

ДОВІДКА З ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ FACE RECOGNITION 2.97 (1.97)

Призначення програми.

Програму призначено для розпізнавання та пошуку обличчя на фото, що знаходяться у вигляді файлів на локальному носії (мова не йде про пошук фото в Інтернеті, тому підключення комп'ютера до мережі не потрібне!!!). В результаті обробки фотографій, як індивідуальних так і групових, програмою формується та зберігається цифрова модель обличчя. Таким чином, маючи масив оброблених програмою «еталонних» фото, особи на яких ідентифіковані, з'являється можливість виявляти ці ж обличчя на інших фото.

У програмі реалізовано алгоритм накладання «віртуальних медичних масок» (білої, блакитної, чорної та білих респіраторів з клапаном ліворуч та праворуч) при обчисленні кодувань обличчя на «еталонних» фото (у тому числі, й групових). Такий підхід дозволяє істотно збільшити вірогідність достовірної ідентифікації, коли пошук здійснюється за зображенням особи в масці.

Додатково, програма має вбудований інструмент аналізу відеофайлів та виділення кадрів, що містять придатні для розпізнання обличчя.

Поради щодо «еталонних» фотографій:

- найкраще – фото паспортного типу: фронтальні, з відкритим обличчям;
- розмір фото - 640x480 пікселів або близько до того;
- скануйте теки з пошуковими фото як «еталонні» для врахування у майбутніх пошуках.

Щодо пошуку:

- давайте змістовну назву файлам пошукових фото;
- для кожного пошуку створюйте окрему теку, куди й кладіть пошукові фото;

Загальні поради щодо сканування фото в усіх випадках, як «еталонних», так і «пошукових» (тобто фото невідомих осіб):

- якщо використовуються «непаспортні» фотографії, зображення «з життя», то краще перед обробкою вирізати з групових фото зображення

обличчя окремих осіб та зберегти їх у вигляді окремих файлів (640x480 пікселів або близько до того) в окрему пошукову папку, яку й просканувати надалі програмою. **АЛЕ!** Групові фото (коли на зображення представлено декілька обличчя) **також будуть оброблені: пошук буде проведено за кожним з обличчя, виділених програмою на зображенні.** Відповідно у звіті (форматі *xlsx*), обличчя з групового фото, за яким проводиться пошук, буде представлено в якості ескізу, а також виділено червоною рамкою на ескізі зазначеного групового фото; аналогічно, якщо пошукове обличчя знайдене на «еталонному» груповому фото, то у звіті буде ескіз обличчя та помічене зеленою рамкою його розташування на груповому фото¹;

- *щодо вибору математичної моделі при скануванні фото*. Сканувати фото можливо у кількох режимах (Mediarpipe, dlib CNN/HOG, з використанням GPU або без), вибір яких здійснюється автоматично, залежно від наявних ресурсів. **ВАЖЛИВО!** Математична модель «CNN» з використанням GPU та CUDA споживає багато графічної пам'яті: обробка фото 12Мп вимагає наявності щонайменше 8 GB вільної графічної пам'яті на відеокарті. Тож, зменшення розміру зображення перед обробкою є актуальним і у випадку можливого використання моделі «CNN»²;
- *щодо вибору кількості «Проходів пошуку обличчя»*. За замовченням буде зроблено 1 прохід, проте чим більше – тим менші за розміром обличчя буде виявлено на фото. Але, й час на обробку відповідно зростає. Збільшувати кількість проходів (понад 1) доцільно, коли обробляються групові фото (декілька обличчя на одному зображенні);
- *щодо вибору точності виявлення обличчя*. За замовченням пропонується значення 0,5, що задовольняє більшості випадків. Чим ближче це значення до 1,0 – тим суворіший буде відбір;
- *щодо вибору кількості «Проходів при кодуванні обличчя»*. За замовченням буде зроблено 1 прохід, проте чим більше – тим точнішою буде модель. Кількість часу на обробку зростає кратно обраній кількості проходів;
- *щодо вибору використання віртуальних медичних масок*. При використанні (1) віртуальних медичних масок для кожного виявленого на фото обличчя розраховується його зображення із вдягненою медичною

¹ Такі ескізи та рамки будуть у звіті лише у випадку, коли пошукові та/або еталонні фото оброблялись програмою у версії 2.63 або новішою. Старі файли даних кодувань обличчя, створені програмою версій до 2.63, також нормально використовуватимуться програмою, але у звіті не буде відповідних ескізів обличчя та рамок на фото.

² Перевірено, що при 4 GB вільної графічної пам'яті програма / модель “CNN” здатна обробити зображення максимальним розміром у 1600 пікселів при розмірі файлу до 900 кБ. При цьому, кількість проходів обробка **ПОВИННА ДОРІВНЮВАТИ ОДНОМУ (1) !**

маскою чи респіратором (5 типів), і для цих зображень також будуються та зберігаються кодування (отже, одне обличчя має шість кодувань у базі даних). Відповідно зростає й час на обробку. Якщо «віртуальні маски» не використовуються (2), то розраховуватиметься лише одне кодування обличчя як воно є на фото. Кодування обличчя «у масках» дозволяє поліпшити якість ідентифікації, коли на пошуковому фото невідома особа також у медичній масці, і ніяк не впливає на якість пошуку обличчя без масок (адже база даних еталонних зображень міститиме і такий варіант також), проте збільшує необхідний для цього час;

- *щодо додаткових коментарів при обробці тек.* Можливо додати коментар до всіх зображень у теці, що сканується, який потім відображатиметься у звіті. Коментар зберігається безпосередньо у теці, що сканується у файлі "_facresmnt.ini", який має формат простого тексту; дані зберігаються *[назва файлу] табуляція [текст коментаря]*³, таким чином, за потреби надалі можливо для певних файлів зображень відкоригувати текст коментаря вручну;
- *щодо обробки відеофайлів.* Програма може обробляти відео фрагменти в усіх поширених форматах. Слід враховувати, що відео файл перед обробкою буде повністю завантажено в оперативну пам'ять комп'ютера, отже її вільний обсяг повинен істотно перевищувати розмір файлу⁴. Кадри з обличчями буде збережено у форматі JPG у вкладеній теці з назвою Frames, створеній програмою у тій самій теці, де розташовано відеофайл. Далі доцільно відібрати для подальшого сканування тільки ті кадри, де зображення обличчя найбільш повне та близьке до фронтального. **ВАЖЛИВО!** Не розміщуйте відео файли у теках, в назвах та шляхах до яких наявні кириличні букви.

Щодо аналізу та звітів:

- *точність порівняння кодувань обличчя між собою (невдомих з «еталонними»)* безпосередньо визначає кількість запропонованих варіантів збігів: чим більше значення, тим більший простір для фантазії ви даєте програмі. Значення за замовченням (0.45) дає гарні результати у більшості випадків;
- *файли звітів* у форматі простого тексту (txt) та таблиці Ексель (xlsx) буде збережено до теки з пошуковими фото. До звіту у форматі Ексель включено для візуального порівняння ескізи пошукового фото та

³ Не змінюйте цю структуру, бо коментар не відображатиметься у звіті!

⁴ Як мінімум у 4 рази!

запропонованого «еталонного», назви файлів, а також, у разі наявності, ідентифікуючі дані особи на «еталонному» фото.

Оптимізація бази даних:

- *після сканування тек з «еталонними» фото* доцільно проводити оптимізацію бази даних еталонних кодувань обличь, в результаті якої наявні файли з невеликою кількістю кодувань буде об'єднано в один файл без втрати даних: чим менше файлів з даними – тим швидше відбуватиметься аналіз. **ВАЖЛИВО!** Назви файлів даних кодувань обличь, створених програмою версії 2.63DB (1.90) або новішою, починаються з «v3-...», оскільки формат цих даних відрізняється від формату даних, створених старішими версіями програми (тому, файли старого та нового форматів автоматично оптимізуються програмою окремо). **НІКОЛИ** не змінюйте цю частину назви файлу даних (за бажання, решту назви файлу можна змінювати, наприклад, для надання їй змістовності).