

ОЦЕНКА СРЕДНЕГО УГЛА НАКЛОНА РУКОПИСНОГО ТЕКСТА

Демин Д.С., Пытьев Ю.П., Чуличков А.И.

Физический факультет МГУ, Россия, 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ,
д. 1, стр. 2, (495)939 41 78, dmitryu.demin@gmail.com

При создании классификаторов рукописных текстов возникает проблема преобразования изображения текста к некоторому стандартному виду, например, характеризующемуся фиксированным наклоном букв. С этой целью в работе оценивается средний угол наклона изображения рукописных букв.

Предполагается, что анализируемое изображение состоит из элементов, вытянутых преимущественно вдоль определенного направления. Анализ осуществляется на основе понятия формы [1] изображения как линейного подпространства V_α пространства L^2 всех изображений, состоящего из линейных комбинаций изображений вида $\chi_i(\cdot)$, равных нулю всюду, кроме участка поля зрения, имеющего геометрическую форму сильно вытянутого прямоугольника с углом наклона α к горизонтальному направлению и отстоящего от начала строки на расстояние z_i , $i = 1, \dots, W$; на этом участке $\chi_i(\cdot)$ принимает значение, равное единице. Иными словами, $\chi_i(\cdot)$ есть индикатор множества прямоугольной формы, наклоненного под углом α и сдвинутого от начала строки на расстояние z_i . Угол наклона α является параметром формы изображения.

В работе по результату $\xi \in L^2$ регистрации изображения рукописного текста, искаженного аддитивной гауссовой помехой, построены оценки максимального правдоподобия параметра α формы изображения, которая сводится к задаче минимизации функционала

$$\|\xi - P_\alpha \xi\|^2 \rightarrow \inf_\alpha,$$

где P_α - оператор ортогонального проецирования в L^2 на V_α . Предложен метод быстрого вычисления норм разностей изображения и его проекций на семейство форм, задаваемых различными углами наклона.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 08-07-00120-а.

Литература

1. Пытьев Ю.П. Задачи морфологического анализа изображений. - В сб.: Математические методы исследования природных ресурсов Земли из космоса. М.: Наука. 1984.