

МЕТОД ВИРІВНЮВАННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ ПІД ЧАС ПЕРЕДАЧІ ВІДЕОТРАФІКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕМУЛЯЦІЇ IP-КАМЕРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто існуючі механізми роботи систем відеоспостереження, їх переваги та недоліки. Проведено огляд способу уникнення наведених недоліків.

Ключові слова: відео, спостереження, VMS, ONVIF.

Abstract

The existing mechanisms of video surveillance systems, their advantages and disadvantages are considered. A review of how to avoid these shortcomings.

Keywords: video, surveillance, VMS, ONVIF.

Вступ

Система відеоспостереження - це програмно-апаратний комплекс (відеокамери, об'єктиви, монітори, реєстратори та ін. обладнання), призначений для організації відеоконтролю як на локальних, так і на територіально-розподілених об'єктах[1].

VMS(Video Management System) – це програмне забезпечення, призначене для перегляду відео з відеокамер операторами чи просто кінцевими користувачами системою відеоспостереження.

Найбільш поширеними способами підключення відеокамер до VMS є підключення через протокол RTSP, ONVIF або з використанням власного протоколу від виробника.

ONVIF (Open Network Video Interface Forum) — це глобальний відкритий галузевий форум, метою якого є сприяння розробці та використанню глобального відкритого стандарту для інтерфейсу продуктів фізичної безпеки на основі IP. ONVIF створює стандарт того, як IP-продукти в рамках відеоспостереження можуть взаємодіяти один з одним[2].

Для більш віддаленого спостереження, тобто якщо відеокамери знаходяться на доволі великій відстані від оператора, доречно використовувати бездротові мобільні мережі як більш оптимальний спосіб передачі даних. Це вирішує проблему віддаленості оператора та дозволяє встановлювати камери в межах міста чи навіть країни. Для таких систем найбільше підходять IP-камери.

Але мобільна мережа має свої недоліки. Через недостатнє покриття та обмежену пропускну здатність, мобільні мережі можуть бути доволі нестабільними, що заважає рівномірній передачі даних.

Результати дослідження

Незалежно від способу додавання камери до VMS, передача відео відбувається безпосередньо за допомогою протоколу RTSP(у поєднанні з RTP, RTCP). RTCP протокол надає механізм реагування на зміни в мережі. Наприклад, одержавши інформацію про підвищення інтенсивності трафіка в мережі й зменшенні виділеної цьому застосунку смуги пропускання, застосунок може вжити заходів і стримати свої вимоги до смуги пропускання за рахунок деякої втрати якості. Але при достатньо великому зменшенні смуги пропускання дана реалізація може створювати затримку між актуальними кадрами та тими, що відтворюються на даний момент. Затримка не контрольована користувачем, що може викликати певні незручності, а у випадках коли затримка набуває доволі великих значень, то кадри втрачають свою актуальність.

Дану проблему можна вирішити шляхом попереднього буферизування кадрів, розробивши власне програмне забезпечення у вигляді додатку-посередника між камерою та VMS. Скачки пропускну здатності можна нівелювати створенням контрольованої затримки за рахунок буферизованих кадрів, тобто при тимчасовому зменшенні пропускну здатності кадри будуть братись з буферу, а при відновленні зв'язку буфер буде поповнювати запас кадрів. Таким чином проблема передачі відео може бути вирішена.

Але не всі VMS надають можливість додавання камери по протоколу RTSP, тому для більшої сумісності необхідно реалізувати емуляцію протоколу ONVIF шляхом реалізації власного ONVIF-серверу або створення додаткового каналу зв'язку для передачі ONVIF-повідомлень та їх адаптування до нового кінцевого розташування відеопотоку. Протокол ONVIF є універсальним для IP-камер, тому він повністю нівелює відсутність підтримки власних протоколів від виробників.

Результати дослідження

Метою розробки є досягнення вирівнювання передачі кадрів для більшого пристосування до нестабільної пропускну здатності та достатньої емуляції IP-камери для сумісності з сучасними VMS.

Для реалізації задуму необхідно розглянути такі етапи розробки:

1. Аналіз аналогічних способів рішень проблем, аналіз протоколів, що будуть використовуватись;
2. Розробка алгоритму, архітектури та логіки роботи програми;
3. Реалізація функцій і архітектури програмних засобів;
4. Тестування розробленого програмного забезпечення на наявність помилок у процесі роботи.

Висновки

В результаті даного дослідження було наведено основну інформацію про існуючі механізми роботи систем відеоспостереження. Розглянуто можливі проблеми при передачі даних та сумісності з іншим програмним забезпеченням. Розглянуто можливий спосіб вирішення наведених проблем, розглянуто етапи розробки програмних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Системи відеоспостереження та їх використання : веб-сайт URL: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/security-control-system/video-surveillance/video-surveillance-employment> (дата звернення: 05.05.2022).
2. ONVIF : веб-сайт URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/ONVIF> (дата звернення: 07.05.2022).

Вишневецький Андрій Вікторович — студент групи 1Кі-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: steeraw2019@gmail.com

Науковий керівник: **Ткаченко Олександр Миколайович** — кандидат технічних наук., доцент кафедри Обчислювальної Техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Vyshnevskyy Andriy V. — student group 1CE-21m, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: steeraw2019@gmail.com

Supervisor: **Tkachenko Oleksandr M.** — PhD, Associate Professor of Computer Engineering, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.