

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ КОМПОНЕНТНЫХ ДАННЫХ РАСЧЁТНЫХ ЗАДАЧ И ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ВИДЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Рассматривается алгоритм графической визуализации электрических цепей постоянного и переменного токов, а также разработка соответствующей программы на языке программирования C++ с использованием графического фреймворка Qt5.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе изучения дисциплины «Теория электрических цепей» авторами была разработана комплексная система автоматизации дисциплины теории электрических цепей.

В данной работе будет рассматриваться модуль графической визуализации, задачей которого является обработка компонентных данных расчётных задач и их представления в виде электрических схем, различного уровня сложности. Данный модуль основывается на результатах работы модуля синтеза расчётных задач.

I. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА

Для успешной реализации алгоритма графической визуализации требуется представить матричные данные в математическом виде. В данной задаче математическая модель есть набор переменных, хранящих начало и конец ветви, и компонентных матриц, хранящих характеристики ветвей.

Для составления компонентных матриц требуется реализовать алгоритм обработки матричной информации из текстового документа с компонентными данными, полученного в результате выполнения программы генерации задач. На основе этого документа осуществляется преобразование матричной информации в математическую модель, т.е. заполнение переменных и компонентных матриц при помощи возможностей языка программирования C++, а именно дополнительного потока ввода, который считывает информацию из текстового документа.

II. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Исходные данные для графического представления хранятся в виде таблицы в текстовом документе. Реализован универсальный класс для

данных, полученных из матричной информации в текстовом документе как для цепей переменного тока, так и для цепей постоянного тока. В этом классе происходит непосредственная реализация алгоритма обработки компонентных матричных данных для трансформации условия задачи в математическую модель.

Также реализован класс для графической визуализации. В нём описывается алгоритм графического представления математической модели с использованием возможностей языка программирования C++, а также используются возможности графического фреймворка Qt5. Данный алгоритм основывается на данных математической модели, полученной с помощью функционала, описанного в предыдущем классе. В результате выполнения функций этого класса, будет получена электрическая схема, заданного в модуле генерации уровня сложности.

Итоговый результат имеет вид схемы электрической цепи, которая сохраняется с возможностями её дальнейшего просмотра или печати.

III. ВЫВОДЫ

В результате работы авторами был рассмотрен подход к автоматизации визуализации электрических цепей с различной топологией для соответствующих расчётных задач, а также его программная реализация, позволяющая преподавателям дисциплины ТЭЦ печатать читабельные схемы для студентов.

1. Артём А. Д. Новый метод расчета процессов в электрических цепях / А. Д. Артём, В. А. Филин, К. Ж. Есполов // СПб.: «Элмор», – 2001. – 192 с.
2. Макс Шлее Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++ / Макс Шлее // СПб.: «БХВ», – 2018. – 1072 с.

Семёнов Егор Александрович, студент 2 курса кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, egor123semenov@gmail.com.

Гудков Алексей Сергеевич, студент 2 курса кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, gudkov_fit@mail.ru.

Лысенко Антон Александрович, студент 2 курса кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, toshka.lysenko.15@gmail.com.

Научный руководитель: Шилин Леонид Юрьевич, декан факультета информационных технологий и управления БГУИР, доктор технических наук, профессор, dekfitu@bsuir.by.