

РАСПОЗНАВАНИЕ ФИГУР НА ИЗОБРАЖЕНИИ С ПОМОЩЬЮ АНСАМБЛЯ МОДЕЛЕЙ

*Базарова Александра Ильинична,
Грабовой Андрей Валериевич*

Студентка бакалавриата, студент магистратуры

ФУПМ МФТИ, Долгопрудный, Россия

E-mail: bazarova.ai@phystech.edu, grabovoy.av@phystech.edu

Научный руководитель — Стрижов Вадим Викторович

В данной работе решается задача распознавания заданного набора фигур на изображении в предположении, что фигуры являются кривыми второго порядка. Построение моделей машинного обучения основывается на информации о виде этих кривых и множестве их возможных преобразований. Такую информацию называют *экспертными знаниями*, а метод машинного обучения, основанный на *экспертных знаниях*, называют *обучением с экспертом* [1, 3].

В работе предлагается отобразить точки, принадлежащие кривым второго порядка, в новое признаковое пространство, в котором каждая кривая второго порядка аппроксимируется линейной моделью, называемой локальной. При распознавании нескольких кривых на одном изображении на основании локальных моделей строится мультимодель, называемая смесью экспертов [3]. Эта мультимодель взвешивает локальные модели с помощью шлюзовой функции и аппроксимирует выборку. Значения весовых коэффициентов зависят от того объекта, для которого производится предсказание. Таким образом, набор кривых высших порядков распознается при помощи композиции линейных моделей. В работе поставлена и решена задача оптимизации параметров мультимодели.

Качество работы предложенного метода сравнивается на синтетических данных и на реальных изображениях, которые включают в себя кривые второго порядка [4].

Литература

1. Graboviy A. V., Strijov V. V. Analysis of prior distributions for a mixture of experts // Computational Mathematics and Mathematical Physics, to appear in 2020.
2. Scheres S. H. W. A Bayesian view on Cryo-EM structure determination. // Journal of Molecular Biology. 2012. Vol. 415. № 2. P. 406–418.
3. Yuksel S. E., Wilson J. N., Gader P. D. Twenty years of mixture of

- experts // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. 2012. Vol. 23, № 8, P. 1177–1193.
4. Matveev I. A. Detection of iris in image by interrelated maxima of brightness gradient projections // Applied and Computational Mathematics. 2010. Vol. 9. № 2. P. 252–257.