

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

БАЙЕСОВСКИЕ МЕТОДЫ В МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ

Легушев Дмитрий Александрович

Научный руководитель:
ассистент А.П.Тишуров

Минск, 2019

Дипломная работа содержит:

- 57 страниц,
- 16 иллюстраций,
- 3 приложений,
- 6 использованных источников.

Ключевые слова: МОДЕЛЬ СКРЫТЫХ ПЕРЕМЕННЫХ, EM-АЛГОРИТМ, ВАРИАЦИОННЫЕ АВТОКОДИРОВЩИКИ, ГАУССОВСКИЙ ПРОЦЕСС, БАЙЕСОВСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ.

Объект исследования: Сгенерированное изображение лица человека по заданным параметрам.

Цель исследования: Итеративное генерирование изображения лица человека по заданным параметрам.

Для достижения поставленной цели использовались:

- Метод генерации осуществлялся при помощи вариационных автокодировщиков,
- Параметры генерации для автокодировщика задавались при помощи поиска оптимальных значений Гауссовского процесса на основе Байесовской оптимизации.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Изучена теория вариационных автокодировщиков, гауссовского процесса и байесовской оптимизации,
2. Получена модель вариационного автокодировщика для генерации лиц,
3. Реализован алгоритм работы Байесовской оптимизации,
4. Были произведены эксперименты подбора параметров для генерации лица человека с заданными необходимыми качествами.

При разработке модели использовался язык программирования Python, библиотека для тензорных вычислений Tensorflow для реализации модели автокодировщика, библиотека GPy и GPyOpt для реализации нюансов алгоритма Байесовской оптимизации.

Дипломная работа является завершенной, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития исследований.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis content:

- 57 pages,
- 16 pictures,
- 3 appendixes.,
- 6 sources of information.

Keywords: LATENT VARIABLE MODEL, EM-ALGORITHM, VARIATIONAL AUTOENCODER, GAUSSIAN PROCESSING, BAYESIAN OPTIMIZATION.

Research object: Generated picture of the person face by specified parameters.

Work purpose: Iterative generating picture of the person face by specified parameters.

To achieve the goal used:

- The method of generation was carried out using variational autoencoder (with Python and framework for tensor computing Tensorflow),
- Parameters of generation for autoencoder set by searching optimal values of Gaussian process on the base of Bayesian optimization(Python, library GPy and GPyOpt for nuance realization of Bayesian optimization algorithm).

In the thesis obtained the following results:

1. Obtained the model of variational autoencoder for face generation. Bayesian optimization algorithm was implemented.
2. Were produced experiments for parameters selection for person face generation by specified necessary features.

The thesis is completed, the tasks have been solved in full, there is the possibility of further development of research.

Thesis was done by the author himself.