

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  
Макаревич К.А.  
Проверила:  
Андренко К.В.  
Брест 2025

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: 0.3936, Accuracy: 89.06%

Epoch [2/10], Loss: 0.2504, Accuracy: 90.45%

Epoch [3/10], Loss: 0.2082, Accuracy: 91.20%

Epoch [4/10], Loss: 0.1751, Accuracy: 91.89%

Epoch [5/10], Loss: 0.1492, Accuracy: 91.59%

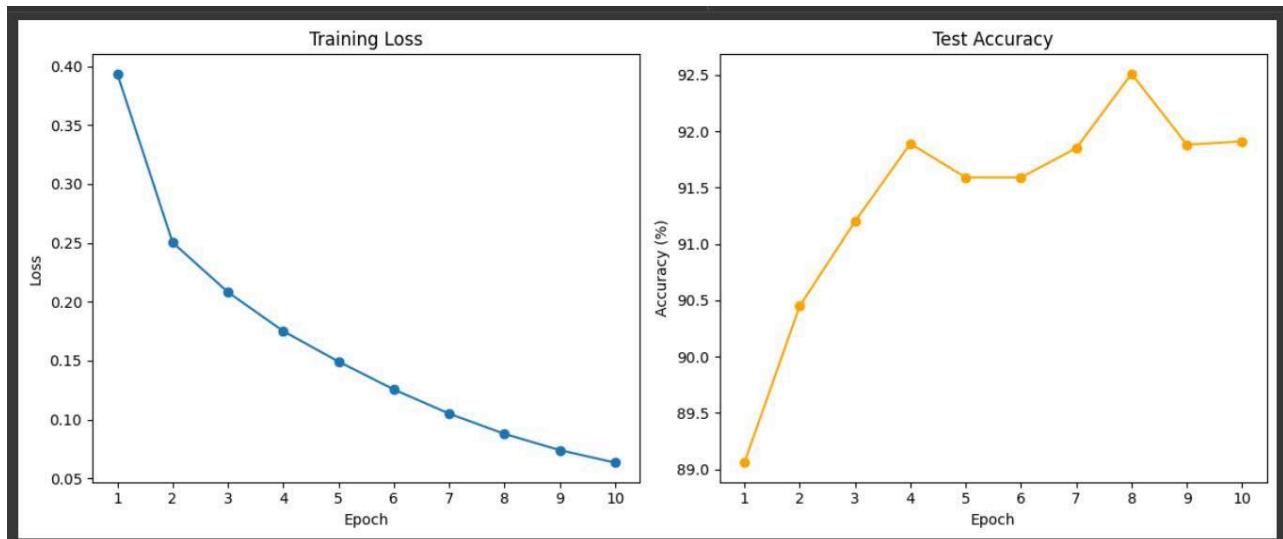
Epoch [6/10], Loss: 0.1256, Accuracy: 91.59%

Epoch [7/10], Loss: 0.1050, Accuracy: 91.85%

Epoch [8/10], Loss: 0.0878, Accuracy: 92.51%

Epoch [9/10], Loss: 0.0741, Accuracy: 91.88%

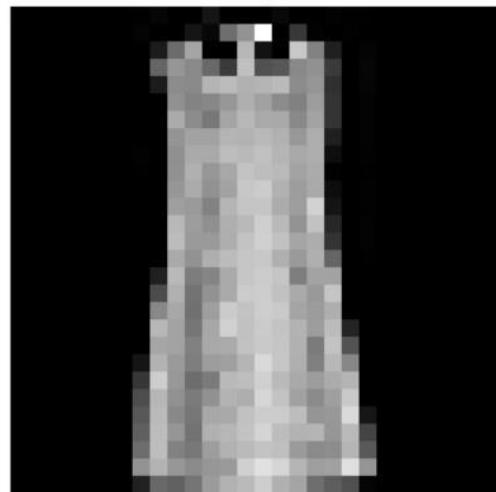
Epoch [10/10], Loss: 0.0635, Accuracy: 91.91%



Predicted: 2, Actual: 2



Predicted: 3, Actual: 3



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 персепtronом. Уже на первых эпохах, учитывая простоту сети, она выдаёт высокий процент точности.