МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Інститут КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ технологій

кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №3

на тему:

**«Класифікація зображень. Застосування нейромереж для пошуку подібних зображень.»**

з дисципліни

«Обробка зображень методами штучного інтелекту»

Виконав:

*ст. групи КН-408*

*Бурак Марко*

Львів – 2022

Мета - набути практичних навиків у розв’язанні задачі пошуку подібних

зображень на прикладі організації CNN класифікації.

**Теоретичні відомості**

Задачі пошуку подібних зображень передбачають наступні етапи:

1. Поділ зображень на класи.
2. Створення класифікатора (на основі статистичних, ансамблевих моделей чи нейронних мереж різних типів).
3. Порівняння результатів класифікації (бінарне або відносне).

Поділ зображень на класи залежить від тематики обраних зображень та величини вибірки. Чим більш різноманітна тематика зображень, тим більше потрібно класів для досягнення високої точності. А для малих вибірок слід прагнути малої кількості класів.

Складність класифікатора дуже залежить від розмірів та розмаїття вибірки, «складності» завдання та максимально досяжної точності. Складна модель може бути точнішою, вирішувати складніші завдання, але при недостатній вибірці легко перенавчається так і не досягнувши бажаної гнучкості.

Для порівняння результатів часто застосовуються «Сіамські» моделі, суть яких полягає в знаходженні кращої метрики знаходження подібності зображень. Зазвичай така модель «включає» в себе класифікатор, що оцінює належність зображення до класів і вже з результатами класифікатора від двох зображень визначає наскільки вони різні.

**Хід роботи**

Варіант 4. Побудувати CNN на основі Inception-v1 для класифікації зображень на основі датасету fashion-mnist.

Зробити налаштування моделі для досягнення необхідної точності. На базі Siamese networks побудувати систему для пошуку подібних зображень в датасеті fashion-mnist. Візуалізувати отримані результати t-SNE.

1. Завантажив датасет та обробив дані.
2. Для початку було завантажено датасет fashion-mnist та згорткову нейронну мережу ResNet50 і натреновано останню.

Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис

1. Створив нейронну мережу і натренував її

Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис

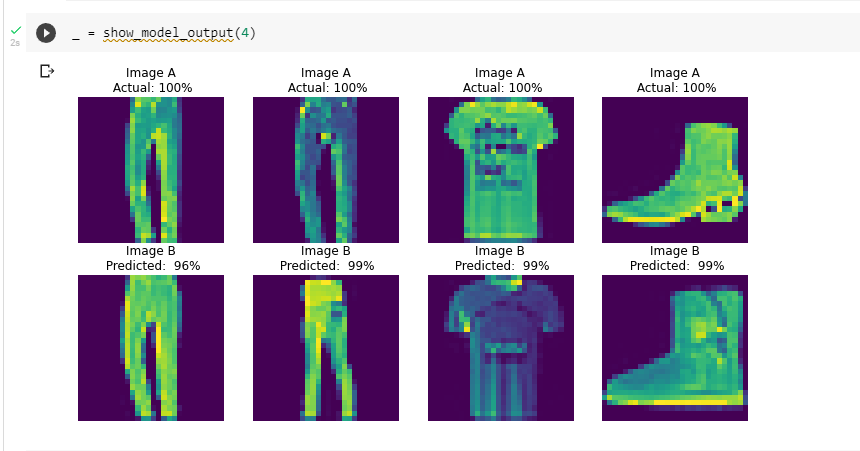
1. Створив Siamese модель на основі нейронної мережі

Зображення, що містить текст

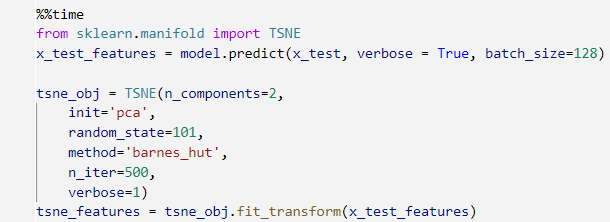
Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст

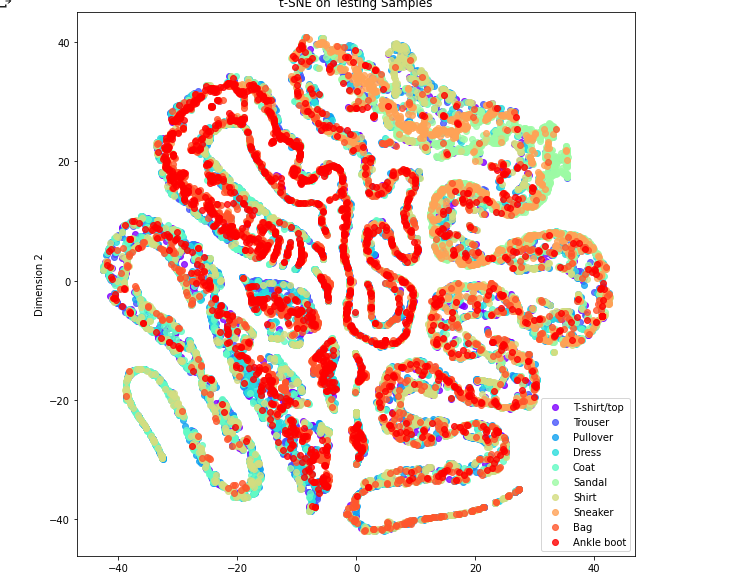
Автоматично згенерований опис



1. T-sne на основі нейронної мережі







**Висновок:** При виконанні даної лабораторної роботи було створено нейронну мережу inception-v1 та протестовано на Simemese. Також було досліджено t-sne модель на тестових даних.