

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	3
3	Извлечение признаков	3
4	Результаты исследований	3
5	Вывод	3

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 урожай, 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 с Университетом Южной Дании. В нем содержится приблизительно 960 уникальных изображений растений 12 видов, представленные растения находятся на разных стадиях роста.

Перед рассмотрением методов классификации изображений целесообразно проана-

лизировать имеющиеся данные. Так можно существенно улучшить качество результата работы алгоритма.

- 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 маскирования /* здесь еще дописать */.

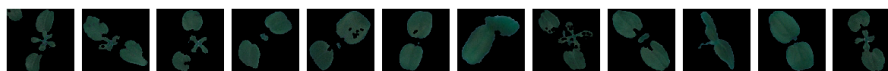
Представим результат удаления фона на примере выбоки из каждого класса

3 Извлечение признаков

4 Результаты исследований

5 Вывод

Cleavers



Sugar beet



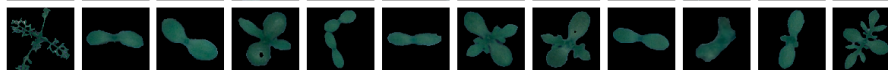
Common Chickweed



Loose Silky-bent



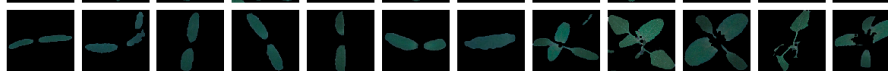
Scentless Mayweed



Shepherds Purse



Fat Hen



Common wheat



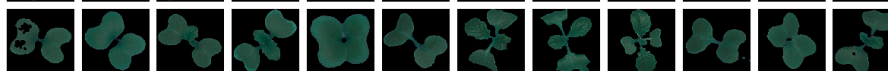
Black-grass



Small-flowered Cranesbill



Charlock



Maize



Список литературы