Дьяченко Данила Александрович

Проект “База данных”

Санкт-Петербург

2024 год

Введение:

На данный момент база данных - это очень популярный, удобный и надежный способ в IT и не только хранения информации допустим о школе. Базы данных позволяют очень просто и быстро обработать и находить нужную информацию прямо в ней. На момент 2021 года более 2 миллиардов сайтов имеют свои базы данных. Но человеку не когда не работающем в IT понять как это все работает и как они создается? Этим вопросом и задался я! Поэтому я и выбрал данную тему что разобраться в этом! Моя цель разработать базу данных для общеобразовательной школы. Понять какого ее разрабатывать и сложно ли это вся работа. Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения является базы данных. База данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом. Данные – это систематизированная и структурированная информация. Модель данных – это представление данных и их взаимосвязь, описывающая понятия проблемной среды. Модели данных используются для логического и физического представления данных.

Исследование:

Рассмотрим такую проблему, как составление и ведение журнала обучающихся. Происходит столкновение не с малым объемом одинаковых данных об обучающихся (место проживания, персональные данные, сведения о родителях и прочее) и процессе обучения (успеваемость, проводимые контрольные, уроки, мероприятия и другое). Для автоматизации этой задачи применение алгоритмических языков не подходит. Собственно, для этой цели и предназначена система управления базами данных. Эта система не присоединяется к решению одних определенных задач. В них автоматизированы шаблонные операции, необходимые для работы с базами данных, а так как совершенствование продолжается, то в последующей версии или новом варианте системы управления базами данных реализовано всё большее число подобных операций. Разрешение проблем оптимизации с помощью систем управления базами данных приводит к образованию информационных систем. Информационная система - система, предназначенная для поиска, хранения и обработки информации, и соответствующих организационных ресурсов (технические, финансовые, человеческие и так далее), которые обеспечивают и распространяют информацию. Информационные системы возникли ещё в 60-х годах прошлого столетия в военной индустрии и бизнесе, где были накоплены большие объемы полезных сведений. Сначала информационные системы предназначались только на работу с информацией фактического вида - текстовые или числовые характеристики объектов. Потом, по мере развития технического оснащения компьютеров, стало возможным обработка текстовых данных на естественном языке. Информационная система служит для оперативного обеспечения определенной группы лиц требуемыми данными, то есть для удовлетворения любых информационных потребностей в рамках выбранной предметной области, при этом результатом работы информационных систем является информационная продукция – текстовые документы, массивы информации, базы данных. По области применения различают две основные группы информационных систем: информационно-поисковые системы; системы обработки данных.

1 Глава: Теория

Информационная структура систем делятся на слои: клиентские приложения (с которыми работают пользователи); сервера приложений (с которыми работают клиентские приложения); сервера баз данных (с которыми работают серверы приложений).

Что это все значит?

Клиентские приложения это грубо говоря программа работающая на компьютере пользователя и обеспечивающая интерактивное взаимодействие системы с пользователем. В отличие от других компонент системы (программ и рабочих процессов), предназначенных исключительно для программного взаимодействия с другими частями системы или с другими программными объектами.

Cервера приложений — это программное обеспечение, предназначенное для создания систем с выделенными сервисами бизнес-логики. Сервер приложений представляет собой основной компонент среды выполнения во всех конфигурациях - на нем выполняются приложения. Сервер приложений взаимодействует с веб-сервером и возвращает динамический, настраиваемый ответ на клиентский запрос.

Сервера Баз данных это **программный компонент, обеспечивающий хранение больших объемов информации, ее обработку и представление ее пользователям в сетевом режиме**. На компьютере-клиенте приложение-клиент формирует запрос к БД. Серверная СУБД обеспечивает интерпретацию запроса, его выполнение, формирование результата запроса и пересылку его по сети на клиентский компьютер.

Как это работает все в связке?

Наиболее эффективную работу с централизованной БД обеспечивает архитектура **клиент/сервер**. Клиент/серверная система состоит из множества компьютеров, объединенных в сеть. Компьютеры, называемые **клиентами**, занимаются обработкой прикладных программ. Компьютеры, называемые **серверами**, занимаются обработкой БД. На сервере сети размещается БД и устанавливается мощная серверная СУБД – сервер баз данных. **Сервер БД** – это программный компонент, обеспечивающий хранение больших объемов информации, ее обработку и представление ее пользователям в сетевом режиме. На компьютере-клиенте приложение-клиент формирует запрос к БД. Серверная СУБД обеспечивает интерпретацию запроса, его выполнение, формирование результата запроса и пересылку его по сети на клиентский компьютер. **Клиентское приложение** интерпретирует его необходимым образом и представляет пользователю. Клиентское приложение может также посылать запрос на обновление БД и серверная СУБД внесет необходимые изменения в БД.

Для обеспечения работы школьного портала со следующей информацией:

1. Организационная структура школы
2. Должности
3. Регламентирующая Документация
4. Преподаватели
5. Преподаваемые предметы
6. Организационная структура
7. Кружки
8. Персонал
9. Дополнительные занятия
10. О награды и достижения
11. О конкурсы и мероприятия
12. Праздники

Надо в этом случае создать работающие базы данных со всеми основными объектами: таблицами, формами, запросами и отчетам.

Для каждого учителя в база данных должны храниться сведения о предметах, которые он преподает, номере кабинета, который за ним закреплен, номерах классов, в которых он ведет занятия, номере урока и дне, когда он ведет урок.

Для регламентирующей документации должно быть название, сам тип документа, назначение, когда он будит вступать в силу и где тот храниться!

Для дополнительных занятий само название, для чего он и расписание!

Для праздников это тип праздника, дата и бюджет! И таких примеров массы!

Проше говоря моя задача предоставить возможность хранить данные для портала школы и заполнять в таблицах эти самые данные!

Глава 2: Практика

В прошлой главе я описывал, как вся моя база данных работает! А в это главе я расскажу то, как все это все создавалось!

Итак, для основного хранения информации и придумывания идей я использовал сервис GitHub.com. Там предстояло для начала описать сам план дальнейших действий, что я и сделал спустя не большой промежуток времени. Вот как он выглядит:

План

1. Цель проекта

Разработка базы данных для информационного портала общеобразовательной школы.

2. Информация для хранения и обработки

2.1. Организационная структура школы

2.1.1 Должности

2.2.2 Регламентирующая Документация

2.2.3 Информация по преподавателям

2.3. Информация о преподаваемых предметах

2.4. Организационной структуре

2.5. О предметах

2.6. Кружки

2.7. Дополнительные занятия

2.8. Персонал

2.9. О наградах и достижениях

3.1. О конкурсах и мероприятиях

3.2. Праздниках

3. Требования к БД

БД должна позволять использовать СУБД postgres

4. Требования к системе доставки

liquibase

5. Как работаем с данными

5.1. Обеспечить возможность ввода информации о

5.1.1. Организационной структуре

5.1.2. О преподавателях

5.1.3. О предметах

5.1.4. О кружках

5.1.5. Дополнительные занятия

5.1.6. Персонал

5.1.7. О наградах и достижениях

5.1.8. О конкурсах и мероприятиях

5.1.9. О праздниках

Обеспечить поиск по фамилии преподавателя.

Дальше, как уже было написано, я стал делать на бумаге каждую базу данных и определять, что в каждой из них будит написано. После некоторого времени работы с GitHub должна была уже начаться разработка базы данных, что по итогу произошло! Сначала нужно было создать саму ERD диаграмму состоящею из цепочки таблиц, а затем и создание SQL скриптов. После чего начались попытки создания секвенций! Для чего? Для начало надо вспомнить что такое секвенция в принципе! Секвенция - это проще говоря последовательность, которая дает в нашем случае каждой базе данных свой уникальный ID! Но моя задача стояла так, чтобы 1 секвенция сама давала ID каждой базе данных, чтобы не приходилось мне вручную прописывать для каждой базы данных свою секвенцию. Поэтому пришлось немного по капаться в SQL скрипте, и немного спустя получилось сделать задуманное! И на последок я сохранил и ERD диаграмму и SQL скрипты на том самом GitHub.com