

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт прикладной математики и механики

Кафедра прикладной математики

Работа допущена к защите

Зав. кафедрой

_____ **М. Е. Фролов**

" ____ " _____

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

Тема: *Классификация саженцев растений*

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Выполнил студент гр. 33631/4

Камалетдинова Ю.А.

Руководитель

Яковлев Д.В.

Санкт-Петербург

2019

Содержание

1	Введение	2
2	Анализ набора данных	2
2.1	Первичный взгляд на данные	2
2.2	Предобработка изображений	4
3	Извлечение признаков	5
4	Результаты исследований	5
5	Вывод	5

1 Введение

Потребность в сельскохозяйственных продуктах увеличивается с каждым днем, как и растет население планеты Земля. Часть работ выполняют люди, и силы уходят на контроль качества выращиваемых культур. Мы сможем использовать временные и природные ресурсы более бережно и экономно, увеличим урожаи, если научимся дифференцировать благородные культуры и отличать их от сорняков без помощи человека.

В такой ситуации естественным образом приходит мысль об автоматизации процессов, например, классификация саженцев по фотоснимкам. Возникает мысль задействовать нейросети, что обосновано преимуществами, но также они обладают недостатками в виде вычислительных затрат.

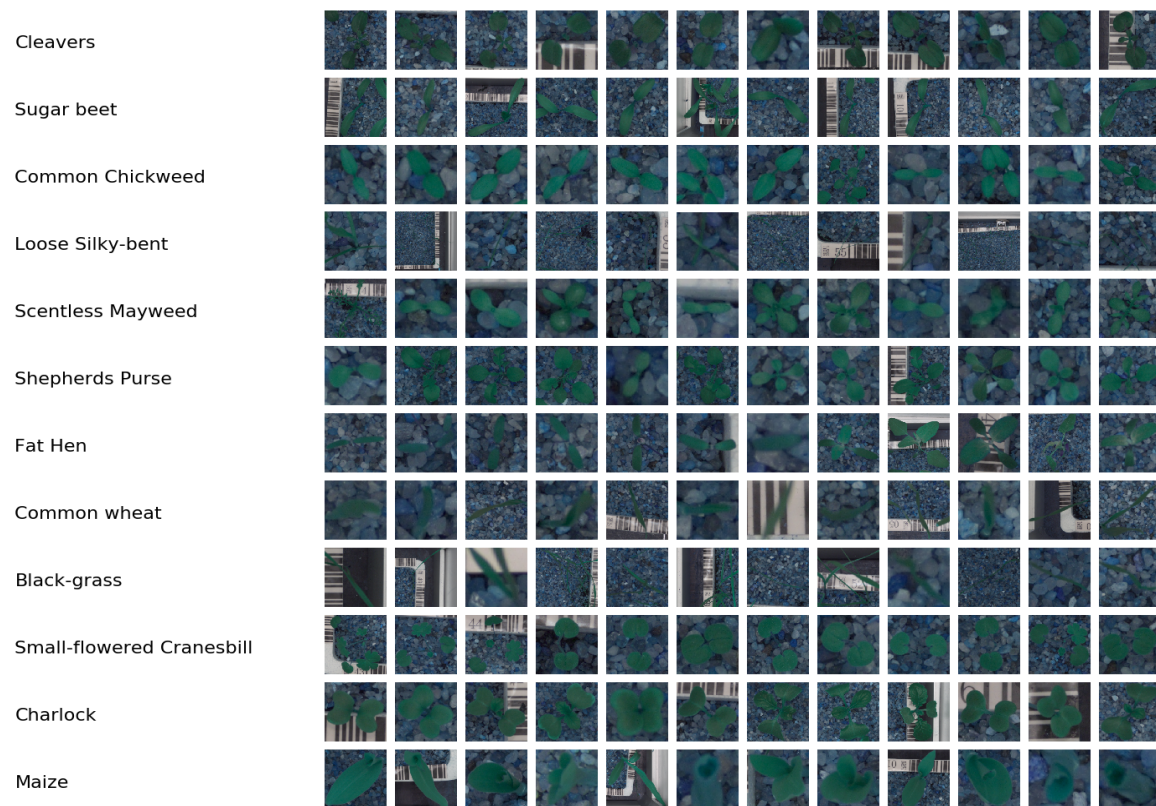
Возможно использовать алгоритмы другой группы, но они требуют более тонкой настройки для достижения сопоставимого результата, а иногда вовсе не могут быть улучшены. В данной работе поставим задачу классификации растений и решим ее методом опорных векторов.

2 Анализ набора данных

2.1 Первичный взгляд на данные

Исследуемый набор данных был собран группой Орхусского университета по обработке сигналов в сотрудничестве в Университетом Южной Дании. Этапы создания коллекции описаны в статье [1]. Набор содержит приблизительно 960 уникальных изображений растений 12 видов.

Построим образцы каждого класса на графике в виде сетки

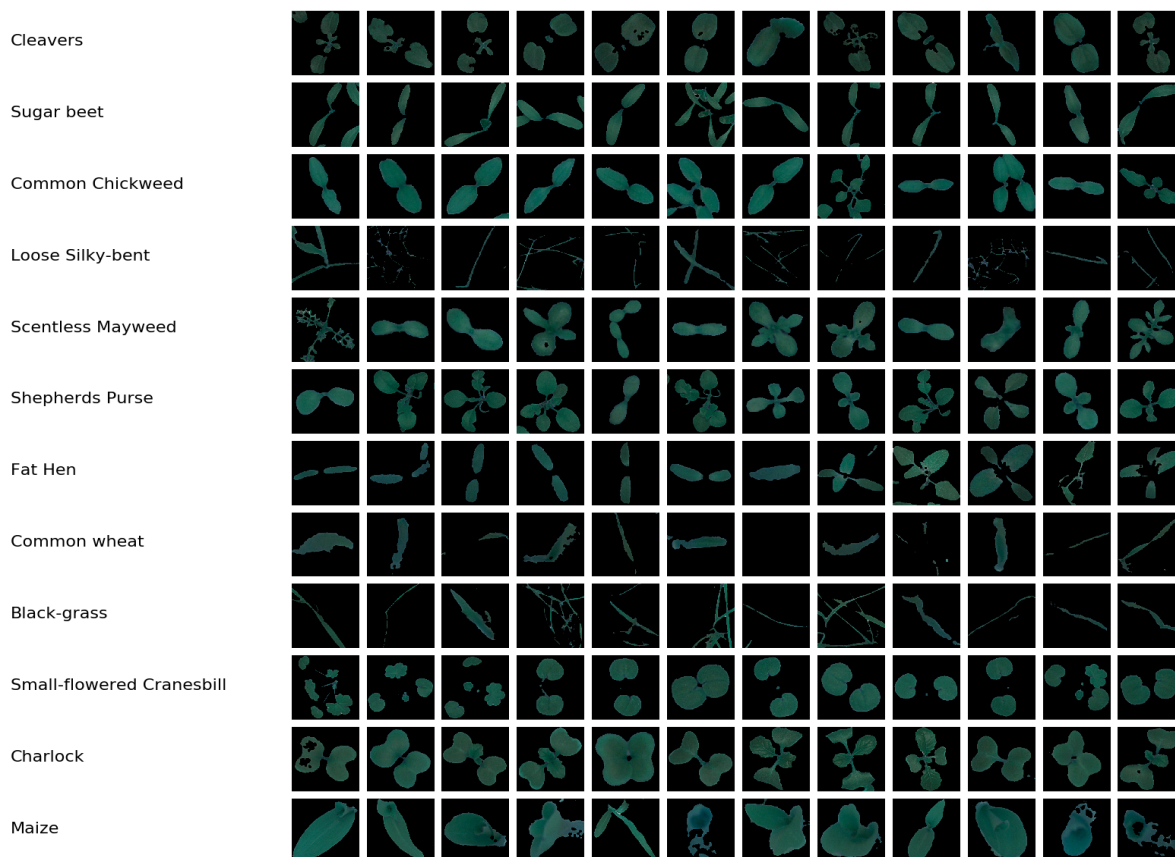


- В ходе изучения набора данных было установлено, что классифицируемые объекты занимают все пространство картинки и дополнительной обрезки не требуется.
- Распределение размеров изображений неравномерное, поэтому необходимо привести весь набор к единому разрешению.
- Независимо от выбора алгоритма удаление фона изображения позволит существенно улучшить точность определения границы классифицируемого образца

2.2 Предобработка изображений

Удаление фона с изображений может быть реализовано при помощи битового мас-
кирования /* здесь еще дописать */.

Представим результат удаления фона на примере выбоки из каждого класса



3 Извлечение признаков

4 Результаты исследований

5 Вывод

Список литературы

- [1] Giselsson, T., Jørgensen, R., Jensen, P., Dyrmann, M., and Midtiby, H. (2017). A Public Image Database for Benchmark of Plant Seedling Classification Algorithms.