

Секция «Математика и механика»

Разработка корреляционных методов для автоматизированного построения алгоритмов на основе сигналов входа/выхода

Емельянов Иван Николаевич

Аспирант

Московский институт электроники и математики, Факультет прикладной математики, Москва, Россия

E-mail: inet88@gmail.com

Построение любого алгоритма определяется набором сигналов входа/выхода и основная задача — построение такой функции, которая на наборах сигнала входа, дала бы в качестве значений, данные сигналы выхода. В постановке задачи, будем считать, что имеются сигналы входа/выхода: ν и ξ . В качестве меры, измеряющей близость решения, выберем значение корреляции.

В качестве метода построения алгоритма приближающего решение задачи под заданные сигналы входа/выхода, был выбран метод $corr(\xi, \nu)$. Т. е. основная цель задачи подобрать такую функцию f , чтобы максимально увеличить корреляцию $corr(\xi, f(\nu))$.

Любое построение необходимого алгоритма всегда является итерационным процессом, постепенного приближения к необходимому решению. Поэтому основной целью является изучение классов функций, определяющих поведение корреляции при малых изменениях.

Рассматривается поведение корреляционной функции двух случайных величин в малой окрестности нуля параметра λ : $corr(\xi, \nu + \lambda f(\nu))$. Поведение данной функции в окрестности нуля соответственно определяет классы функций, которые локально увеличивают или уменьшают корреляцию.

Критерием принадлежности функции f тому или иному классу определяется знаком следующего выражения, где операция $[\cdot, \cdot]$ является ковариацией двух случайных величин:

$$[f(\nu), [\nu_1, \xi_1\nu - \xi\nu_1]].$$

Это условие определяет два линейных пространства функций, которые соответственно увеличивают или уменьшают корреляцию. Так же каждый из этих классов является линейным по ν или ξ соответственно. Если при этом еще предположить выпуклость вверх или вниз самой функции f , то получим и линейность по ξ или ν соответственно.

Эти результаты позволяют выбирать базисы в пространстве функций и в пространствах случайных величин, которые позволили бы строить необходимых функции по изначальным сигналам входа/выхода.

Литература

1. Тюрин Ю. Н. Спецкурс Многомерный Статистический анализ, 2003г.