

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
Институт информационных технологий, математики и механики  
Кафедра Математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий

**Образовательный курс  
«Введение в глубокое обучение  
с использованием Intel® neon™ Framework»**

**Лекция №3  
Введение в Intel® neon™ Framework**

*При поддержке компании Intel*

*Кустикова В.Д.*

Нижний Новгород  
2018

## Содержание

1	Аннотация .....	3
2	Литература .....	3
2.1	Основная литература .....	3
2.2	Ресурсы сети Интернет .....	3

## 1 Аннотация

Цель настоящей лекции состоит в том, чтобы познакомить слушателя с возможностями инструмента Intel® neon™ Framework. В лекции дается общая информация об Intel® neon™ Framework: цель разработки инструмента, лицензия, необходимые ресурсы для начала работы [4 – 7], техническая информация о программных и аппаратных требованиях. Приводится общая процедура установки Intel® neon™ Framework под Linux, которая включает в себя последовательность типовых команд. Рассматривается схема разработки глубокой модели с использованием Intel® neon™ Framework. Разработка модели предполагает генерацию бэкэнда, загрузку данных, определение архитектуры глубокой модели, обучение глубокой модели, оценка качества работы глубокой модели. Бэкэнд определяет, где будут выполняться вычисления: CPU, CPU+MKL, GPU (Pascal, Maxwell или Kepler). Загрузка данных может быть выполнена средствами стандартных загрузчиков, предоставляемых разработчиками библиотеки, либо реализуется программистом самостоятельно. Разработка собственного загрузчика предполагает разработку итератора для работы с данными в формате HDF5. Для определения архитектуры глубокой модели вводятся разные типы слоев, функций активации, а также инициализаторов параметров. Для определения параметров метода обучения выбирается целевая функция (cost function), метрика оценки качества (metric) и метод оптимизации. Наряду с этим, инструмент предоставляет возможности для организации собственного расписания изменения параметра скорости обучения. Обучение и тестирование построенной модели выполняется с использованием встроенных функций библиотеки Intel® neon™ Framework. В лекции более подробно рассматривается реализация каждого этапа, приводятся классы и основные методы. Описание этапа сопровождается примером разработки программного кода. По завершении лекции рассматривается полный пример решения задачи классификации пола человека по фотографии на основании данных IMDB-WIKI [8] с использованием многослойной полносвязной сети [1 – 3].

## 2 Литература

### 2.1 Основная литература

1. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. – М.: Издательский дом «Вильямс». – 2006. – 1104 с.
2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика. – 2002. – 344 с.
3. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press. – 2016. – [http://www.deeplearningbook.org].

### 2.2 Ресурсы сети Интернет

4. Страница для скачивания исходных кодов Intel® neon™ Framework [https://github.com/NervanaSystems/neon].
5. Документация Intel® neon™ Framework (API + tutorials) [http://neon.nervanasys.com/docs/latest].
6. Страница Intel AI Academy [https://software.intel.com/ru-ru/ai-academy/frameworks/neon].
7. Коллекция обученных моделей [https://github.com/NervanaSystems/ModelZoo].
8. IMDB-WIKI dataset [https://data.vision.ee.ethz.ch/cvl/rrothe/imdb-wiki].