

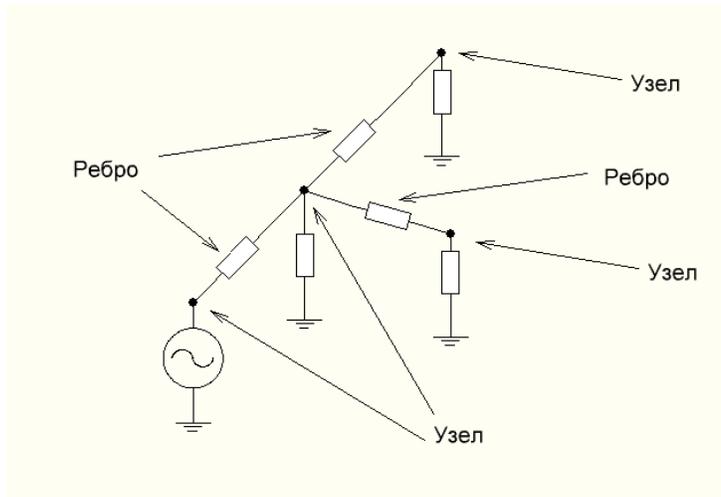
[Магистратура] Таврида Электрик

Длинное

Реализовать метод узловых потенциалов, рассчитывающий потенциалы всех узлов некоторой сети, заданной как граф (связанные наборы узлов и ребер).

При условии, что сопротивления всех ребер, и сопротивления между узлами и «землей» заданы, и они комплексные, как и питающее напряжение.

Затем найти мощности, потребляемые узлами (сопротивлениями между узлами и землей).



Веселое

Придумать систему из трех любых нелинейных уравнений, имеющую решение.

С помощью МАТЛАБ реализовать процедуру нахождения решения этой системы без использования функций, которые выполняют эту задачу под ключ.

При этом понятно, что утрировать не следует – функции вроде там перемножения матриц руками писать не следует.

Если решений несколько – хватит найти одно.

Ленивое

Просто почитать о математических методах описания электрических систем.

Повышенный уровень сложности

В аналоговом сигнале присутствуют пачки синусоидальных сигналов. Длительность пачек 20 мс. Частота заполнения 20 кГц. Период повторения передачи пачек сигналов 3 с. Количество пачек может варьироваться от 1 до 3. Амплитуда синусоидальных сигналов может варьироваться от 0.2 до 2.5 В. В сигнале могут присутствовать различные гармонические сигналы и шумы.

Необходимо предложить функциональную схему и программу на С (C++) для определения:

1. Наличие пачек в сигнале.
2. Количество пачек в сигнале.
3. Амплитуду синусоидального сигнала.

В качестве микроконтроллера может применяться любой микроконтроллер со встроенным 12-ти битным АЦП.

Дополнительно

1. Есть упруго растяжимая массивная нить (параметры известны), концы которой закреплены на одной высоте. Нить изначально натянута с некоторым заданным усилием. Разработать МАТЛАБ-функцию, позволяющую определить натяжение в нити при подвешивании в произвольной ее точке дополнительного сосредоточенного груза.
2. Есть упруго растяжимая массивная нить (параметры известны), концы которой закреплены на разных высотах. Нить изначально натянута с некоторым заданным усилием. Помимо вертикальной однородно распределенной силы (тяжести) к нити приложена дополнительная горизонтальная однородно распределенная сила, действующая перпендикулярно нити. Аналитически или численно определить форму нити под воздействием указанных нагрузок.
3. Имеется консольно закрепленная невесомая упругая балка квадратного сечения, жесткость которой известна. Сторона поперечного сечения балки линейно уменьшается от основания к концу балки. К свободному концу балки поперек ее оси приложена известная сила. Аналитически или численно определить форму балки.

