

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Брестский Государственный технический университет»  
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №1  
По дисциплине «ОИвИС»  
Тема: “Обучение классификаторов средствами библиотеки  
PyTorch”


Выполнил:  
Студент 4 курса  
Группы ИИ-23  
Волкогон Н.И.  
Проверила:  
Андренко К.В.

Цель: научиться конструировать нейросетевые классификаторы и выполнять их обучение на известных выборках компьютерного зрения.

Вариант 2.

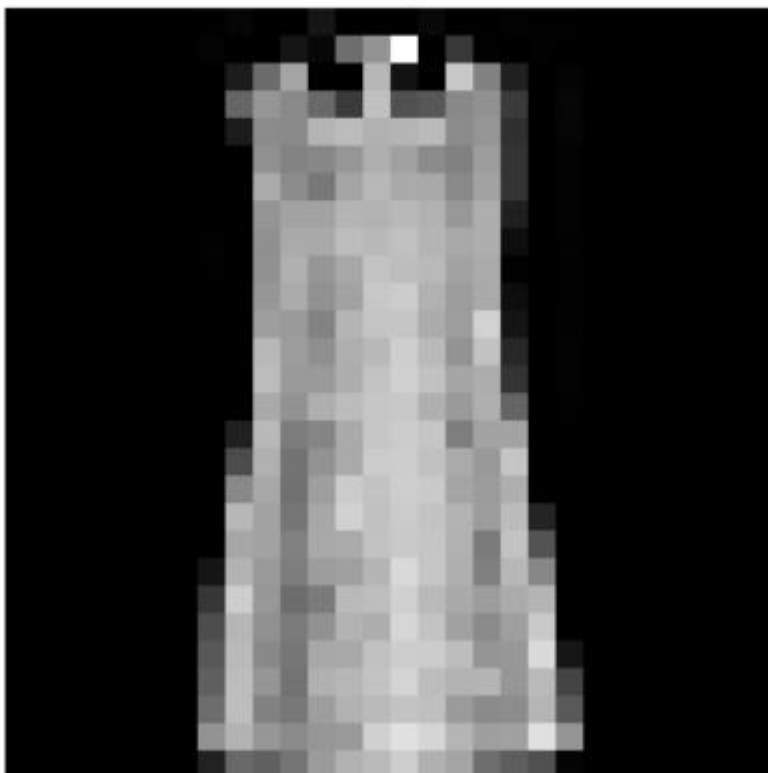
Выборка: Fashion-MNIST. Размер исходного изображения: 28\*28 Оптимизатор: Adam.

1. Выполнить конструирование своей модели СНС, обучить ее на выборке по заданию (использовать `torchvision.datasets`). Предпочтение отдавать как можно более простым архитектурам, базирующимся на базовых типах слоев (сверточный, полносвязный, подвыборочный, слой нелинейного преобразования). Оценить эффективность обучения на тестовой выборке, построить график изменения ошибки (`matplotlib`);
2. Ознакомьтесь с state-of-the-art результатами для предлагаемых выборок (<https://paperswithcode.com/task/image-classification>). Сделать выводы о результатах обучения СНС из п. 1;
3. Реализовать визуализацию работы СНС из пункта 1 (выбор и подачу на архитектуру произвольного изображения с выводом результата);
4. Оформить отчет по выполненной работе, загрузить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на github.



```
Epoch [1/10], Loss: 0.3941, Accuracy: 88.58%
Epoch [2/10], Loss: 0.2556, Accuracy: 90.82%
Epoch [3/10], Loss: 0.2080, Accuracy: 91.16%
Epoch [4/10], Loss: 0.1774, Accuracy: 91.44%
Epoch [5/10], Loss: 0.1484, Accuracy: 91.83%
Epoch [6/10], Loss: 0.1263, Accuracy: 92.11%
Epoch [7/10], Loss: 0.1056, Accuracy: 91.82%
Epoch [8/10], Loss: 0.0881, Accuracy: 92.02%
Epoch [9/10], Loss: 0.0748, Accuracy: 91.31%
Epoch [10/10], Loss: 0.0622, Accuracy: 91.71%
```

Predicted: 3, Actual: 3




Predicted: 2, Actual: 2



Сравнение с SOTA:

SSCNN

93.7

 [Spatially-sparse convolutional neural networks](#)

Параметр	CNN	SSCNN
Архитектура	Стандартные свёрточные слои	Свёрточные слои с пространственным сдвигом
Обработка данных	Применение свёрток и пулинга	Применение сдвигов для улучшения извлечения признаков
Применение	Широко используется в распознавании изображений	Часто используется для задач сегментации и классификации с акцентом на пространственные отношения

Вывод: Свёрточная нейронная сеть очень хорошо справляется с обработкой фотографий, если сравнивать с тем же многослойным персептроном. Уже на первых эпохах, учитывая простоту сети, она выдаёт высокий процент точности.