

ПРИМЕНЕНИЕ МГУА ДЛЯ АППРОКСИМАЦИИ ФУНКЦИЙ

И.Н. СИВОПЛЯС^{1*}, И.П. ХАВИНА²

¹ студент кафедры вычислительной техники и программирования, НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

² профессор кафедры вычислительной техники и программирования, канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

* email: softi@bk.ru

В многих системах моделирования сложных процессов для многих направлений, например, для экологии, метеорологии, экономики и для систем управления техническими объектами и множества других часто возникает задача аппроксимации функций, поэтому внедрение новых современных подходов для аппроксимации функций является актуальной и важной задачей.

Целью работы является разработка алгоритма и программы для решения тестовой задачи аппроксимации функции методом группового учета аргументов (МГУА).

Для реализации методов аппроксимации применяют: метод наименьших квадратов; метод последовательных приближений; метод k -средних; эволюционное моделирование и др.

Для решения задачи был выбран метод эволюционного моделирования – метод группового учёта аргументов, так как он, используя самоорганизацию базовой линейной функции Колмогорова Габора генерирует аналитический вид полиномиальной функции заданной набором X и Y .

Алгоритмы МГУА находят единственную оптимальную для каждой выборки модель с помощью полного перебора всех возможных моделей-кандидатов и оценивают ее по внешнему точностному критерию на независимой выборке данных. Метод используется при: недостаточном количестве априорной информации; большом количестве параметров, которые не измеряются; наличии зашумленных или коротких выборках данных.

В программе исходная выборка делится на две части: обучающую и проверочную. Далее исходные данные нормируются, выстраиваются по дисперсии и подаются на вход алгоритма МГУА, где генерируется первый ряд частных описаний. Затем по критериям оценки в следующий ряд селекции проходит заданное число лучших полиномов. На базе лучших полиномов предыдущего ряда селекции генерируется новый ряд частных описаний, который также оценивается по критериям и снова выбираются лучшие. Так продолжается до тех пор, пока не будет достигнута заданная точность решения. Тестирование показало маленькую погрешность тестового полинома.

Таким образом, с помощью разработанной программы с применением МГУА можно получить аналитическую функцию для набора табличных данные с заданной точностью.