

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОННИКИ  
Факультет компьютерных систем и сетей  
Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №2  
Создание реляционной схемы данных

Студент:  
Преподаватель:

К.В. Горбачевский  
Д.В. Куприянова

МИНСК 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ER-ДИАГРАММА .....	5
2 ВИД «БУМАЖНОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ .....	6
3 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ» ВИД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ .....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	8

## **ВВЕДЕНИЕ**

В лабораторной работе необходимо выполнить логическое проектирование БД путем построения реляционной схемы данных по ранее спроектированной ER-модели (см. рис 1).

Требуется преобразовать ER- диаграмму в реляционную модель в двух вариантах: вид «бумажного» варианта преобразования и «автоматизированный». Вид «бумажного» варианта преобразования описан во втором разделе данной работы. Вид «автоматизированного» варианта преобразования описан в третьем разделе данного отчета.

После выполнения двух вариантов необходимо будет сравнить полученные диаграммы и, если есть расхождения в полученных реляционных диаграммах, найти несоответствия и устранить их.

# 1 ER-ДИАГРАММА

Концептуальная ER-диаграмма представлена на рисунке 1.

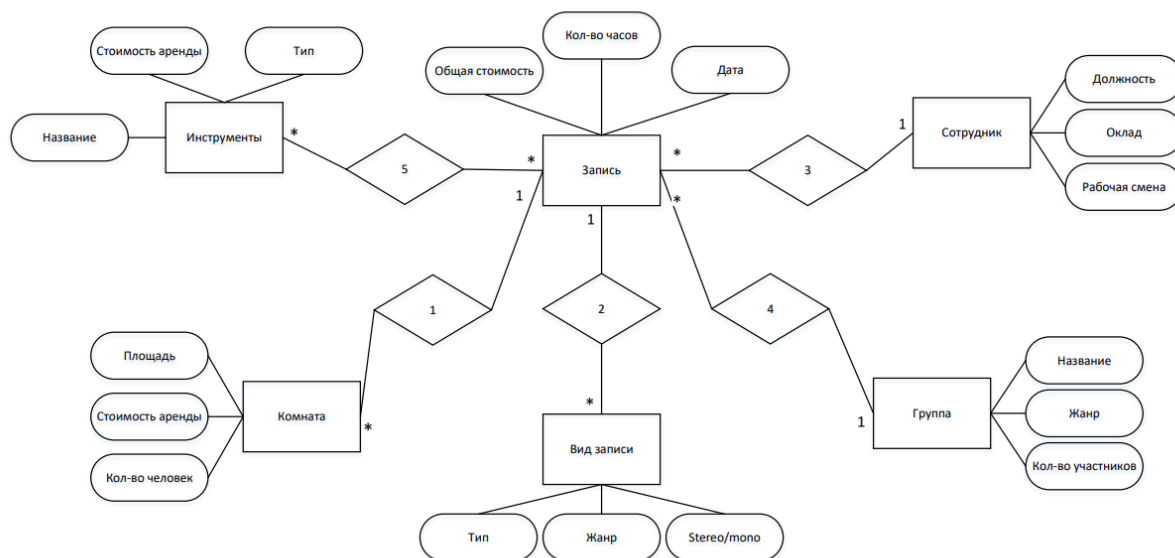


Рисунок 1 – ER-диаграмма

## 2 ВИД «БУМАЖНОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

UML-диаграмма реляционной схемы данных «бумажного» преобразования представлена на рисунке 2.

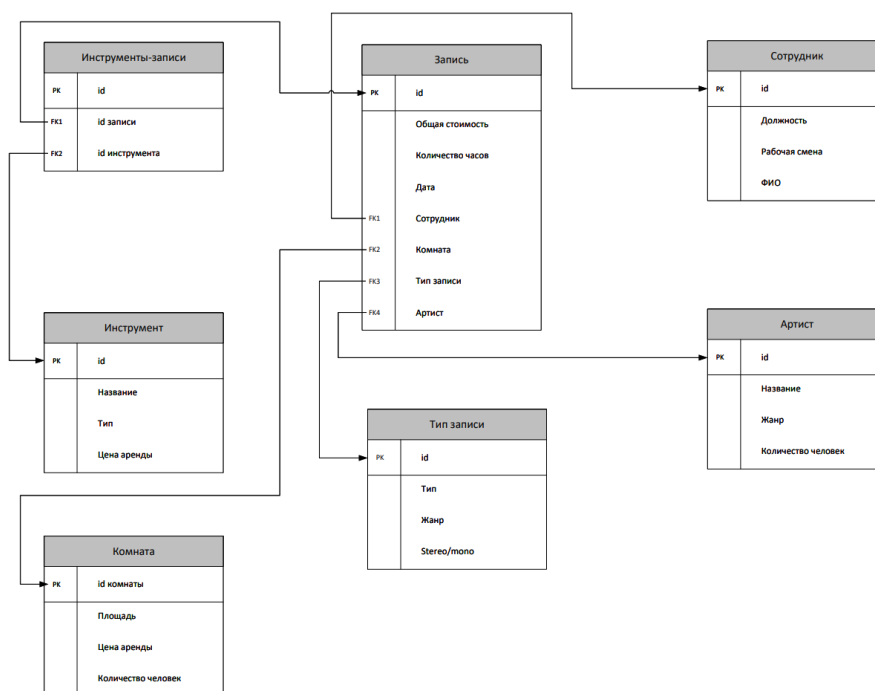


Рисунок 2 - UML-диаграмма реляционной схемы данных

Порядок перевода ER-модели в реляционную модель выполняется с помощью алгоритма, состоящего из пяти шагов:

*Шаг 1.* Каждый объект на ER-диаграмме превращается в реляционное отношение (далее для краткости – таблицу), имя объекта становится именем таблицы. Можно выделить шесть таблиц со следующими именами: «Инструмент», «Комната», «Артист», «Сотрудник», «Тип записи», «Запись».

*Шаг 2.* Каждый атрибут объекта становится столбцом с тем же именем.

*Шаг 3.* Уникальные атрибуты объекта превращаются в *первичный ключ* таблицы. Таким образом были добавлены следующие первичные ключи: id инструмента, id комнаты, id артиста, id типа записи, id записи,

*Шаг 4.* Связи «*один-ко-многим*» становятся *ссылками* в уже существующих таблицах, при этом внешний ключ добавляется в виде столбца в таблицу, соответствующую объекту со стороны «*многие*» связи. Внешние ключи ссылаются на первичные ключи целевых таблиц.

*Шаг 5.* Связи «*многие-ко-многим*» реализуются через отдельную промежуточную таблицу. Была создана таблица «Инструменты-записи», в которой находятся два поля внешних ключей: «id записи» и «id инструмента». Первичный ключ в отношении «Инструменты-записи» построен как *простой* на основе *суррогатного* поля (PK).

### 3 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ» ВИД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Для перевода ER-диаграммы в реляционную диаграмму используется графический инструмент администрирования и разработки для управления базами данных PostgreSQL– PgAdmin 4. Сначала была создана ERD диаграмма. И на ее основе был сгенерирован SQL код, который создал базу данных с такой структурой в данном. Графическое изображение реляционной схемы данных представлено на рисунке (рис. 3).

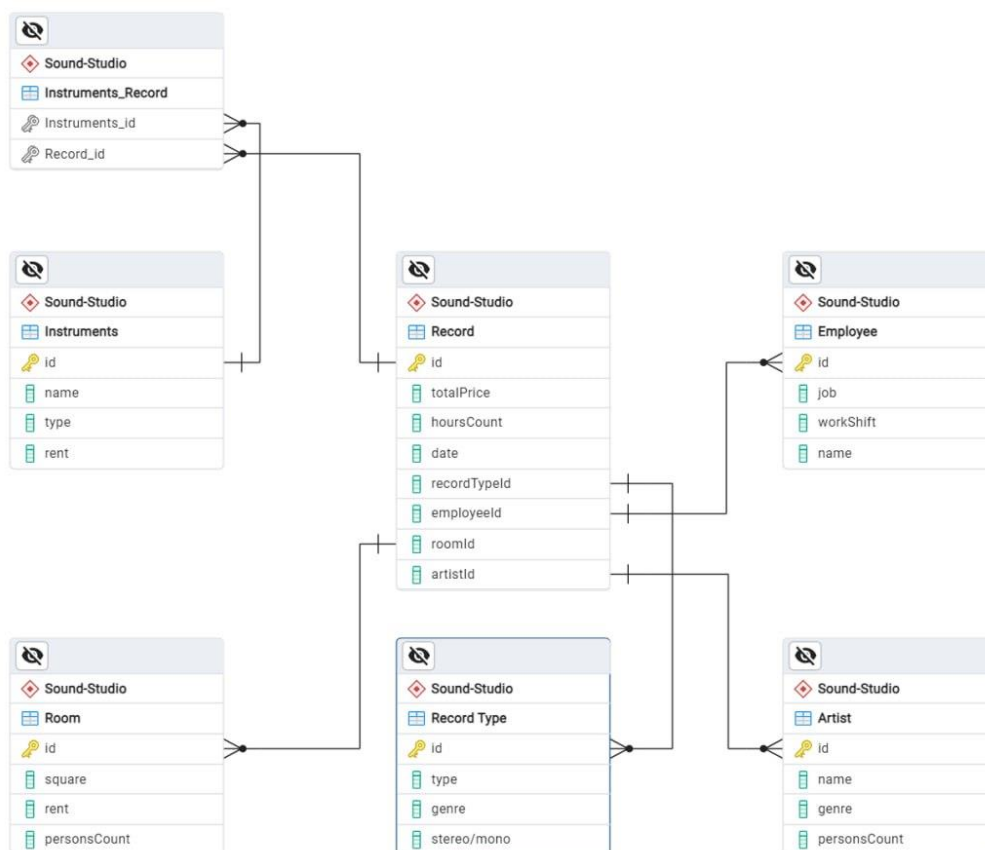


Рисунок 3 - Реляционная диаграмма

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сравнивая результаты «автоматизированного» вида преобразования и «бумажного» ошибочных несоответствий обнаружено не было. Все связи, первичные и внешние ключи расставлены верно.

В ходе выполнения данной лабораторной работы было выполнено логическое проектирование БД путем построения реляционной схемы данных по ранее спроектированной ER-модели. ER- диаграмму была преобразована в реляционную модель в двух вариантах: вид «бумажного» варианта преобразования и «автоматизированный».