

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЬ ДЛЯ ПОШУКУ ПОРУШНИКІВ У ТОРГІВЕЛЬНОМУ ЦЕНТРІ

Біометричні системи аутентифікації – системи аутентифікації, що використовують для розпізнавання людей їх біометричні дані. Біометричні дані можуть бути фізіологічними чи поведінковими. Фізіологічні відносяться до особливостей тіла – відбитки пальців, розпізнавання лица, ДНК, долоня руки, сітчатка ока, запах, голос. Поведінкові – пов'язані з поведінкою людини (хода та мова).

Необхідним кроком для застосування біометричних систем розпізнавання особистості є аналіз факторів, що впливають на надійність використання цих систем, та прийняття відповідних рішень щодо забезпечення максимальної надійності при використанні даних систем.

Продуктивність систем розпізнавання обличь значно покращилась з того часу, як було розроблено першу автоматичну систему розпізнавання обличь. Крім того, виявлення обличчя на зображенні, виділення ознак обличчя та розпізнавання можуть зараз бути виконані у «realtime» для тих зображень, що були отримані під бажаними (тобто, доволі суворими) вимогами.

Автоматичне розпізнавання обличь є «заплагатим» завданням в першу чергу через складні вимоги до зображень (освітлення, зміна позиції і повороту лица під час руху людини), а також через інші різноманітні ефекти, такі як старіння, вираз обличчя, оклюзії та т. і. Дослідники по комп'ютерному зору, аналізу зображень та їх обробки, розпізнаванню паттернів та іншим сферам працюють разом над вирішенням цього питання. Існує велика кількість можливих практичних застосувань технології розпізнавання обличь.

Розпізнавання обличь стало одним з трьох методів ідентифікації, що використовуються у електронних паспортах, а також є вибором для багатьох інших програм для безпеки. З-поміж шести біометричних атрибутів ознаки обличчя мають найкращу сумісність у системі машинозчитувальних проїзних документів (Machine Readable Travel Documents – MRTD), і це базується на оціночних факторах – реєстрації, оновленні, вимогах до машини, і суспільному сприйнятті.

Розпізнавання обличь — це задача розпізнавання візуальних паттернів. Таким чином, обличчя являє собою тривимірний об'єкт, що може піддаватися різним рівням освітлення, змінювати позу, вираз та інше. Ідентифікація обличчя базується на двовимірному зображенні (тривимірні зображення, що отримуються за допомогою лазерів, також використовуються). Система розпізнавання обличь загалом складається з чотирьох модулів: виявлення, оцінка положення, виділення ознак та зіставлення. Локалізація та нормалізація (виявлення обличчя та його положення) – це етапи попередньої обробки, що виконуються безпосередньо перед тим, як проводиться розпізнавання обличчя (виділення ознак обличчя та зіставлення його з шаблонами з бази даних).

Виявлення обличчя відмежовує область обличчя від фону. У випадку відеозображень для виявлення обличчя можуть бути застосовані спеціальні компоненти трекінгу (відстеження) обличь. Оцінка положення обличчя має за мету досягнення більш точної локалізації та нормалізацію обличь, в той час, як виявлення обличчя забезпечує лише грубу оцінку місця розташування і масштабу кожного виявленого обличчя. Виявляються компоненти обличчя, такі як ніс, очі, рот та контур обличчя; на основі точок місцезнаходження вхідне зображення обличчя нормалізується у відношенні до геометричних властивостей, таких як розмір та поза, при цьому використовуються геометричні перетворення або морфінг. Обличчя зазвичай і далі нормалізується по відношенню до фотометричних властивостей, таких як освітлення та відтінки сірого. Після того, як обличчя нормалізовано геометрично та фотометрично, проводиться виділення ознак обличчя для забезпечення ефективної інформації, що використовується для того, щоб відрізнити обличчя різних людей одне від одного, причому ця інформація повинна бути настільки точною, щоб відрізнити обличчя можна було навіть при різному наборі геометричних та фотометричних даних. Для зіставлення обличь виділений вектор ознак вхідного обличчя порівнюється з векторами обличь з бази даних; система виводить результат (розпізнану особу) у тому випадку, якщо співпадіння виявлено при задовільному порозі точності, або ж виводить повідомлення, що обличчя належить невідомій людині. Результати розпізнавання обличь сильно залежать від виділених ознак, що представляють шаблон обличчя, та методів класифікації, що використовуються для відрізнення обличь одне від одного, в той час, як локалізація та нормалізація обличь є базисом для виділення ефективних ознак. Ці проблеми можуть бути проаналізовані з точки зору підплощин чи колекторів (різноманіття).