

## Задание «Работа со сторонними библиотеками»

Срок сдачи – 27 февраля 2014 г., 23:59

Данное задание направлено на приобретения студентами навыков работы с различными сторонними библиотеками, а также навыков написания интерфейсов для использования библиотек, написанных на разных языках программирования.

В рамках данного задания требуется:

1) Прочитать, что такое алгоритм LARS (Least Angle Regression) и какую задачу он решает.

2) Реализовать MEX-оболочку для использования реализации алгоритма LARS из библиотеки `mlpack`  
`[W] = larsMex(X, Y, lambda)`

Вход:

`X` – выборка объектов, `sparse`, (кол-во объектов)\*(кол-во признаков)

`Y` – ответы на выборке, `double`, (кол-во объектов)\*1

`lambda` – вектор коэффициентов регуляризации, для которых необходимо решить задачу, `double`, (кол-во коэффициентов)\*1

Выход:

`W` – веса регрессии, `double`, (кол-во признаков)\* (кол-во коэффициентов)

3) Реализовать функцию `buildLarsMex.m`, позволяющую собрать MEX-оболочку на машине с ОС win7 x64 (или win7 x86) и компилятором MSVC 2010. Компилятор уже подключен к Матлабу.

`[] = buildLarsMex(boostInclude, boostLib, libxml2Include, libxml2Lib):`

`boostInclude` – путь к директории `boost_1_55_0`, в которую распакована библиотека Boost версии 1.55

`boostLib` – путь к директории со скомпилированными статическими библиотеками Boost, скомпилировано для x64 (или x86)

`libxml2Include` – путь к директории `include` библиотеки `libxml2` версии 2.9.0

`libxml2Lib` – путь к директории со скомпилированной статической библиотекой `libxml2.lib`, скомпилировано для x64 (или x86)

4) Написать файлы документации `larsMex.m` (команда Матлаба `help larsMex` должна показывать Ваш текст), `README.txt` (описание компиляции и использования Вашей оболочки), `example.m` (пример работы Вашей оболочки). Во всех файлах нужно указать, какую версию библиотеки Вы сделали: 64-х или 32-х битную. 32-х битную версию сделать проще. За создание 64-х битной версии будет бонус.

5) При помощи реализованной оболочки решить любую реальную задачу, сравнить со стандартной функцией Матлаба `lasso`.

6) Написать отчет в формате PDF: описание действий, проделанных для создания функции `mexLars.mex*`, исследования, проведенное в п.5.

7) Выслать семинаристу реализованные функции, написанные файлы документации, отчет, исходные коды. ВНИМАНИЕ! Присылать стоит только ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ файлы из библиотек `mlpack` и `Armadillo`. Файлы Boost и Libxml2 высылать не нужно.

Полезные ссылки:

1) Библиотека `mlpack`: <http://www.mlpack.org/>

2) Библиотека `Armadillo`: <http://arma.sourceforge.net/>

3) Библиотека Boost v. 1.55.0: [http://www.boost.org/users/history/version\\_1\\_55\\_0.html](http://www.boost.org/users/history/version_1_55_0.html)

4) Библиотека `Libxml2`: <http://xmlsoft.org/>