  |
06 | | A.C       | aczybych@gmial.com |
07 | | J.D       | jdura@gmail.com   |
08 | | M.C       | mchyzy@gmail.com   |
09 | +-----+-----+
```

Kolejne zapytanie wyświetla: imię, nazwisko, numer telefonu i rok rozpoczęcia studiów osób, które rozpoczęły naukę na uczelni przed 2014 rokiem.

```
01 | SELECT IMIE,NAZWISKO , NUMER_TELEFONU ,YEAR(DATA_ROZPOCZECIA_STUDIOW) AS "  
    |     ROK ROZPOCZECIA STUDIOW"  
02 | FROM Student  
03 | WHERE DATA_ROZPOCZECIA_STUDIOW<'2014';
```

```
01 | +-----+-----+-----+-----+  
02 | | IMIE      | NAZWISKO  | NUMER_TELEFONU | ROK ROZPOCZECIA STUDIOW |  
03 | +-----+-----+-----+-----+  
04 | | Jan       | Kowalski  | 174957528      | 2010 |  
05 | | Adam      | Nowak     | 875963457      | 2010 |  
06 | | Maria     | Kowalczyk | 108751463      | 2012 |  
07 | | Iwona     | Gral      | 604005785      | 2013 |  
08 | | Szymon    | Lipinski  | 951852365      | 2012 |  
09 | | Jolanta   | Dura      | NULL           | 2011 |  
10 | | Mateusz   | Chyzy     | NULL           | 2013 |  
11 | +-----+-----+-----+-----+
```

Literatura

- [1] Co to jest baza danych? , Oracle Polska.
- [2] Wstęp do relacyjnych baz danych, Marcin Pietraszek, 2018.