

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 1
на тему
СОЗДАНИЕ ER-ДИАГРАММЫ «ШКОЛА»

Студент:

А.Н. Климович

Преподаватель:

Д.В. Куприянова

МИНСК 2024

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать ER-модель данных «Школа» с учетом семантических ограничений заданной предметной области и представить модель в виде ER-диаграммы.

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В ходе лабораторной работы будут выполнены следующие задачи:

1. Представить реальную школу, словесно описать или умозрительно представить данные.
2. Сформировать типы объектов (не менее 6).
3. Для каждого типа объекта определить минимум 3 атрибута.
4. Сформировать не менее одного типа связей между типами объектов следующих мощностей:

- мощности «один-ко-многим» для описания иерархии объектов (вхождений);
- мощности «многие-ко-многим» – для описания вариантов взаимодействия разных объектов;
- мощности «многие-ко-многим» с дополнительными атрибутами связи – для описания мелких производственных отношений.

На всех связях ER-диаграммы указать мощности.

5. Полученную предварительную ER-диаграмму еще раз проверить по вышеизложенным пунктам 2 – 4.
6. Установить PostgreSQL и отобразить процесс установки в отчете.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

3.1 Описание сущностей

В ER-модели «Школа» можно выделить следующие сущности:

- «Ученик»;
- «Сотрудник»;
- «Адрес проживания»;
- «Предмет»;
- «Класс»;
- «Должность»;

Теперь опишем атрибуты выделенных сущностей:

1. Сущность «Ученик» имеет следующие атрибуты: «ФИО», «Идентификационный номер паспорта», «Дата рождения».
2. Сущность «Сотрудник» имеет следующие атрибуты: «ФИО», «Идентификационный номер паспорта», «Дата рождения».
3. Сущность «Адрес проживания» имеет следующие атрибуты: «Город», «Улица», «Дом».

4. Сущность «Предмет» имеет следующие атрибуты: «Название», «Количество часов», «Аудитория».

5. Сущность «Класс» имеет следующие атрибуты: «Номер класса», «Буква класса», «Количество учеников».

6. Сущность «Должность» имеет следующие атрибуты: «Название», «Ставка», «Оклад».

3.2 Описание связей

Для ER-модели «Школа» можно выделить следующие связи:

1. «Адрес проживания ученика» – описывает адрес места проживания ученика;

2. «Адрес проживания сотрудника» – описывает адрес места проживания сотрудника

3. «Журнал оценок» – описывает оценки всех учеников по всем предметам, выставленные учителями (здесь учитель – подмножество от числа сотрудников; возможность выставления оценки может быть описана как дополнительное бизнес-правило: «сотрудник имеет должность из списка учителей»);

4. «Состав класса» – описывает вхождение учеников в учебные классы;

5. «Знание предмета» – описывает предметы, занятия по которым может вести учитель;

6. «Должность сотрудника» – описывает должность, которую занимает сотрудник;

7. «Расписание предметов» – описывает проведение занятий по аудиториям.

3.3 Разработка ER-диаграммы

ER-диаграмма модели «Школа», разработанная с учетом ее сущностей и связей, представлена на рисунке 3.1.

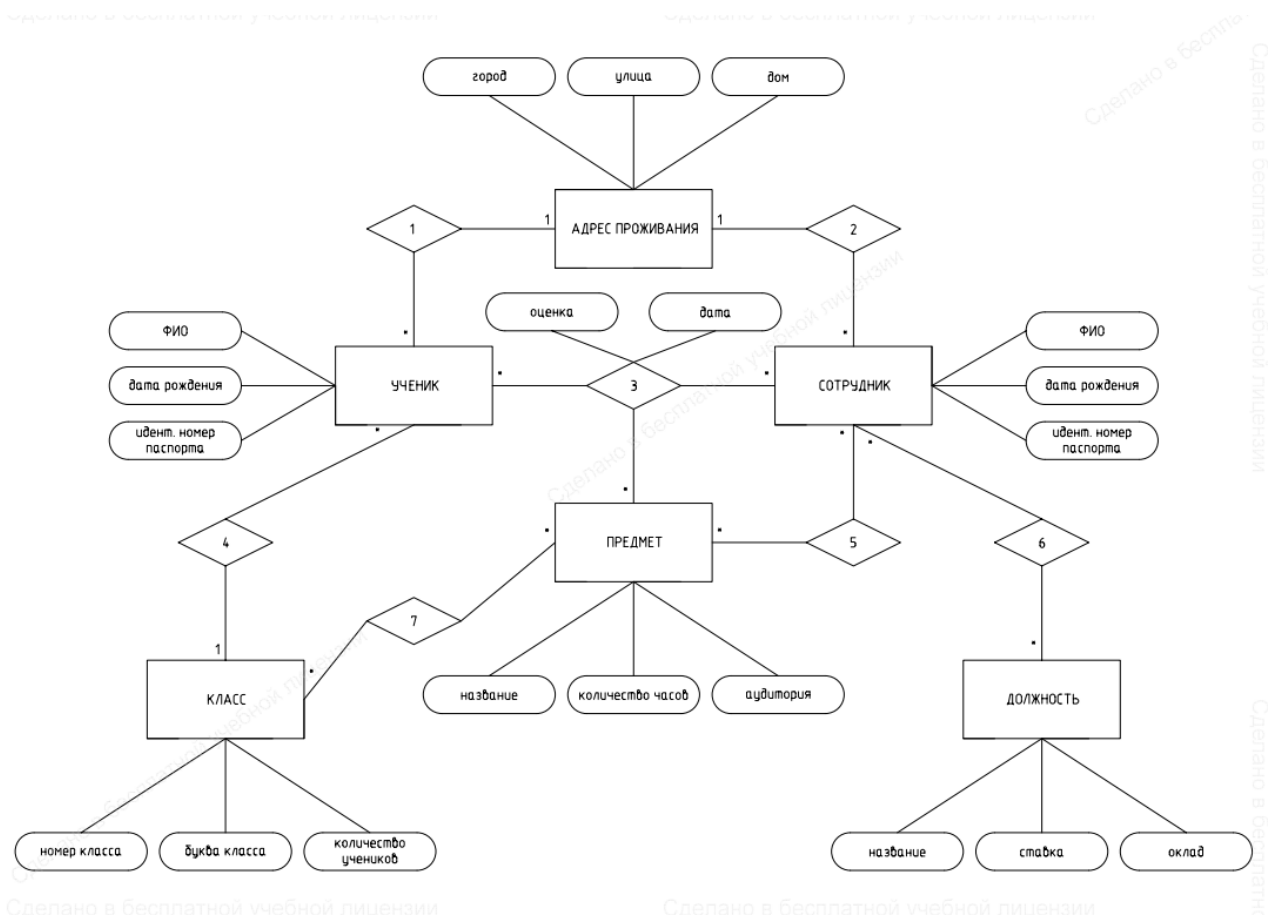


Рисунок 3.1 – ER-диаграмма модели «Школа»

3.4 Установка PostgreSQL

Для дальнейшей работы с разработанной ER-диаграммой будет использоваться СУБД PostgreSQL. Отобразим процесс ее установки.

Для начала переходим на официальный сайт PostgreSQL <https://www.postgresql.org/> (см. рисунок 3.2).

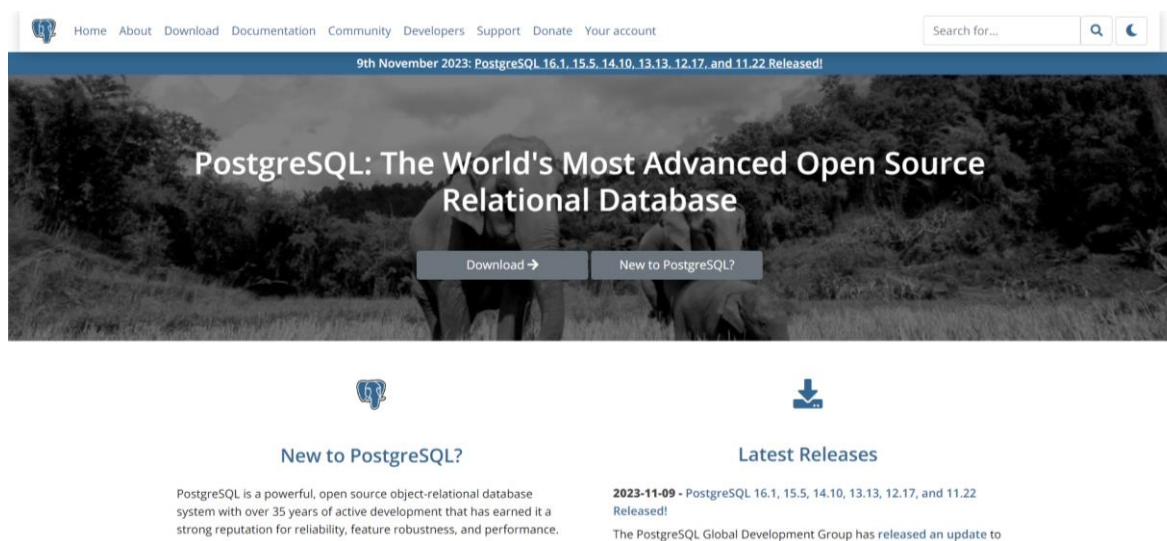


Рисунок 3.2 – Официальный сайт PostgreSQL

При дальнейшем скачивании заметим, что дистрибутив Amazon CloudFront настроен на блокировку доступа из нашей страны (см. рисунок 3.3).

403 ERROR

The request could not be satisfied.

The Amazon CloudFront distribution is configured to block access from your country. We can't connect to the server for this app or website at this time. There might be too much traffic or a configuration error. Try again later, or contact the app or website owner.
If you provide content to customers through CloudFront, you can find steps to troubleshoot and help prevent this error by reviewing the CloudFront documentation.

Generated by CloudFront (CloudFront)
Request ID: 7GgHnsHtzu81_Qw98waFt-amid6Z2-rdxSYKZ3pE5ai3nAIVRSeLfg==

Рисунок 2.3 – Ошибка при скачивании PostgreSQL

Чтобы решить данную проблему, можно использовать любой бесплатный VPN или же скачать PostgreSQL с неофициального сайта.

В данном случае будет использоваться бесплатный сервис по поставке услуг виртуальной частной сети ProtonVPN. С его использованием нажимаем кнопку «Download», чтобы скачать СУБД. Далее нажимаем на кнопку «Windows» в открывшейся вкладке (см. рисунок 3.4), в ней переходим по ссылке «Download the installer».

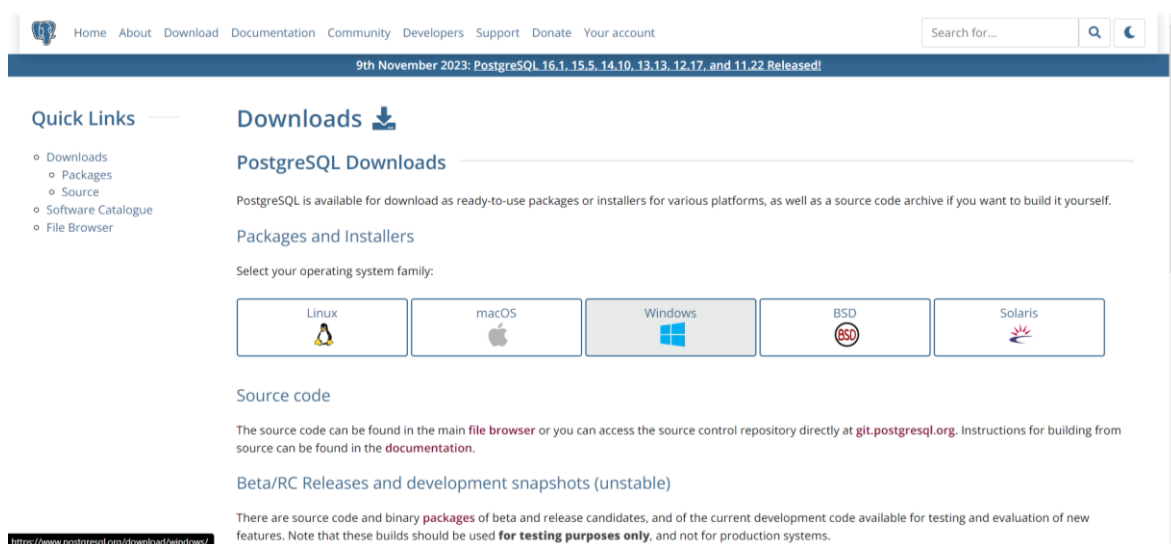


Рисунок 3.4 – Процесс выбора операционной системы для СУБД PostgreSQL

В итоге попадаем на вкладку, изображенную на рисунке 3.5, где выбираем подходящую версию PostgreSQL и скачиваем ее. В данном случае была выбрана версия 16.1, как самая новая на 28.01.2024.

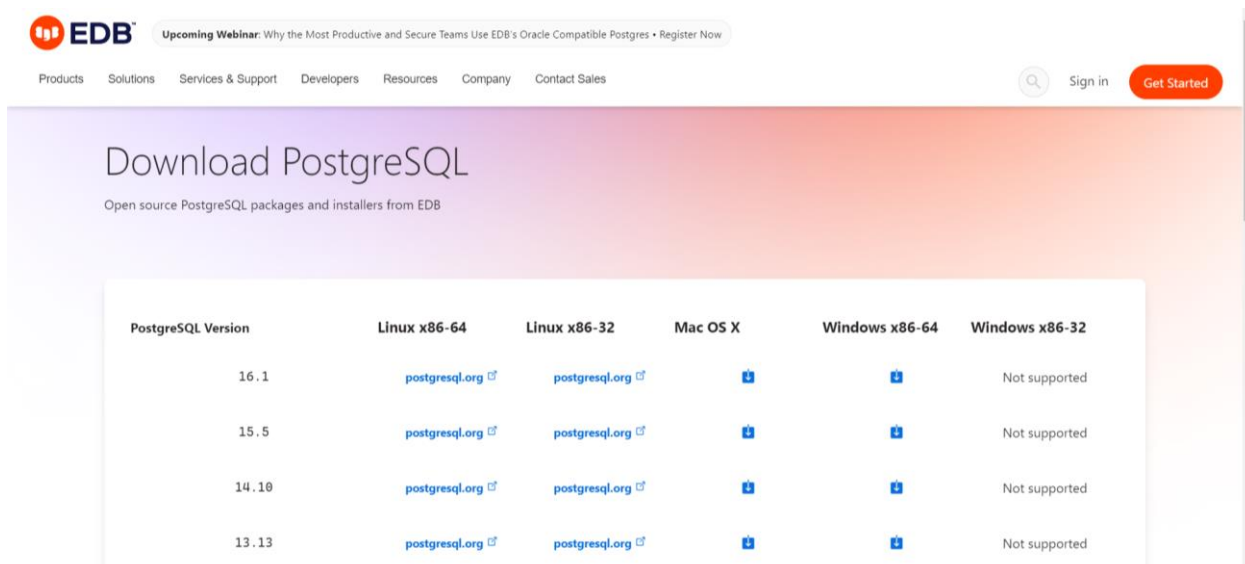


Рисунок 3.5 – Процесс выбора версии PostgreSQL

Больше ProtonVPN нам не понадобится, его можно выключить. После успешного скачивания установщика запускаем его (см. рисунок 3.6).

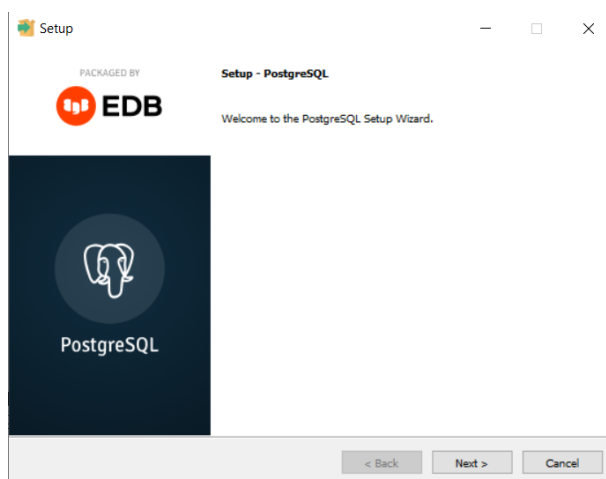


Рисунок 3.6 – Запуска установщика PostgreSQL

Далее нажимаем «Next» и указываем каталог, в который будет установлен PostgreSQL.

После этого можно выбираем устанавливаемые компоненты. Я оставлю всё по умолчанию, то есть, когда галочки установлены на всех компонентах.

Затем выбираем каталог, где будут храниться данные.

Следующий этап установки – предусмотреть пароль для базы данных. Так как разрабатываемую базу данных буду использовать только я, то пароль был выбран довольно простым: 1234.

После этого дается возможность установить номер порта, на котором будет работать сервер. Оставляем этот порт по умолчанию, то есть значение 5432.

Последнее действие, которое осталось сделать – выбрать локаль, которая будет использоваться новым кластером базы данных. Здесь также оставляем всё по умолчанию ([Default locale]).

После проделанных шагов, начнется установка СУБД PostgreSQL (см. рисунок 3.7).

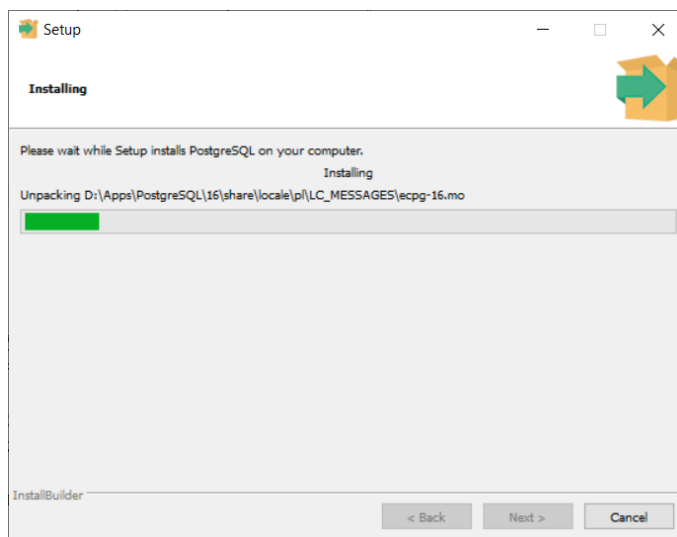


Рисунок 3.7 – Установка PostgreSQL

На этом установка PostgreSQL завершена.

4 ВЫВОД

В ходе лабораторной работы было выполнено концептуальное проектирование БД с использованием ER-модели «Школа». Также были сформированы связи и их мощности между различными классами.