

становления работоспособности производится комплекс мероприятий – ремонт оборудования.

Информационно-справочная составляющая организации мероприятий по ремонту должна обеспечить линейному ремонтному персоналу доступ к следующим данным:

- конструкторско-технологической документации;
- план-графику планово-предупредительных ремонтов;
- архиву ремонтных работ;

Для обеспечения доступа к этим данным разработана система учета. Система построена на основе клиент-серверной архитектуры. Серверная часть представляет собой хранилище данных на основе реляционной СУБД MySQL и веб-сервиса написанного на PHP.

Клиентская часть проектируется в виде одностраничного приложения SPA (single page application) – веб-приложение использующие единственный HTML документ как оболочку для всех веб-страниц и организующее взаимодействие с пользователем по средствам динамически подгружаемых данных.

Технологическая документация хранится в виде базы знаний (wiki) с возможностью постоянного пополнения ремонтным персоналом.

Разработанная система позволит улучшить качество обслуживания, сократить время простоя оборудования, а следовательно, и повысить эффективность производства.

Д. И. Струков

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. В. Семченко**, канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗЫ ДАННЫХ POSTGRESQL

В современном мире перед компаниями при разработке полноценного веб- или десктоп-приложения остро стоит вопрос выбора системы управления базами данных. Существует большое количество таких систем.

Отличительными особенностями СУБД являются:

- быстродействие;
- удобство пользовательского интерфейса;
- модель представления данных;

- безопасность;
- взаимосвязь клиент-сервер.

При выборе той или иной системы управления базы данных, компании в итоге сталкиваются с различными масштабами полученных данных, которые нужно как-то обрабатывать, использовать, изменять, фильтровать. Поэтому таким компаниям необходимы следующие специалисты: архитектор баз данных, аналитик данных, бизнес-аналитик. Без них работа веб-приложения будет сильно замедлена, что возможно будет приводить к сбоям.

Определение бэкенд используется в разных сферах. В сфере радиотехники (BEOL) – это процесс создания слоев металлических соединений и изоляций. В сфере телепередач – комплект эпизодов, которые идут после пробных эпизодов.

Бэкенд или же серверная часть служит для работы между веб-приложением и базами данных. Серверная часть описывает все взаимодействия (редактирование, удаление, создание таблиц) базы данных, получение запросов с клиентской части, проверка правильности запросов и сохранение файлов на сервере.

База данных – набор сведений, хранящихся определенным способом.

Модель представления данных – это то, как данные в базе данных хранятся, и все способы взаимодействия с ними (создание, изменение, удаление, фильтрация данных).

Система управления базами данных (СУБД) – это программные средства, с помощью которых можно осуществить доступ к базе данных (создание, изменение, удаление базы данных)

Существуют следующие модели представления данных:

- ориентированная модель;
- реляционная модель;
- модель на основе графов.

Выбрана база данных PostgreSQL с реляционной моделью представления данных.

Реляционная модель – это набор данных с предопределенными связями между ними (рисунок 1).

Свойства реляционной модели:

- данные хранятся в виде таблиц, то есть набора записей одинаковой структуры;
- в одной таблице хранится несколько типов данных;
- данные нормализованы, то есть имеют много отношений «многие к одному».

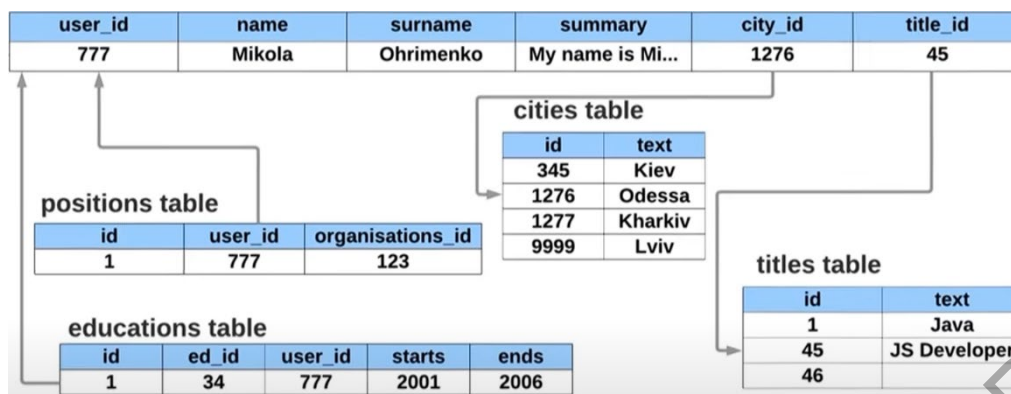


Рисунок 1 – Пример реляционной модели

SQL (инструмент для выборки данных) – это декларативный язык, который указывает на то, какие данные должны быть получены, как отфильтрованы, как сгруппированы и как отсортированы, но не указывает как это будет сделано.

PostgreSQL – это реляционная система управления базой данных (СУБД), имеющая широкие возможности и высокую производительность [1, 2]. К достоинствам данной СУБД относят:

- поддержка баз данных неограниченного размера;
- функциональность;
- наследование;
- легкая масштабируемость;
- использование JSON строк.

Многие начинающие компании используют PostgreSQL, так как каждая версия проверяется тщательно, проходя несколько месяцев тестирования. PostgreSQL имеет открытый код, что позволяет быстро исправлять ошибки благодаря пользователям.

Чтобы взаимодействовать с СУБД PostgreSQL требуется установить программу pgAdmin.

PgAdmin – это бесплатный инструмент администрирования графического интерфейса пользователя с открытым исходным кодом, требуется для работы с базами данных PostgreSQL [3].

Web-приложение разработано в среде программирования VSCode. Серверная часть разработана на языке программирования Node.js.

Visual Studio Code (VSCode) – бесплатный редактор кода, разработанный Microsoft.

JavaScript – это язык управления сценариями просмотра гипертекстовых страниц на стороне клиента [4]. Если быть более точным, то JavaScript – это не только язык программирования на стороне кли-

ента. Основная идея JavaScript состоит в возможности изменения значений атрибутов HTML-контейнеров и свойств среды отображения в процессе просмотра HTML-страницы пользователем. При этом перезагрузки страницы не происходит.

Node.js – программная платформа, превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения. Node.js добавляет возможность JavaScript взаимодействовать с устройствами ввода-вывода через свой API, написанный на C++, подключать другие внешние библиотеки, написанные на разных языках, обеспечивая вызовы к ним из JavaScript-кода. Node.js применяется преимущественно на сервере, выполняя роль веб-сервера [5–9].

Чтобы приложение функционировало есть множество пакетов (модулей), разработанные программистами, которые упрощают написание кода. Данные модули можно установить через менеджер пакетов.

NPM – менеджер пакетов, который подключает библиотеку или фреймворк.

Web-приложение создано для тестового интернет-магазина. В магазине предусмотрена страница администрирования с функциями добавления, редактирования, удаление продукции. Из клиентской части (фронтенд) приложения поступает запрос (в зависимости от требуемой функции) на серверную часть (бэкенд). Запрос обрабатывается и в случае правильного заполнения данных декодируется в SQL-запрос, который понятен для базы данных. Данные с базы данных обновляются и обратным путем переходят для отображения на клиентскую часть. Данное решение упрощает администрировать сайт незнающему программирование человеку.

Литература

1. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс] / Copyright. – 2021. – URL: <https://postgresql.men/manual/index.html>. – Дата доступа: 02.11.2021.
2. Стоунз PostgreSQL. Основы / Стоунз, Мэттью Ричард; , Нейл. – М. : СПб : Символ-Плюс, 2002. – 640 с.
3. pgAdmin [Электронный ресурс] / Copyright. – 2021. – URL: <https://info-comp.ru/how-to-create-database-in-postgresql>. – Дата доступа: 14.11.2021.
4. Дэвид Флэнаган, JavaScript. Карманный справочник (м) / Дэвид Флэнаган, 2015. – 344 с.

5. Руководство по NodeJS [Электронный ресурс] / Copyright. – 2021. – URL: <https://metanit.com/Web/nodejs/>. – Дата доступа: 01.12.2021.
6. Node.js в действии / Хартер Марк, Райлих Натан, Головайчук Т. : СПб : Ozon.ru, 2015. – 448 с.
7. Официальный сайт Node.JS [Электронный ресурс] / Copyright. – 2021. – URL: <https://nodejs.org/en/docs/>. – Дата доступа: 13.11.2021.
8. Сухов, К. К Node.js. Путеводитель по технологии. – 3–е изд. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 430 с.
9. Пауэрс, Ш. Изучаем Node. Переходим на сторону сервера / Ш. Пауэрс. – СПб. : Питер, 2017. – 304 с.

Е. А. Сухорукова
(ОмГТУ, Омск)

Науч. рук. **В. А. Ковалев**, д-р экон. наук, профессор

DATA MINING И АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

Новые задачи, стоящие перед высшей школой, ее непрерывное развитие предъявляют к учебному процессу возрастающие требования по части совершенствования его содержания, форм и методов. В современном ВУЗе нахождение новых решений и методов особенно актуально для повышения эффективности управления образовательными системами и обеспечения качества обучения. Для этого, с одной стороны, требуется использовать огромный объем накопленной информации, которую необходимо анализировать и систематизировать. С другой – большие данные (Big Data) дают возможность по-новому выстроить каждому обучающемуся свою индивидуальную образовательную траекторию, а также оценить качество обучения в образовательной организации и выбрать для себя приемлемый способ обучения [1–3].

В данном исследовании хотелось бы кратко показать, как аналитику больших данных и методы, основанные на поиске в данных скрытых закономерностей (Data Mining) можно использовать для раннего прогнозирования общей успеваемости студентов, что в конечном итоге, улучшит качество образовательного процесса.