

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЕТ
ПО лабораторной работе №4
по предмету: основы проектирования баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверила:

_____ Говоров А.И.

Дата: «__» _____ 2020 г.

Оценка: _____

Выполнила:

студентка группы Y2337

_____ Лебедева А.М.

Санкт-Петербург 2019

Цель работы: овладеть практическими навыками построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм. Создать базу в PostgreSQL

Практическое задание:

1. Выполнить проектирование схемы реляционной БД (согласно индивидуальному заданию) методом нормальных форм.
2. Провести сравнительный анализ построенной схемы БД и схемы физической модели (Physical Model) БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler (ЛР №3).

Выполнение:

I. Название создаваемой БД.

библиотека

II. Описание предметной области для выделения ФЗ.

Создать программную систему, предназначенную для завуча школы. Она должна обеспечивать хранение сведений о каждом учителе, классном руководстве, о предметах, которые он преподает в заданный период, номере закрепленного за ним кабинета, о расписании занятий. Существуют учителя, которые не имеют собственного кабинета.

Об учениках должны храниться следующие сведения: фамилия и имя, в каком классе учится, какую оценку имеет в текущей четверти по каждому предмету.

Завуч должен иметь возможность добавить сведения о новом учителе или ученике, внести в базу данных четвертные оценки учеников каждого класса по каждому предмету, удалить данные об уволившемся учителе и отчисленном из школы ученике, внести изменения в данные об учителях и учениках, в том числе поменять оценку ученика по тому или иному предмету. В задачу завуча входит также составление расписания.

Завучу могут потребоваться следующие сведения:

- Какой предмет будет в заданном классе, в заданный день недели на заданном уроке?

- Сколько учителей преподает каждую из дисциплин в школе?
- Список учителей, преподающих те же предметы, что и учитель, ведущий информатику в заданном классе.
- Сколько мальчиков и девочек в каждом классе?
- Сколько кабинетов в школе для базовых и профильных дисциплин?

Необходимо предусмотреть возможность получения документа, представляющего собой отчет об успеваемости заданного класса. Отчет включает сведения об успеваемости за четверть по каждому предмету. Необходимо подсчитать средний балл по каждому предмету, по классу в целом, указать общее количество учеников в классе. Для класса указать классного руководителя.

III. Список ФЗ (скриншот).

Список связей:		
	Основной	Зависимый
1	Журнал	id_ученика
2	Урок	id_учителя
3	Номер_каб	Вместимость
4	id_ученика	Класс
5	Класс	Классрук
6	Урок	Номер_каб
7	id_ученика	Оценка
8	id_учителя	Предмет
9	Урок	Расписание
10	Журнал	Урок

Рисунок 1 – список ФЗ (1)

IV. Составной ключ УО (скриншот).

Ключ универсального отношения: Название_предмета Журнал

Схемы отношений:

Журнал { Журнал, id_ученика, Урок }
 id_ученика { id_ученика, Класс, Оценка }
 Урок { Урок, id_учителя, Расписание, Номер_каб }
 id_учителя { id_учителя, Предмет }
 Номер_каб { Номер_каб, Вместимость }
 Класс { Класс, Классрук }

Рисунок 2 -- Ключ универсального отношения

V. Схема БД (скриншот: графически и списком схем отношений).

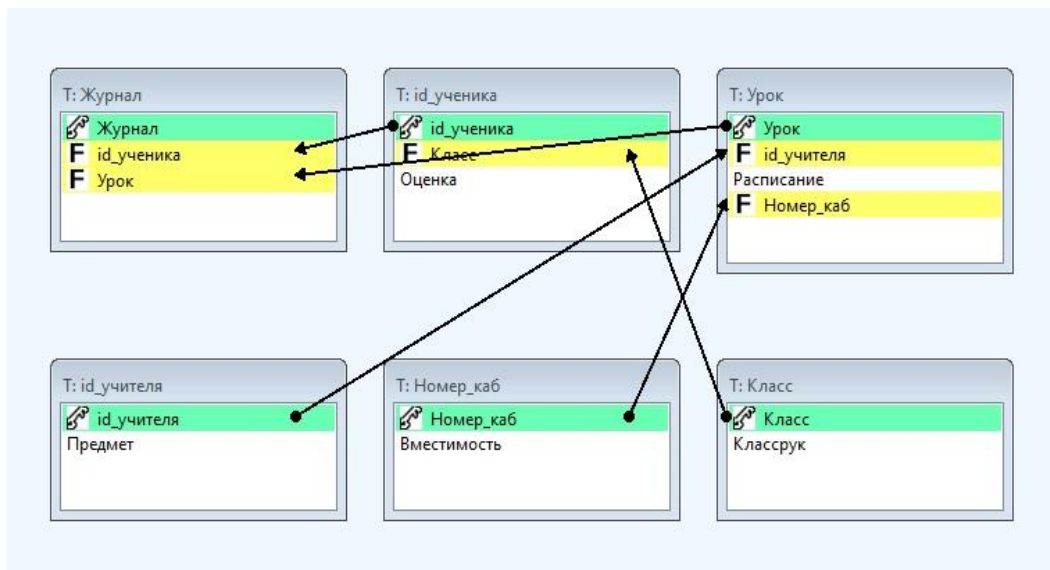


Рисунок 3 – схема БД

VI. Схема физической модели БД (ЛР №2).

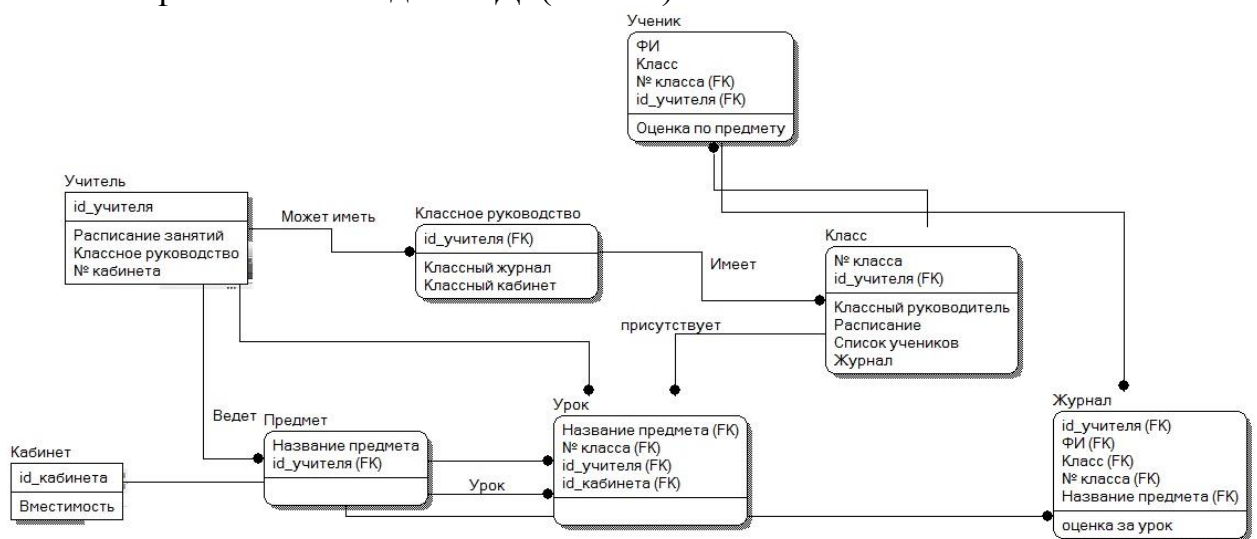



Рисунок 4 – схема физической модели БД

1	SELECT "вид", "id_предмета", "предмет"			
2	FROM public."предмет";			

Результат	План выполнения	Сообщения	Notifications
<div> <div>вид</div> <div>text</div> </div>	<div> <div>id_предмета</div> <div>[PK] integer</div> </div>	<div> <div>предмет</div> <div>text</div> </div>	
1 база	1	Математика	
2 профи...	2	Математика	
3 профи...	3	Биология	
4 база	4	Русский	

Рисунок 5 – Предмет



school/postgres@PostgreSQL 10

Query Editor

История запросов

1

SELECT "предмет", "id_учителя", "№каб", "id_урока", "дата", "№ урока"

2

FROM public."урок";

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

	предмет text	id_учителя integer	№каб integer	id_урока [PK] integer	дата date	№ урока integer
1	Математика	1	23	1	2020-09-01	1
2	Математика	2	25	2	2020-09-01	1
3	Информатика	5	25	3	2020-09-01	2
4	Биология	3	23	4	2020-09-01	2

Рисунок 5 – Урок

Query Editor

История запросов

1

SELECT "id_учителя", "№класса", "предмет", "id_ученика", "оценка", "id_урока"

2

FROM public."Журнал";

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

	id_учителя integer	№класса text	предмет text	id_ученика integer	оценка integer	id_урока integer	
1	1	11A	Математика	3	4	1	
2	1	11A	Математика	3	2	1	

Рисунок 8 – Журнал

Query Editor

История запросов

1

2

SELECT

"id_ученика", "пол", "№класса", "Фамилия", "Имя", "Отчество"

FROM public."Ученик";

Результат


План выполнения

Сообщения

Notifications

	id_ученика [PK] integer	пол text	№класса text	Фамилия text	Имя text	Отчество text	
1	8	М	11A	Круглов	Иван	Олегович	
2	9	Ж	11A	Лебедева	Арина	Михайловна	
3	10	М	11A	Голенко	Глеб	Валерьевич	

Рисунок 9 – Ученик

 school/postgres@PostgreSQL 10

Query Editor История запросов

1

2

```
SELECT "№каб", "вместимость"
FROM public."Кабинет";
```

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

	№каб [PK] integer	вместимость integer	
1	23	15	
2	25	15	

Рисунок 7 – Кабинет

school/postgres@PostgreSQL 10

Query Editor
История запросов

1

SELECT "№класса", "классное_руководство", "журнал"

2

FROM public."Класс";

Результат
План выполнения
Сообщения
Notifications

	№класса [PK] text	классное_руководство integer	журнал text
1	5Б		2 5Б
2	11А		1 11А
3	9В		4 9В

Рисунок 10 – Класс

Query Editor

История запросов

1

SELECT "id_учителя", "ФИО", "предмет", "классное_руководство", "id_предмета"

2

FROM public."учитель";

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

	id_учителя [PK] integer	ФИО text	предмет text	классное_руководство text	id_предмета integer
1	1	Ивано...	Математика	11А	1
2	3	Жавор...	Биология	нет	3
3	4	Стриж...	Русский	9В	4
4	5	Куклач...	Информатика	нет	5
5	2	Власов...	Математика	5Б	2

Рисунок 11 – Учитель

ВЫВОД

В ходе выполнения работы были получены практические навыки построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.