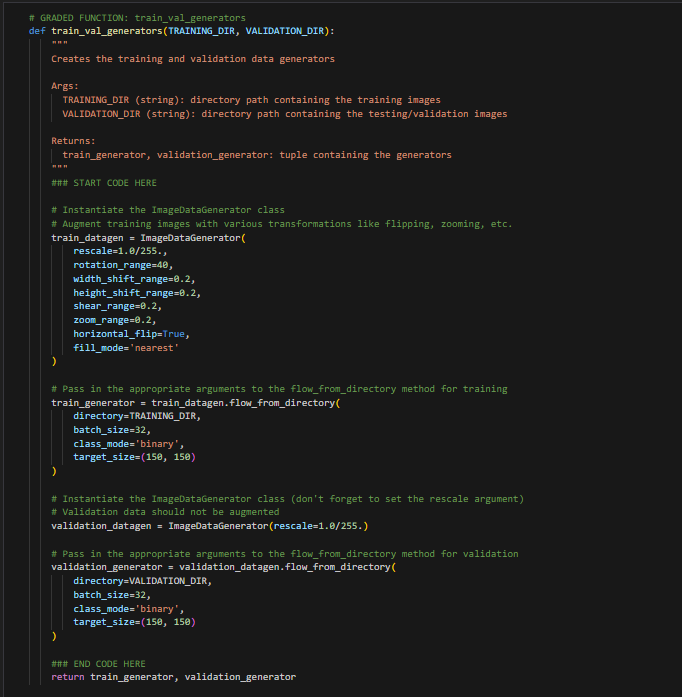
**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10. ЗВІТ**

* **Завдання 1:**

Для початку потрібно було розробити метод, який створює два генератори – валідаційний та тренувальний:



Надалі потрібно було розробити метод, який ініціалізує модель InceptionV3 та завантажує попередньо навчені ваги:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Надалі я зробив функцію, яка отримує та повертає вихід останнього бажаного шару моделі:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Наступним кроком я створив функцію, яка об'єднує попередньо натреновану модель із новими власними шарами класифікації:

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

Модель навчалася 10 епох та досягла бажаної точності:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, чорно-білий

Автоматично згенерований опис

Графік навчання моделі:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Графік, ряд

Автоматично згенерований опис

**Точність навчання** (червона лінія) зростає стабільно і досягає високих значень (майже 1.00), що свідчить про хорошу роботу моделі на тренувальному наборі даних.

**Точність валідації** (синя лінія) варіюється, іноді знижується, що може вказувати на певне **перенавчання** моделі (overfitting). Це може бути ознакою того, що модель добре запам’ятовує тренувальні дані, але має труднощі з узагальненням на нові (валідаційні) дані.

* **Завдання 2:**

2.2:

Спочатку модель навчалася на зображеннях 150х150. Тому, перший тест ми проведемо на таких зображеннях саме такого розміру.

Я додав наступний блок коду щоб він зчитував зображення з директорії та виводив результати передбачення:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Операційна система

Автоматично згенерований опис

Модель розпізнала всіх людей, але на зображенні де зображена людина та кінь вона передбачила коня:

Зображення, що містить кобила, просто неба, жеребець, грива

Автоматично згенерований опис

Також погано розпізнає коня на фотографіях, які призначені для обдурення моделі:

Зображення, що містить Фігурка тварини, кінь, іграшка, мініатюра

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить знімок екрана

Автоматично згенерований опис

Натренував модель на зображеннях розміром 300х300. Графік навчання:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Графік, схема

Автоматично згенерований опис

Червона лінія показує майже ідеальну точність для навчальних даних. Це вказує на те, що модель добре навчається на навчальному наборі. Синя лінія показує значну мінливість між епохами, із помітними коливаннями вниз, навіть після зростання на деяких етапах.

Тут вже модель розпізнає добре людину на коні:

Зображення, що містить просто неба, кобила, жеребець, Запаси коней

Автоматично згенерований опис

Решта результатів ідентичні.

2.3:

Переробив метод створення генераторів додавши аугментацію:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Модель досягла точності 99.9% за 5 епох:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Операційна система

Автоматично згенерований опис

Графік навчання:

Зображення, що містить текст, ряд, знімок екрана, схема

Автоматично згенерований опис

Модель швидко досягає майже ідеальної точності (~100%) на навчальних даних після кількох епох. Це свідчить про те, що модель добре навчається на тренувальних даних.

Точність валідації досягає піку після декількох епох, але потім спадає, що може вказувати на **перенавчання** (overfitting).

Модель почала гірше розпізнавати зображення, які призначені для обдурення.

Людину на коні розпізнала як коня:

Зображення, що містить кобила, жеребець, просто неба, грива

Автоматично згенерований опис

Решта результатів ідентичні.

2.4:

Додав в коді інструкції для Fine Tuning:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Графік навчання після Fine Tuning:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Графік, ряд

Автоматично згенерований опис

Точність навчання стабільно тримається на майже 100%. Це може свідчити про те, що модель добре навчилася на тренувальних даних.

Точність валідації не покращується, а навпаки, дещо коливається і навіть знижується після певних епох. Це може вказувати на те, що модель **перенавчена** (overfitted).

На рахунок розпізнавання зображень – розпізнає людину на коні:

Зображення, що містить просто неба, кобила, жеребець, грива

Автоматично згенерований опис

Решта результатів ідентичні.

* **Завдання 3:**

Для початку я написав скрипт для формування датасету:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Підготував генератори:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Підготував код для навчання моделі:

Зображення, що містить текст, електроніка, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Модель навчалася 30 епох та досягла точності 0.84%.

Написав код для реалізації Fine Tuning:

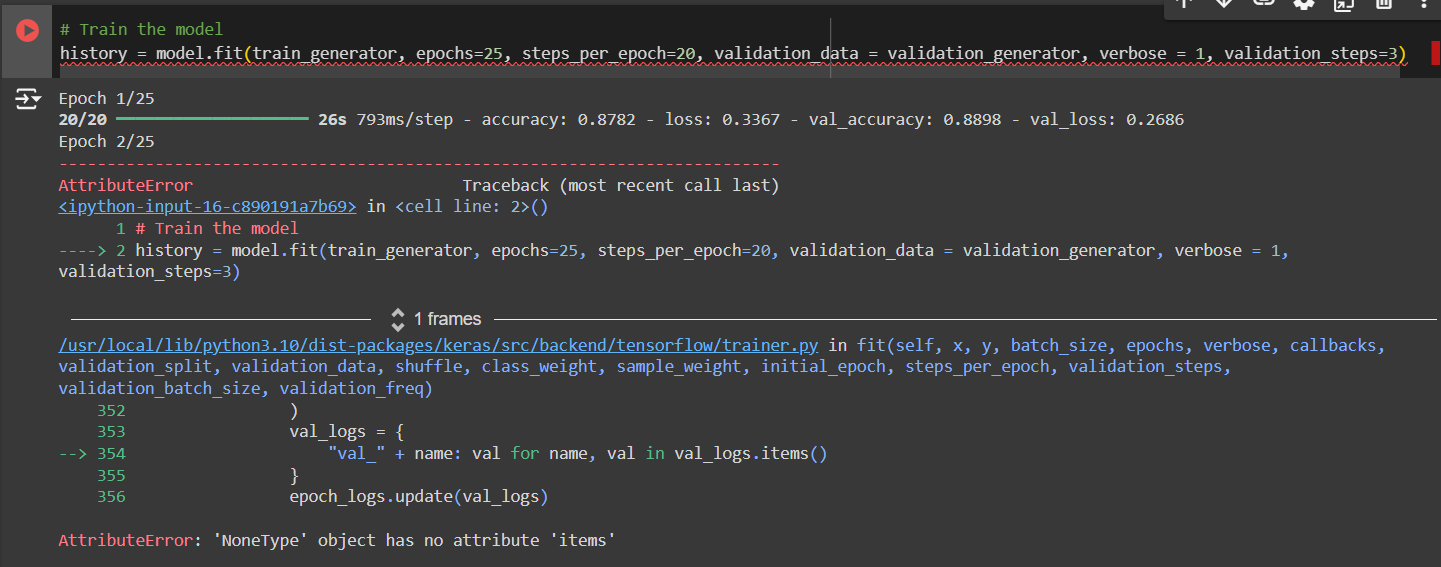
Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Модель донавчилася і має точність 0.9%. На тестовому наборі така сама точність.

* **Завдання 4:**

Базовий код тренування моделі був неправильним, через що викликав помилку на 2-й епосі:



Тому, змінив його на наступний:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Графік:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, Графік

Автоматично згенерований опис

* **Завдання 5:**

Для початку написав функцію для парсингу csv-файлів:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Далі написав метод для створення генераторів:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Метод генерації моделі:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, монітор

Автоматично згенерований опис

Навчив модель та отримав графіки:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Графік, ряд

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Графік, ряд

Автоматично згенерований опис