

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

В работе представлена автоматизированная система, предназначенная для генерации учебных заданий по предмету "Автоматизированное проектирование электрических цепей". Описаны принципы работы системы: автоматическое создание схем на основе задаваемых параметров, расчет параметров цепи, формирование тестов и проверка результатов. Рассмотрены архитектурные решения и методы анализа цепей.

Введение

Преподаватели технических дисциплин сталкиваются с необходимостью создания большого объема тестовых заданий, включающих схемы электрических цепей и численные данные. Ручная подготовка таких материалов требует значительных временных затрат. Автоматизированная система генерации учебных заданий по проектированию электрических цепей позволяет оптимизировать этот процесс, снижая нагрузку на преподавателя [1].

I. Принцип работы системы

Система генерирует учебные задания на основе параметров, задаваемых преподавателем в системе. К таким параметрам относятся: количество ветвей и узлов в схеме, тип тока (постоянный либо переменный), метод решения (метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора), количество уравнений, необходимое для выбранного метода.

После задания параметров система автоматически строит уникальную электрическую схему, генерирует числовые значения для элементов цепи и отображает ее в окне устройства. На основе сгенерированной схемы система выполняет расчет токов и напряжений во всех ветвях, который в дальнейшем используется для проверки ответов студентов. После данную схему с ее параметрами можно сохранить в текстовом документе, параллельно сохранив числовые ответы токов и напряжений.

II. Архитектура системы

Система реализована на языке программирования Python с использованием базы данных для хранения информации.

Взаимодействие с базой данных позволяет хранить схемы и их параметры в структурированном виде, сохранять результаты тестирования студентов и обеспечивать масштабируемость системы.

Основные функциональные возможности системы:

- автоматическая генерация электрических схем по заданным параметрам;
- генерация числовых значений элементов цепей и текстовых вопросов;
- автоматический расчет токов и напряжений в ветвях выбранным методом;
- хранение сгенерированных заданий [2, 3].

III. Выводы

Разработанная система позволяет автоматизировать процесс создания учебных заданий по электрическим цепям, обеспечивая уникальность каждого варианта и автоматическую проверку результатов. Применение системы способствует снижению временных затрат преподавателя на подготовку материалов и проверку работ, а также повышает объективность оценки знаний студентов.

Список литературы

1. Основы матричных методов расчета электрических цепей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ups-info.ru/>.
2. Пратт М. SQL и реляционные базы данных: теория и практика / М. Пратт. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 416 с.
3. Python и SQL – работа с базами данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://selectel.ru/>.

Борисюк Архип Русланович, студент ФИТиУ БГУИР, Arhip1227726@gmail.com.

Драгун Даниил Васильевич, студент ФИТиУ БГУИР, ddragun@mail.ru.

Научный руководитель: Шилин Леонид Юрьевич, доктор технических наук, профессор, leonidchilin@gmail.com.