

**Программа для расчета сопротивлений между узлами
в заданной электрической цепи**

Выполнила студентка 3 курса

301 группы

Файзуллина Динара

Аннотация

Программа “`rxm1wcsv.py`” предназначена для построения таблицы величин сопротивления между всеми узлами для заданной в `xm1`-файле электрической цепи. Программа реализована на языке Python3 с использованием стандартной библиотеки.

Содержание

1. Назначение и условия применения программы
2. Характеристика программы
3. Обращение к программе
4. Входные и выходные данные
5. Сообщения

Назначение и условия применения программы

Программа “gxmlwcsv.py” выполняет расчет таблицы эталонных значений сопротивления между всеми различными узлами заданной в xml-файле цепи и записывает эту таблицу в csv-файл (файл с разделителем запятой). В программе реализуется функция `im_xml_csv(argv)`, которая считывает xml-файл и записывает посчитанные значения в таблицу в csv-файл. Запуск программы возможен при наличии установленного Python3.

Характеристика программы

Время работы программы зависит от размера входного xml-файла и количества элементов (узлов) в данном файле, а также загруженности системы. Например, для 3х узлов время работы при тестировании составляет от 16 до 30 мс, для 50 узлов от 419 до 600 мс, для 300 узлов время работы резко возрастает и составляет 272790мс. Программа запускается из командной строки. Ошибки выдаются в случае отсутствия аргументов, несоответствия аргументов необходимым для работы программы файлам (например, первый аргумент не xml-файл). Некорректный вызов программы, далее описано, как это необходимо делать.

Обращение к программе

Для запуска программы необходимо написать в командной строке скрипт с передачей аргументов (имен двух файлов, входного xml и выходного csv). Для операционной системы Windows необходимо, чтобы путь в командной строке совпадал с путем модуля Python3. Запрос для следующего вида

```
C:\Users\Динара> python.exe try3.py example_input_300_nodes.xml prob3.csv
```

Входные и выходные данные

Входные данные представлены в виде XML-файла, который содержит элементы:

- net с целочисленным атрибутом `id` – узел цепи
- resistor с вещественным атрибутом `resistance` – резистор
- capacitor с вещественным атрибутом `resistance` – конденсатор
- diode с вещественными атрибутами `resistance` и `reverse_resistance` – диод; атрибут `resistance` – это сопротивление в прямом направлении, `reverse_resistance` – сопротивление в обратном направлении.

Все элементы, кроме net, имеют целочисленные атрибуты `net_from` и `net_to`, которые обозначают `id` соответствующих узлов, к которым эти элементы подключены.

Выходные данные: CSV-таблица (в качестве разделителя элементов – запятая; разделитель целой и дробной частей в записи вещественных чисел – точка). Таблица

содержит только вещественные значения пар сопротивлений, без указания их id. Столбцы и строки соответствуют исходным узлам и отсортированы по id.

Сообщения

Сообщение, выдаваемое пользователю в ходе выполнения программы, время работы программы в миллисекундах. Например:

```
C:\Users\Динара> python.exe try3.py example_input_3_nodes.xml prob1.csv  
16
```