

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
<<ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА>>

Інститут ІКНІ

Кафедра систем штучного інтелекту



ЗВІТ

Лабораторна робота №3

З курсу “ Обробка зображень методами штучного інтелекту”

Виконав:

Гавриляк Тарас

гр. КН-408

Прийняв(ла):

Пелешко Д. Д.

Львів – 2022

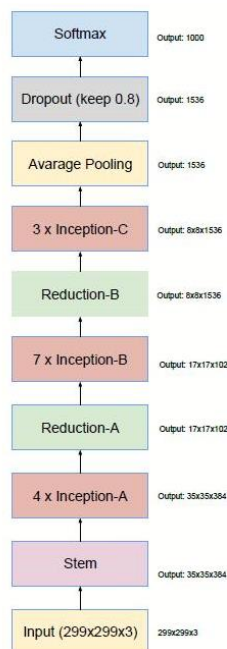
Тема: Класифікація зображень. Застосування нейромереж для пошуку подібних зображень.

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

Варіант № 8

Завдання: 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.

На рисунку зображені складові моделі Inception-v4.



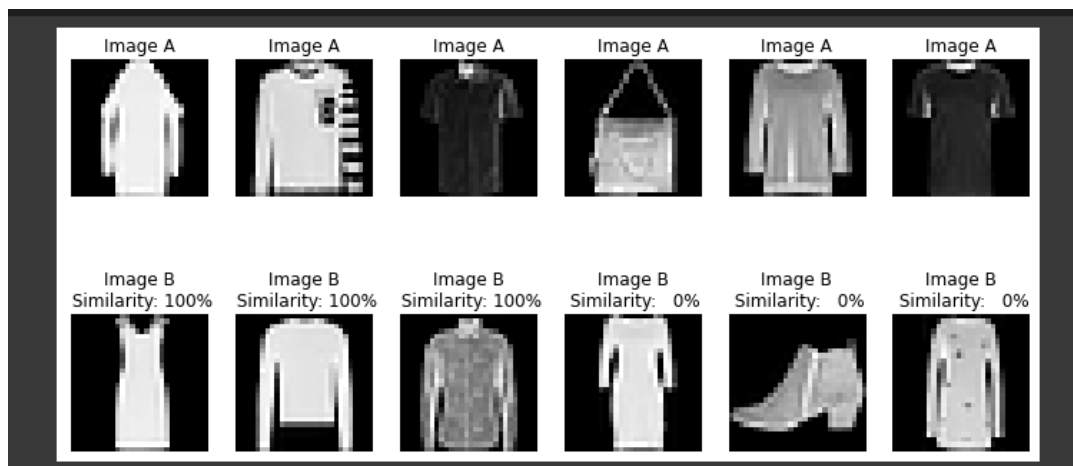
Дана модель серед інших виділяється найвищою точністю з відносно середнім показником кількості та затратності операцій. Кожен із inception та reduction шарів складається з функції активації, стемінгу та різної кількості в залежності від шару – операцій згортання.

Після завантаження та розділення датасету на тренувальні та тестувальні дані – необхідно їх нормалізувати до значення 1 чи 0.

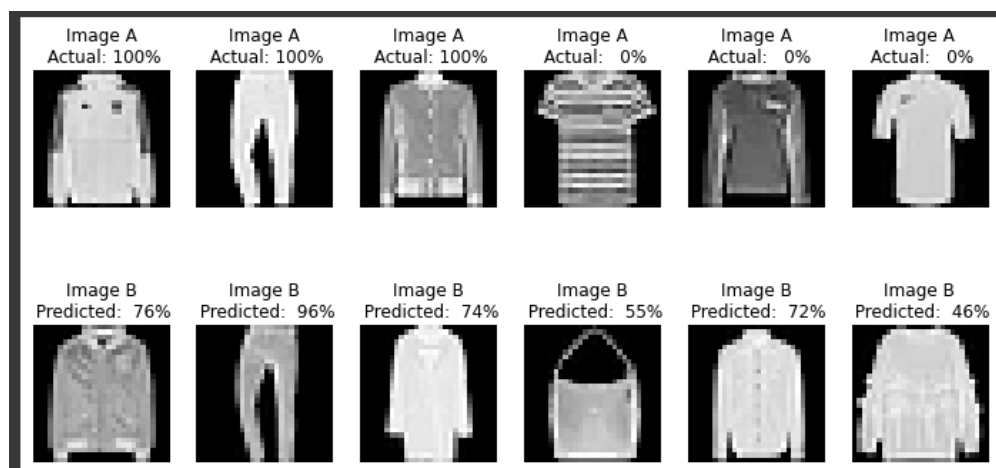
Для проведення навчання – тренувальна та тестувальна вибірки розділені наступним чином:

```
[40] x_train = x_train.reshape(-1, 28, 28, 1).astype('float32') / 255.  
x_test = x_test.reshape(-1, 28, 28, 1).astype('float32') / 255.  
  
print("X_train shape:", x_train.shape)  
print("X_test shape:", x_test.shape)  
  
X_train shape: (60000, 28, 28, 1)  
X_test shape: (10000, 28, 28, 1)
```

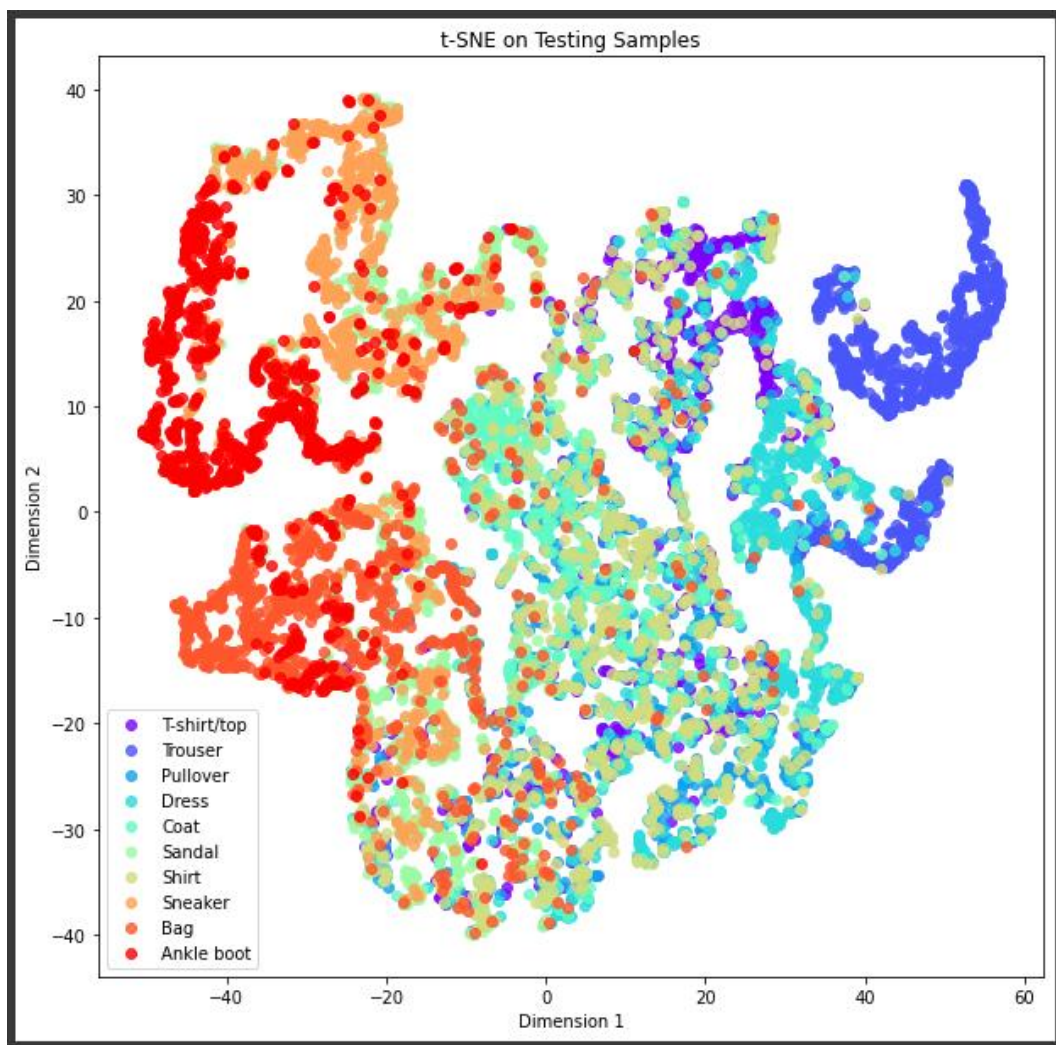
Після проведення попередньої операції розподілу тренувального сету на батчі, можна глянути на перші результати передбачень:



Результат вже натренованої моделі:



Застосувавши TSNE, ми фактично зменшили розмірність векторів отриманих фіч. Візуалізація результату у вигляді кластерів.



Висновок: виконуючи лабораторну роботу – на практиці реалізував модель Inception v4 для класифікації зображень за візуальним вмістом. Дізнався у чому різниця між попередніми її версіями, які переваги та недоліки. Отримані результати після тренування мережі виявились дещо меншими ніж очікувалось, але допустимі.