

# ДОВІДКА З ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ FACE RECOGNITION 2.90(Data&Video&Masks) / (1.92)

---

## 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.

Додатково, програма має вбудований інструмент аналізу відеофайлів та виділення кадрів, що містять придатні для розпізнавання 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 облич, 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 фото<sup>1</sup>;

- *щодо вибору математичної моделі «HOG» (1, за замовченням) або «CNN» (2).* Перша модель якісно кодує фронтальні зображення обличч і не дуже добре – коли обличчя повернуте, нахилене або відображене частково. В останніх випадках краще використовувати другу модель. Втім, друга модель є набагато складнішою, тож якщо на комп'ютері немає сучасної відеокарти NVIDIA, не встановлено драйвер CUDA та не скомпільована належним чином бібліотека *dlib* :), то час обробки фото зросте у 2 – 3 рази. Якщо ж вам пощастило, то модель «CNN» зможе задіяти графічну підсистему і не тільки якість кодування обличч зросте, але й час обробки зменшиться на порядок чи ще більше. **ВАЖЛИВО!** Модель «CNN» з використанням 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 використання моделі «CNN»<sup>2</sup>;
- *щодо вибору кількості «Проходів пошуку облич».* 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 обличч на одному зображенні);
- *щодо вибору кількості «Проходів при кодуванні облич».* За замовченням буде зроблено 1 прохід, проте чим більше – тим точнішою буде модель. Кількість часу на обробку зростає кратно обраній кількості проходів;
- *щодо вибору «Оберіть модель кодування облич».* За замовченням буде використовуватися «*велика*» математична модель (2), що характеризує обличчя за 68 елементами (у цьому випадку буде використовуватися модель «HOG» незалежно від того, яку обрали ви). Можливо обрати (1) «*малу*» модель за 5 елементами, буде трохи швидше, але зростає кількість хибних ідентифікацій. Актуальна версія програми при кодуванні

<sup>1</sup> 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 обличч, створені програмою версій до 2.63, також нормально використовуватимуться програмою, але у звіті не буде відповідних ескізів обличч та рамок на фото.

<sup>2</sup> 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) !**

зображень автоматично створює й варіант кодування для «обличчя в медичній масці», для чого використовує тільки «*велику*» модель (68 точок)б незалежно від того, яку модель обрали ви.

- *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]*<sup>3</sup>, 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 файлу<sup>4</sup>. Кадри з обличчями буде збережено у форматі JPG у вкладеній теці з назвою Frames, створеній програмою у тій самої 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 обличч між собою (невідомих 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 для «*малої*» моделі (див. вище), для «*великої*» моделі доцільно обирати значення 0.40 – 0.42;
- *для аналіз та пошуку обличч у медичних масках* натисніть кнопку «АНАЛІЗ & ЗВІТ (МАСКИ)». У цьому режимі здійснюється порівняння за обмеженим набором частин обличчя, які видно при вдягнутій медичній масці (очі, брова, перенісся). Точність порівняння у цьому режимі не задається, а результат потребує ретельної візуальної верифікації;
- *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

<sup>3</sup> Не змінюйте цю структуру, бо коментар не відображатиметься у звіті!

<sup>4</sup> 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-...» або «v4-...», 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).