Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное   
учреждение высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»



Кафедра прикладной математики и информатики

Лабораторная работа №1  
по дисциплине «Нейросети»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Факультет: | ПМИ |
| Группа: | ПМ-51 |
| Студент: | Тябин Е. А. |
| Преподаватель: | Ступаков И.М. |

Новосибирск

2019

# **Цель работы**

* Изучить ML.NET framework
* Понять, как работает нейросеть
* Обучить нейросеть и провести анализ

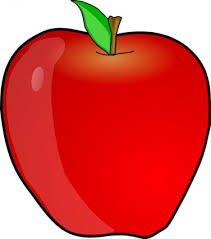
# **Постановка задачи**

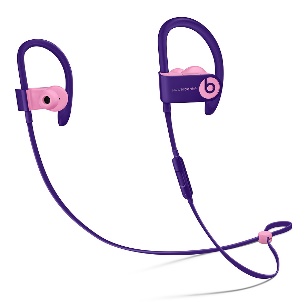
1. Обучить нейросеть распознавать новые наборы вещей, изображенных на картинках.
2. Проверить работоспособность на новых картинках.
3. Сделать выводы
4. Исходные данные

Изображения для обучения:





Изображения для предсказания:





1. **Ход работы**

В программу обучения были заложены следующие картины:

Картины для которых требовалось определить, что на них изображено:

Результат:

ImagePath: cake4.jpg predicted as pizza with score 0,4963307

ImagePath: cake5.jpg predicted as cake with score 0,8430523

Действительно первое изображение чем-то напоминает пиццу, поэтому были загружены еще изображения пирогов.   
Добавленные изображения:

Новый результат:

ImagePath: cake4.jpg predicted as cake with score 0,6251109

ImagePath: cake5.jpg predicted as cake with score 0,695118

Теперь обе картины были определены правильно, однако во второй картине уменьшилась «уверенность» нейросети в том, что это пирог.

Результаты всего обучения:

ImagePath: apple4.jpg predicted as ballon with score 0,5104501

ImagePath: ballon5.jpg predicted as ballon with score 0,9019156

ImagePath: ballon6.jpg predicted as ballon with score 0,9666744

ImagePath: broccoli.png predicted as broccoli with score 0,9100303

ImagePath: bubble4.jpg predicted as ballon with score 0,3671426

ImagePath: bubble5.jpg predicted as bubble with score 0,9654702

ImagePath: cake4.jpg predicted as cake with score 0,529085

ImagePath: cake5.jpg predicted as cake with score 0,8344853

ImagePath: castle4.jpg predicted as castle with score 0,8176214

ImagePath: castle5.png predicted as castle with score 0,9826238

ImagePath: chainsaw4.jpg predicted as chainsaw with score 0,9967846

ImagePath: chainsaw5.jpg predicted as chainsaw with score 0,9463968

ImagePath: cup4.jpg predicted as cup with score 0,843064

ImagePath: cup5.jpg predicted as cup with score 0,7100878

ImagePath: drum4.jpg predicted as drum with score 0,9493483

ImagePath: drum5.jpg predicted as cup with score 0,4013387

ImagePath: golf\_ball4.jpg predicted as golf ball with score 0,9969881

ImagePath: golf\_ball5.jpg predicted as golf ball with score 0,997183

ImagePath: headphones4.jpg predicted as headphones with score 0,911846

ImagePath: headphones5.jpg predicted as headphones with score 0,4397984

ImagePath: hotdog4.jpg predicted as hotdog with score 0,9770651

ImagePath: hotdog5.jpg predicted as hotdog with score 0,7522396

ImagePath: marshmallow4.jpg predicted as cake with score 0,3464385

ImagePath: marshmallow5.jpg predicted as marshmallow with score 0,677221

ImagePath: mouse4.jpeg predicted as mouse with score 0,9524502

ImagePath: mouse5.jpg predicted as gaming mouse with score 0,8945709

ImagePath: mushroom4.jpg predicted as mushroom with score 0,9771402

ImagePath: mushroom5.jpg predicted as mushroom with score 0,6700234

ImagePath: pizza3.jpg predicted as pizza with score 0,9876345

ImagePath: safe4.jpg predicted as safe with score 0,9802814

ImagePath: safe5.jpg predicted as safe with score 0,7747102

ImagePath: sandal4.jpg predicted as sandal with score 0,9986743

ImagePath: sandal5.jpg predicted as sandal with score 0,9549367

ImagePath: teapot4.jpg predicted as teapot with score 0,9894323

ImagePath: teapot5.jpeg predicted as teapot with score 0,7443625

ImagePath: teddy6.jpg predicted as teddy with score 0,9573295

ImagePath: tennis\_ball4.jpg predicted as tennis ball with score 0,9520887

ImagePath: tennis\_ball5.jpg predicted as tennis ball with score 0,8578299

ImagePath: toaster3.jpg predicted as toaster with score 0,9469264

# **Выводы**

Нейросеть была обучена распознавать новый набор вещей. При работе были получены интересные результаты, например если показать абсолютно новую вещь нейросети, она ассоциирует её к наиболее подходящему предмету, например плюшевую мышь, определит как плюшевого медведя «teddy». Так же было выяснено, что недостаточный объем данных для обучения сулит за собой ошибки в определении особенно похожих предметов, например мыльный пузырь может определить как воздушный шарик, поэтому для более высокого процента уверенности следует тратить больше ресурсов на обучение.