

Задание №3 по курсу “Практикум на ЭВМ”

Метод опорных векторов

Обновление от 29.10.2013

Срок сдачи - 7 ноября 2013 года, 23:59.

Максимальный балл - 5.0.

В рамках данного задания требуется

1. Реализовать следующие алгоритмы решения задачи SVM для линейно-неразделимой выборки:
 - (a) метод внутренней точки для решения прямой задачи; рекомендуется использовать функцию `quadprog` (Optimization toolbox, Matlab);
 - (b) метод внутренней точки для решения двойственной задачи; рекомендуется использовать функцию `quadprog` (Optimization toolbox, Matlab);
 - (c) метод опорных векторов, реализованный в Матлаб (Statistics Toolbox);
 - (d) методы, реализованные в библиотеках `Libsvm` [1] и `Liblinear` [2];
 - (e) метод стохастического субградиента для решения прямой задачи;
2. Реализовать процедуру подбора параметра регуляризации C и ширины RBF ядра при помощи скользящего контроля.
3. Сравнить реализованные методы решения задачи линейного SVM по скорости работы и по получаемому значению функционала для различных значений требуемой точности (исходя из критерия останова метода).
4. Сравнить реализованные методы решения задачи SVM, поддерживающие ядровой переход, по скорости работы и по получаемому значению функционала для различных значений требуемой точности (исходя из критерия останова метода).
5. Применить лучший из алгоритмов для решения задач с линейно разделимыми и линейно неразделимыми выборками в задаче MNIST [3].
6. Реализовать несколько (минимум 2) варианта решения многоклассовой задачи классификации на основе нескольких бинарных задач. Обратите внимание, что сравнить свой алгоритм с другими можно на платформе Kaggle [4].
7. Написать отчёт в среде L^AT_EX с описанием всех проведённых исследований.
8. Выслать отчёт и все необходимые коды (библиотеки и данные высылать не нужно) преподавателю.

Список литературы

- [1] LIBSVM – A Library for Support Vector Machines.
<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm>
- [2] LIBLINEAR – A Library for Large Linear Classification.
<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/liblinear>
- [3] The MNIST database. <http://yann.lecun.com/exdb/mnist>
- [4] Digit Recognizer. <http://www.kaggle.com/c/digit-recognizer>
- [5] Style guide по языку MATLAB.
http://www.datatool.com/downloads/matlab_style_guidelines.pdf
- [6] К.В. Воронцов. Полезная информация для пользователей LaTeX.
<http://www.ccas.ru/voron/latex.html>
- [7] К.В. Воронцов. LaTeX2e в примерах.
<http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>