

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ АВТОМОБІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ PYTHON

Піскачова І.В., доцент; Седик В.В., студент
(ДБТУ, м. Харків, Україна, post@btu.kharkiv.ua)

The article discusses the main principles of developing an automatic vehicle number plate recognition system using Python programming language.

Автоматична ідентифікація номерних знаків автомобілів є однією з актуальних задач у сфері комп'ютерного зору та штучного інтелекту. Такі системи використовують для автоматизації контролю дорожнього руху, забезпечення безпеки, моніторингу порушень і управління потоками транспорту. Сучасні технології дозволяють ефективно розв'язувати це завдання за допомогою мов програмування високого рівня, серед яких особливу популярність має Python завдяки своїй простоті, доступності і великій кількості спеціалізованих бібліотек.

Принцип розробки системи автоматичного розпізнавання автомобільних номерних знаків на Python полягає у комплексному застосуванні методів обробки зображень, сегментації та машинного навчання. Першочергово зображення автомобіля, отримане з камери, підлягає попередній обробці з метою покращення якості та зменшення шумів. Далі, з використанням методів комп'ютерного зору, здійснюється локалізація зони номерного знаку, яка виділяється на основі характерних ознак, таких як форма, колір, контрастність або текстура.

Наступним важливим кроком є сегментація області номерного знака для виділення окремих символів. Цей процес часто виконується за допомогою алгоритмів, які аналізують проєкції, контури чи використовують методи штучного інтелекту. Точність сегментації впливає на подальшу якість розпізнавання символів.

Заключним і ключовим етапом є власне розпізнавання символів номерного знака. На цьому етапі застосовуються алгоритми оптичного розпізнавання тексту (OCR), які базуються як на класичних методах комп'ютерного зору, так і на нейронних мережах. Python надає доступ до потужних інструментів машинного навчання, які дозволяють створювати глибокі нейронні мережі, що значно підвищують точність і швидкість розпізнавання. Зокрема, застосування згорткових нейронних мереж забезпечує високу ефективність при вирішенні завдання в умовах складного освітлення, часткових перекриттів або забруднення номерного знака.

Таким чином, Python як мова програмування значно спрощує та прискорює процес розробки систем автоматичного розпізнавання автомобільних номерів. Враховуючи тенденцію зростання потужності обчислювальних ресурсів, системи ідентифікації автомобільних номерних знаків на Python продовжуватимуть удосконалюватися і знаходити все ширше практичне застосування.