

Индивидуальные задания

1. Решить задачу прогнозирования поведения финансового временного ряда с помощью многослойной сети (MLP). Исследовать эффективность различных методов обучения (алгоритм переменной метрики, алгоритм Левенберга-Марквардта, алгоритм сопряженных градиентов) по сравнению с классическим алгоритмом.
2. Используя собственную реализацию CNN на языке Java решить задачу классификации изображений (применение JCuda для процессов обучения приветствуется). Обучающее и тестовое множество брать на ImageNet.
3. (2) Реализовать MLP сеть на языке Java с алгоритмом обучения Левенберга-Марквардта. Для обучения использовать параллельные вычисления на графических процессорах (CUDA) с JCuda. Создать удаленную веб службу для определения архитектуры, обучения и валидации, загрузки/загрузки сети.
4. Решить задачу классификации рукописных цифр (по базе MNIST). Использовать сети MLP, Хопфилда или Хемминга, CNN. Провести сравнительный анализ эффективности работы данных сетей.
5. (2) Сформировать обучающее множество, состоящее из файлов с речью мужчин и женщин. Построить амплитудную и фазовую спектрограмму элементов обучающего множества. Обучить и протестировать нейросеть, способную отличить мужской голос от женского в условиях зашумления.
6. Решить задачу классификации изображений банкнот различных валют. Использовать рекуррентные сети или CNN. Проверочное множество должно состоять из снимков частей банкнот, снимков в разных масштабах, снимков под разными углами и освещением.
7. (2) Решить задачу обнаружения и распознавания объектов на снимках земной поверхности. Для поиска объектов использовать методы сегментации. Для обнаружения применить одну из реализаций CNN.
8. Реализовать классификатор языка, на котором написан документ (текст). Использовать MLP, LSTM или BERT.
9. Используя фреймворк глубокого машинного обучения Keras решить задачу классификации одежды. Использовать предобученную версию глубокой сверточной сети (на основе ImageNet).
10. Используя фреймворк глубокого машинного обучения Keras решить задачу классификации архитектурного стиля здания/сооружения. Использовать предобученную версию глубокой сверточной сети (на основе ImageNet).
11. Решить задачу детектирования объектов на видео в реальном времени. Выбрать фреймворк глубокого машинного обучения и алгоритм.
12. Используя рекуррентную сеть LSTM (реализация в Keras) решить задачу прогнозирования поведения временного ряда интенсивности накопления смешанных твердых коммунальных отходов (ТКО) на контейнерной площадке.
13. Используя LSTM и MLP (реализация в Keras) решить задачу прогнозирования цен актива на фондовом рынке. Сравнить полученные результаты.
14. С помощью ИНС построить и обучить родовидовой классификатор текстов художественной литературы. Использовать LSTM/MLP (Keras)

15. С помощью ИНС реализовать классификатор тональности отзывов о кинофильмах. Обучающее множество сформировать на основе Кинопоиск. Использовать рекуррентную нейронную сеть LSTM и фреймворк Theano+Keros.