

# ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ В ВИРОБНИЦТВІ І СИСТЕМАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Ярова Ю.Д.

Науковий керівник - к.т.н., доц. Колендовська М.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки, 14, кафедра Медіаінженерії та інформаційних  
радіоелектронних систем, тел. (057) 702-15-87,  
e-mail: yuliia.yarova@nure.ua)

In today's world, due to the intensive development of new technologies in various fields of human activity such as: military industry, medicine that serves the field, as well as various industries need systems to detect, automatically monitor and analyze objects according to their images.

У сучасному світі в зв'язку з інтенсивним розвитком нових технологій в різних сферах діяльності людини таких як: військова промисловість, медицина, яка обслуговує сфера, а також різні галузі промисловості потрібні системи, що забезпечують виявлення, автоматичний контроль і аналіз об'єктів за їхніми зображеннями.

Системи технічного зору в даний час вважаються невід'ємною частиною багатьох промислових процесів, тому що вони можуть пропонувати швидкі, точно відтворені можливості контролю. Наприклад, в харчовій промисловості, де система технічного зору грає вирішальну роль в процесах, коли швидкість і точність надзвичайно важливі і допомагають забезпечити конкурентну перевагу для виробників. Сам харчовий продукт перевіряється на предмет контролю і якості порцій, а також на якість упаковки і маркування.

Проведемо аналіз існуючих СТЗ.

У загальному вигляді СТЗ, крім телевізійного датчика (ТД) з оптичною системою (ОС) 2 для сприйняття об'єкта 1, містить пристрій

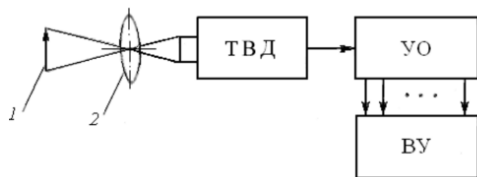


Рисунок 1 - Загальна схема СТЗ

1 - об'єкт; 2 - оптична система;

ТВД - телевізійний датчик;

УО - пристрій обробки відеосигналу;

ВУ - обчислювальний пристрій

обробки (УО) для амплітудно-часової селекції відеосигналу, вимірювання інформативних параметрів і перетворення їх в цифрову форму; обчислювальний пристрій ВУ (спеціалізоване або ЕОМ), що накопичує і обробляє інформацію, що надходить за певними алгоритмами розпізнавання.

В апаратну частину пристрою, що розробляється входить камера з лінзою, Raspberry Pi, принтер.

В даний час для ідентифікації людини використовуються біометричні методи. У зв'язку з простотою розпізнавання особи і великою

кількістю камер у всіх аспектах життя людини, все більш актуальним стають розробки в розпізнаванні осіб. Завдання розпізнавання осіб актуальне як в області інтелектуальних середовищ, так і в системах безпеки. У зв'язку з затребуваністю розробкою алгоритмів розпізнавання осіб працюють і великі компанії, але серед продуктів з відкритим вихідним кодом можна виділити OpenCV. Це бібліотека алгоритмів комп'ютерного зору, обробки зображень та чисельних алгоритмів загального призначення.

Але якщо людина може визначити і порівняти особу з особами, що зберігаються в пам'яті, за частки секунди, то без належної технології розпізнавання машина не зможе відрізнити людину від стовпа. Людина впізнає знайоме обличчя, орієнтуючись на індивідуальні риси, а саме: відстань між очей, їх колір, висота губ і їх ширина. Для початку комп'ютер повинен не просто розпізнати людину, але і зрозуміти, хто чи що знаходиться перед ним – особа чи це якийсь об'єкт. При тому ракурсі, з якого камера приймає обличчя людини, гра світла або ж зайві предмети на обличчі людини відіграють величезну роль.

Проблема розпізнавання осіб розглядалася ще на ранніх стадіях комп'ютерного зору. Ряд компаній протягом більше 40 років активно розробляють автоматизовані, а зараз і автоматичні системи розпізнавання людських облич.

Для вирішення задачі розпізнавання осіб були запропоновані різні методики, серед яких можна виділити підходи, засновані на нейронних мережах, на методі Карунена - Лоева, на алгебраїчних моментах, лініях однакової інтенсивності, еластичних (деформуються) стандартах порівняння. У розробках алгоритмів розпізнавання особливі зусилля спрямовані на автоматичне виділення елементів обличчя (очі, ніс, рот, підборіддя і ін.) На його різних зображеннях: фас, профіль і довільний ракурс (перспектива). Далі ці геометричні характеристики використовуються в рішенні задачі розпізнавання.

Перелік посилань:

1. Навігація мобільних наземних роботів у недетермінованих середовищах. Сергієнко О.Ю., Карташов В.М., Колендовська М.М. Харків: ХНУРЕ, 2020. 297 с.
2. Watanabe H., Dettloff W., Yount E. A VLSI Fuzzy Logic Inference Engine for Real-time Process Control // IEEE Journal of Solid State Circuits, 1990. – V.25, N.2. P.376 – 382.
3. Гридин В.Н., Титов В.С., Труфанов М.И. Адаптивные системы технического зрения, — СПб.: Наука, 2009. — 442 с.
4. [https://kipia.ru/upload/iblock/d78/Auton\\_sist\\_tech\\_zrn.pdf](https://kipia.ru/upload/iblock/d78/Auton_sist_tech_zrn.pdf)