

УТВЕРЖДАЮ
Начальник тех.отдела
Яковлев В.В.

“ ” 2015

**ПРОГРАММА НАХОЖДЕНИЯ ЭТАЛОННЫХ ЗНАЧЕНИЙ
СОПРОТИВЛЕНИЙ МЕЖДУ ВСЕМИ РАЗЛИЧНЫМИ УЗЛАМИ
ЦЕПИ**

Руководство программиста

Разработчик
Чугунова Александра
303 группа

Москва 2015

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство программиста по настройке и использованию программы **“hometask”**, предназначенной для нахождения эталонных значений сопротивлений цепи.

В данном программном документе, в разделе «Назначение и условия применения программы» указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению и т.п.).

В разделе «Характеристика программы» приведено описание основных характеристик и особенностей программы (режим работы, средства контроля правильности выполнения и т.п.).

В данном программном документе, в разделе «Входные и выходные данные» приведено описание организации используемой входной и выходной информации.

В разделе «Сообщения» указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Оформление программного документа «Руководство программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 ¹⁾, ГОСТ 19.103-77 ²⁾, ГОСТ 19.104-78* ³⁾, ГОСТ 19.105-78* ⁴⁾, ГОСТ 19.106-78* ⁵⁾, ГОСТ 19.504-79* ⁶⁾, ГОСТ 19.604-78* ⁷⁾).

¹⁾ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

²⁾ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³⁾ ГОСТ 19.104-78* ЕСПД. Основные надписи

⁴⁾ ГОСТ 19.105-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵⁾ ГОСТ 19.106-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶⁾ ГОСТ 19.504-79* ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

⁷⁾ ГОСТ 19.604-78* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	2
Содержание	3
1. Назначение и условия применения программы.....	4
1.1. Назначение программы.....	4
1.2. Функции, выполняемые программой	4
1.3. Условия, необходимые для выполнения программы	4
1.3.1. Объем оперативной памяти.....	4
1.3.2. Требования к составу периферийных устройств	4
1.3.3. Требования к параметрам периферийных устройств	4
1.3.4. Требования к программному обеспечению.....	5
1.3.5. Требования к персоналу (программисту)	5
2. Характеристика программы.....	6
2.1. Описание основных характеристик программы	6
2.1.1. Режим работы программы.....	6
2.1.2. Средства контроля правильности выполнения программы	6
3. Обращение к программе	7
3.1. Загрузка и запуск программы	7
3.2. Выполнение программы	7
3.2.1. Выполнение функции расчета эталонных сопротивлений.....	7
3.3. Завершение работы программы	7
4. Входные и выходные данные	8
4.1. Организация используемой входной информации	8
4.2. Организация используемой выходной информации	8
5. Сообщения.....	9
5.1. Сообщение о времени работы	9

НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1.1. Назначение программы

Данная программа предназначена для расчета эталонных сопротивлений между всеми узлами сети

1.2. Функции, выполняемые программой

Программа, находит все сопротивления в сети и выводит таблицу сопротивлений в формате CSV, где по строкам и столбцам указаны номера элементов сети, ячейки представляют собой значения эталонных сопротивлений. Так же программа выводит на экран время своей работы в миллисекундах.

1.3. Условия, необходимые для выполнения программы

1.3.1. Объем оперативной памяти

Количество необходимой оперативной памяти зависит от входных данных

1.3.2. Требования к составу периферийных устройств

Для работы программы нет требований к составу периферийных устройств

1.3.3. Требования к программному обеспечению

Для работы программы необходимы следующие условия:

- Интерпретатор версии Python3.4 или выше
- Командная строка для запуска интерпретатора
- Файл, в котором содержится информация о цепи, расчет сопротивлений которой надо произвести, должен находиться в том же каталоге, что и исполняющая программа

1.3.4. Требования к персоналу (программисту)

- Умение работать с командной строкой
- знание языка Python3

2. 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Описание основных характеристик программы

2.1.1 Режим работы программы

Программа начинает работу, после запуска из командной строки. Заканчивает после сохранения результатов расчета сопротивлений

2.1.2 Средства контроля правильности выполнения программы

Чтобы проверить правильность работы программы необходимо сравнить результаты с результатами, полученными другим способом. Как минимум, на диагонали таблицы должны стоять нули.

3 ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

3.1 Загрузка и запуск программы

Для запуска программы необходимо зайти в командную строку, перед этим убедиться, что файл с данными о цепи и сама программа находятся в одном каталоге. Далее необходимо зайти в этот каталог из командной строки и запустить программу, набрав на клавиатуре “python input_file.xml output_file.csv”

Где input_file.xml название файла с данными о цепи, а файл output_file.csv хранит результат выполнения программы.

3.2 Выполнение программы

3.1.1 Выполнение функции расчета эталонных сопротивлений

Чтобы выполнить эту функцию надо запустить программу из командой строки,

3.3 Завершение работы программы

Программа рассчитывает таблицу эталонных сопротивлений, сохраняет ее в файл, выводит время работы и завершает работу.

4 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

4.1 Организация используемой входной информации

На вход программе подаются названия двух файлов. В первом хранятся входные данные о цепи. Второй – то, куда будут записаны результаты вычислений.

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

- *net* с целочисленным атрибутом *id* – узел цепи
- *resistor* с вещественным атрибутом *resistance* – резистор
- *capactor* 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.

Кроме того, все элементы, кроме *net*, имеют целочисленные атрибуты *net_from* и *net_to*, которые обозначают *id* соответствующих узлов, к которым эти элементы подключены.

4.2 Организация используемой выходной информации

Выходные данные представлены в виде CSV-таблицы, где в качестве разделителя запятая, а дробная часть числа отделяется от целой части точкой. Данные этой таблицы – это эталонные сопротивления между узлами представленными по столбцам и строкам таблицы.

5 СООБЩЕНИЯ

5.1 Сообщение о времени работы

В конце программа сообщает, сколько времени она работала.