

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ДО ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СТАНЦІЇ АВТОЗАПРАВКИ

У сучасному світі, де безпека та забезпечення порядку важливі складові нашого повсякденного життя, використання технологій відеоспостереження стає все більш поширеним. Особливо це стосується об'єктів загального користування, таких як станції автозаправки. Забезпечення безпеки клієнтів, контроль за дотриманням правил та запобігання можливим неправомірним діям стають основними завданнями, для яких розробка системи відеоспостереження є необхідною.

Метою досліджень є розробка та впровадження системи відеоспостереження для станції автозаправки з метою поліпшення безпеки, забезпечення порядку та ефективного контролю. Основні завдання полягають у визначенні оптимального розташування камер спостереження, розробці алгоритмів виявлення небезпечних ситуацій та автоматичного реагування на них, а також в розробці інтерфейсу для відстеження та аналізу зібраних даних. Необхідно використати сучасні методи комп'ютерного зору та обробки зображень, які дозволять забезпечити точне виявлення об'єктів та розпізнавання їх характеристик. Додатково, вивчення алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту може сприяти поліпшенню ефективності системи та розпізнаванню небезпечних ситуацій.

Предметом дослідження в роботі є станція автозаправки, її інфраструктура та характеристики. Необхідно врахувати специфіку об'єкта, такі як розмір, форма, освітлення та інші фактори, що можуть вплинути на відповідність системи спостереження вимогам безпеки.

За всіма характеристиками цифрові системи відеоспостереження, незважаючи на деякі недоліки, є більш перспективними, ніж аналогові системи. Цифрові системи легше інтегрувати в будь-які складні системи. Ціна мережевих камер може бути вищою, ніж у аналогових камер, але системи на базі мережевих камер мають більшу функціональність та гнучкість.

Було розроблено структурну схему нашого проекту та визначили його основні компоненти. Також було проведено розрахунок показників камер для потрібних зон і зроблено вибір обладнання відповідно до цих показників. Було також здійснено розрахунок мережі (бітрейту), яка забезпечить стабільну передачу даних від камер до відеореєстратора, а також розрахунок системи відеозапису, щоб визначити мінімальний необхідний обсяг простору на записуючих пристроях протягом 30 днів.

Один із найважливіших параметрів, який має велике значення, є чутливість камери, оскільки вона визначає можливість розташування та використання камер. Це особливо важливо при розташуванні камер у зонах з низьким рівнем освітленості або для зйомки вночі. Монохромні камери вважаються лідерами у відношенні до найвищої чутливості, оскільки вони здатні підтримувати рівень чутливості навіть до 0,001 люкс, тоді як у кольорових камерах цей рівень значно нижчий. Проте, для зйомки вночі зазвичай достатньо чутливості на рівні 0,01 люкс. Існує багато сучасних технологій, які дозволяють камерам перевищити можливості людського ока завдяки оптимізації напрямку фотонів, отриманих об'єктивом. Деякі з таких технологій наступні. Lightfinder – розроблена з метою виявлення низького рівня освітленості шляхом чутливості до навіть декількох фотонів видимого світла. Завдяки цій технології камери можуть розрізняти кольори навіть у ситуаціях обмеженого освітлення краще, ніж людське око. Цей результат було досягнуто завдяки використанню оптичних компонентів, таких як високоякісний об'єктив, спеціально підібраний датчик зображення та алгоритми цифрової обробки зображень, вбудованих у систему на кристалі. OptimizedIR – працює краще, ніж попередня, оскільки вона забезпечує зйомку в повній темряві.

У деяких випадках може виникати потреба у відповідній адаптації обладнання до ситуацій з яскравим освітленням, наприклад, коли вихід з підвалу на вулицю в ясну погоду. В таких випадках широкий динамічний діапазон (WDR) може бути використаний для вирішення цієї проблеми. Він працює за допомогою застосування декількох рівнів експозиції, підвищення контрастності та використання розширених алгоритмів, які зменшують шум і збільшують сигнал зображення. Такий підхід дозволяє адаптувати зображення до засвітлених областей і забезпечує більш рівномірну видимість об'єктів у сцені.

Список використаних джерел

1. Управління інформаційною безпекою. Навчальний посібник / [уклад.: Толюпа С.В., Політанський Л.Ф., Політанський Р.Л., Лесінський В.В.] Чернівці.: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 540 с.
2. Проектування системи відеоспостереження. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.jvsg.com>