Вопрос(Лабораторная №7):

Запишите формулу целевой функции. Она имеет размерность? Если да, то какую?

Часть 1:

В нашей работе мы использовали целевую функцию вида:

где это расстояние от i-го элемента до j-го, а это коэффициенты взвешенной связности. В нашем случае мы использовали для них формулу:

где – вес k-й цепи, связывающей элементы i и j. Мы приняли их значение равными константе 100 (т.к. на самом деле мы не знаем насколько более важно минимизировать одну цепь чем другую. Думаю в реальных задачах вес устанавливается в зависимости от дороговизны данной шины. Например нам нужно чтобы в одной цепи сопротивление было как можно меньше и для этого можно сделать 2 вещи, либо уменьшить этой линии связи, что мы и сделаем установив ее вес выше чем у других, либо увеличить толщину проводника, но тогда увеличится и ее стоимость и нам бы опять захотелось чтобы именно она была как можно короче). Константа 100 выступает скорее как нормирующий множитель, чтобы целевая функция была в нормальных диапазонах (измерялась десятками, сотнями и тысячами, а не триллионами и числами с экспонентой -10), чтобы в том числе избежать переполнений типа данных.

и – число контактов, объединенных цепью.

Вот участок кода, где мы инициализируем коэффициенты взвешенной связности:

const Line(this.name, this.pins, {this.weight = 100});

double get weightCoeff => weight / pins;

Часть 2:

Да, целевая функция имеет размерность, как минимум потому что она является суммой расстояний с весовыми коэффициентами, а расстояние в свою очередь должно иметь размерность(по определению), поскольку оно является мерой построенной для нашей задачи.

Для определения размерности целевой функции будем считать, что вес цепи безразмерен.

Тогда имея оставшиеся параметры:

– расстояние (имеет всегда неотрицательное значение) и

– число контактов

Отсюда можно получить размерность целевой функции. Это .