

УДК 004.852

О.Є. Подвисоцький; Н.Б. Стадник, к.т.н.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЬ В СИСТЕМАХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

O.E. Podvysotskyi; N.B. Stadnyk, Ph.D.

METHODS OF FACE RECOGNITION IN SMART HOUSE USER IDENTIFICATION SYSTEMS

У даній роботі вирішуватиметься завдання ідентифікації людей за біометричними даними особи. Будь-який алгоритм ідентифікації осіб повинен вирішувати завдання локалізації особи на зображенні, його нормалізації, обчислення ключових ознак і класифікацію. В якості однієї з таких біометричних ознак є людське обличчя.

Для вирішення завдання необхідно ідентифікувати людину за біометричними ознаками особи на вхідному зображенні. Щоб ідентифікувати людину потрібно, щоб була заздалегідь підготовлена база даних із зображень з людьми, яких потрібно ідентифікувати на вхідному зображенні. На виході повинно виводитися оброблене вхідне зображення, на якому виділено особу людини і є підпис з прізвищем цієї людини, або якщо на вхідному зображенні немає людини з бази даних, то повинен виводитися напис, що попереджає про те, що дана людина не ідентифікована. І по результатах ідентифікації може здійснюватись не лише допуск особи, але й налаштування систем розумного будинку.

Фактично завдання ідентифікації людей за біометричними даними особи можна звести до класифікації. Потрібно буде на зображенні знайти обличчя, а також його біометричні ознаки такі як положення очей. Ця біометрична ознака дозволяє більш точно ідентифікувати людину.

Насамперед потрібно локалізувати розташування особи на зображенні. Для цього, існує кілька способів, у цій роботі буде використаний метод Віоли-Джонса, який використовує каскади Хаара. Порівняно з іншими методами, метод Віоли-Джонса досить точний і швидкий. Для більш точної локалізації обличчя на вхідне зображення зображення потрібно перетворити на сірий колір. Далі з допомогою каскадів Хаара визначаємо локалізацію обличчя зображення. Це необхідно для точного знаходження такого біометричного ознаки як розташування очей, а також для більш точної ідентифікації обличчя.

Наступним кроком буде локалізація положення очей. Положення очей є однією з біометричних ознак особи людини, і саме тому в даній роботі положення очей буде використовуватись як біометрична ознака особи людини, для кращої ідентифікації людини.

Наступним кроком необхідно здійснити тренування системи розпізнавання за зібраними ознаками для самої ідентифікації людини. Система розпізнавання навчається на наданій їй базі даних людей, що складаються з зображень з людьми, яких і слід ідентифікувати. За допомогою попереднього навчання раніше система під час надходження вхідного зображення відбувається розпізнавання цього зображення та порівняння із зображеннями, які завантажені в систему, і при достатньому збігу ознак на зображенні виводиться ід, яке в нашому випадку є прізвищем людини. Якщо збігу не відбулося виводиться напис що означає, що даної людини немає в базі даних.

Для вирішення задач класифікації сьогодні найбільш актуальні методи, засновані на машинному навчанні, оскільки вони показують найкращі результати. Саме тому в цій роботі вони будуть використані.