

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
ІНСТИТУТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
кафедра Систем Штучного Інтелекту



Лабораторна робота №3  
з курсу “Обробка зображень методами штучного інтелекту”

Виконала:  
студентка групи КН-409  
Дипко Олександра

Викладач:  
Пелешко Д. Д.

Львів-2022

**Тема:** Класифікація зображень. Застосування нейромереж для пошуку подібних зображень.

**Мета:** набути практичних навиків у розв’язанні задачі пошуку подібних зображень на прикладі організації CNN класифікації.

## Хід роботи

### Варіант 8

Побудувати CNN на основі Inception-v4 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.

## Результати

Завантажуємо і упорядковуємо дані так, щоб їх можна було легко використовувати всередині моделей Keras.

Ідея полягає в тому, щоб зробити батчі для навчання мережі для прискорення процесу навчання з мінімізацією втрат по якості. Для цього потрібно створити паралельні входи для зображень A і B, де виходом є відстань. Припускаємо, що якщо зображення знаходяться в одній групі, то їх схожість дорівнює 1, в іншому випадку - 0.

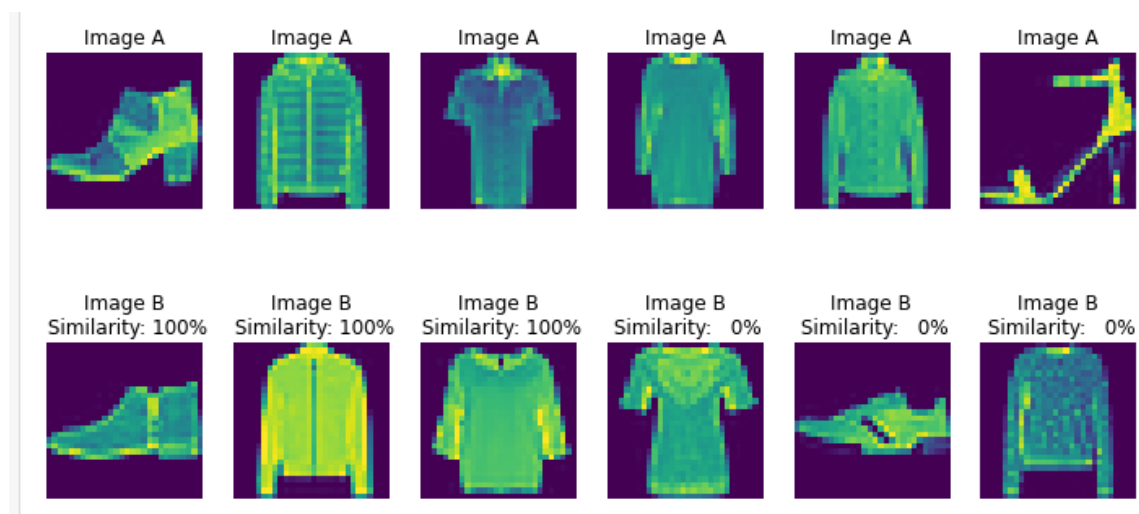


Рис 1. Результат вибору картинок методом батчів

Для генерації фічей з зображень будуюмо Inception-V4. Мережа ініціалізується випадковим чином і буде навчатись генерувати корисні вектори фічей з вхідних зображень. Також виведемо фактичну відстань (0 для тієї ж категорії і 1 для різних категорій), а також прогнозовану відстань моделі.

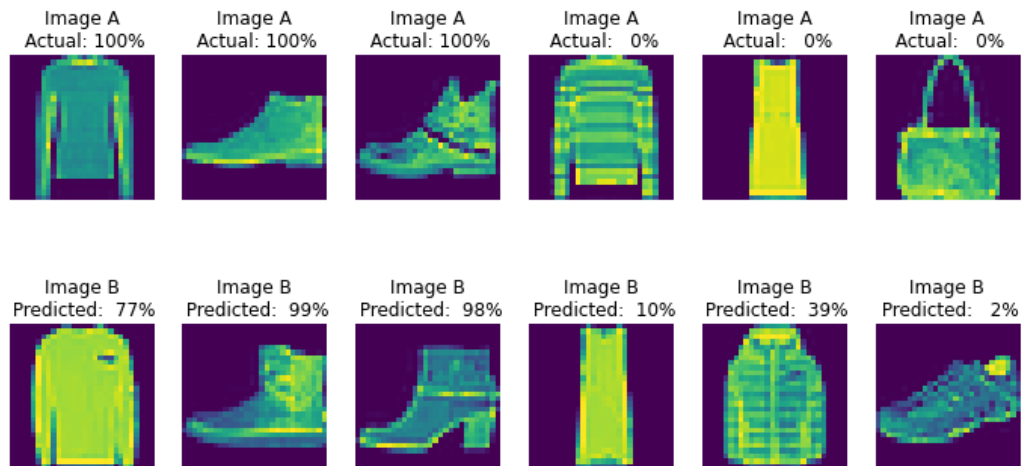


Рис 2. Результат прогнозу нейронною мережею

Для візуалізації використовується TSNE, який дає можливість візуалізувати на 2D площині групи кластерів. Для прикладу цього використовуємо тестові дані.

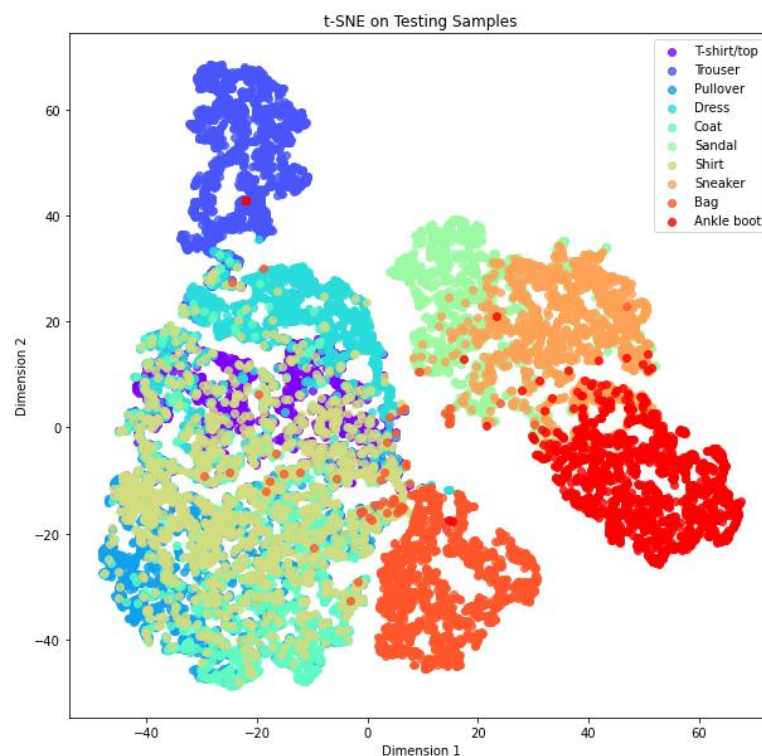


Рис 4. Результат метчіну зображень власним методом

## **Висновок**

Класифікація зображень - це процес / завдання, яке використовується для вилучення інформаційних класів із зображення, або іншими словами, це процес класифікації зображення за його візуальним змістом. Класифікація Tensorflow зображень називається процесом комп'ютерного зору.

Наприклад, ми можемо знайти, який саме предмет з'являється на зображенні, де це людина, тварина чи будь-який предмет.

Inception-v4 — це архітектура згорткової нейронної мережі, яка базується на попередніх ітераціях сімейства Inception шляхом спрощення архітектури та використання більшої кількості початкових модулів, ніж Inception-v3.