

Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»
Кафедра «САПР и ПК»

ОТЧЁТ

по педагогической практике 2015г.

Студента

Фамилия Чечеткина Имя Ильи

Отчество Александровича

Факультет ФЭВТ курс 2 группа САПР-2.1п

Индивидуальное задание: _____

РУКОВОДИТЕЛЬ

Кафедра САПР и ПК Должность ст. преподаватель

Фамилия Уварова Имя Татьяна

Отчество Вениаминовна

« » _____ 2015г.

Волгоград 2015

Постановка задачи

В рамках педагогической практики требовалось выполнить следующий перечень работ:

- систематизировать информацию;
- написать методическое пособие на тему «Машинное обучение» примерным объемом в 32 стр. со следующей структурой:
 - основные понятия и термины,
 - задачи машинного обучения,
 - технология применения,
 - классификация методов,
 - основные методы,
 - библиотеки,
 - направление развития,
 - литература, курсы, конференции;
- формирование отчета.

Отчет о проделанной работе

Во время прохождения практики требовалось создать методическое пособие на тему «Машинное обучение». После того, как был произведен анализ имеющейся информации на эту тему и ее систематизация, а также поиск дополнительной информации, были отобраны основные источники информации: портал *MachineLearning.ru*, лекции К. В. Воронцова, статьи с ресурсов *Habrahabr.ru* и *DataReview.info*.

Написанное методическое пособие имеет следующую структуру:

1. Основные понятия и термины (3,5 стр.)
 - 1.1. Машинное обучение
 - 1.2. Обучение по прецедентам
 - 1.3. Примеры задач машинного обучения
2. Технология применения (3,5 стр.)

- 2.1. Вероятностная постановка задачи обучения
 - 2.1.1. Принцип максимума правдоподобия
 - 2.1.2. Связь максимизации правдоподобия с минимизацией эмпирического риска
 - 2.1.3. Проблема переобучения и понятие обобщающей способности
- 2.2. Этапы разработки алгоритмов машинного обучения
- 3. Задачи машинного обучения (6 стр.)
 - 3.1. Задачи обучения с учителем
 - 3.2. Задачи обучения без учителя
 - 3.3. Другие виды обучения
- 4. Основные методы машинного обучения (14,5 стр.)
 - 4.1. Задачи классификации
 - 4.1.1. «Наивный» байесовский классификатор
 - 4.1.1.1. Непараметрический подход
 - 4.1.1.2. Параметрический подход
 - 4.1.2. Метод парзеновского окна
 - 4.1.3. Линейный дискриминант Фишера
 - 4.1.4. ЕМ-алгоритм
 - 4.1.4.1. Е-шаг
 - 4.1.4.2. М-шаг
 - 4.1.5. Метод ближайшего соседа
 - 4.1.6. Метод опорных векторов
 - 4.2. Задачи регрессии
 - 4.2.1. Метод наименьших квадратов
 - 4.2.2. Метод ядерного сглаживания
 - 4.3. Задачи кластеризации
 - 4.3.1. Метод k-средних
 - 4.3.2. Иерархический метод

4.3.3. Выделение связанных компонент

5. Направление развития (4 стр.)

5.1. Глубинное обучение

5.2. Непараметрические байесовские методы

5.3. Обучение с подкреплением

5.4. Анализ больших объемов данных

6. Библиотеки (1,5 стр.)

7. Литература, курсы, конференции (1 стр.)

Список использованной литературы (2 стр.)

Общий объем методического пособия — 38 страниц.

В первом разделе приведены основные понятия и термины в рамках машинного обучения — понятия машинного обучения, прецедента, алгоритмом, признаков функции потерь и др.; а также примеры задач машинного обучения.

Во втором разделе приведены некоторые математические выкладки и понятия, необходимые для понимания того, на основе чего разрабатываются алгоритмы машинного обучения — вероятностная постановка задачи обучения, принцип максимума правдоподобия, понятия переобучения и обобщающей способности, а также этапы разработки алгоритмов в общих словах.

В третьем разделе, для более четкого определения методов решения задачи, приведена классификация основных задач машинного обучения — задачи обучения с учителем (задачи классификации, задачи восстановления регрессии и др.), задачи обучения без учителя (задачи кластеризации, задачи сокращения размерности и др.) и другие задачи (частичное обучение, обучение с подкреплением и др.).

В четвертом разделе приведены основные методы решения задач трех основных типов: классификации, восстановления регрессии и кластеризации. Из методов решения задач классификации в методическом пособии приведены: «наивный» байесовский классификатор, ЕМ-алгоритм, метод ближайшего соседа, метод опорных векторов и др. Из методов восстановления регрессии приведены два наиболее широко используемых: метод наименьших квадратов

и метод ядерного сглаживания. Из методов кластеризации приведены различные алгоритмы: иерархические алгоритмы, алгоритм k-средних и др.

В пятом разделе приведены краткие сведения о перспективных направлениях машинного обучения — глубинного обучения нейронных сетей, непараметрических байесовских методов классификации, обучения с подкреплением и анализа больших данных.

В шестом разделе приведены основные программные библиотеки и фреймворки для работы в области машинного обучения — *Caffe*, *OpenCV*, *Torch*, *Theano*, *Scikit-Learn* и др.

В седьмом разделе приведен список литературы (на русском языке), курсов (на русском языке) и проводимых конференций в области машинного обучения (на русском и английском языках).

Далее приведен список литературы, использовавшейся для создания методического пособия.

В заключении был сформирован данный отчет о проделанной работе.