

Гребенюк А.М.

доцент кафедри економічної та інформаційної безпеки Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ,
канд. техн.наук, доцент

ОПЕРАТИВНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ ВІДЕОДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ВИДЕОАНАЛІЗУ

Відеоспостереження існує вже дуже довгий час, ймовірно, набагато довше ніж багато хто може собі уявити. Системи відеоспостереження на основі технології телебачення замкнутого контуру (ССТV) застосовуються з середини 1960-х років. Ключова подія сталася в 1969 році, коли на урядовій будівлі Нью-Йорка були встановлені відеокамери. У той час як дані системи набували все більшого поширення, користувачі ймовірно швидко зрозуміли, що відеоспостереження - нелегке завдання.

Дослідження показують, що при збільшенні кількості камер, які повинен обслуговувати оператор, їх ефективність зменшується. Таким чином, хоча відеоспостереження могло забезпечити всебічний огляд території, ця інформація не використовувалася в повній мірі. Нарешті, з'явилося рішення даної проблеми - технологія аналізу відеоданих (VCA), зараз більш відома як «відеоаналітика».

Використовуючи комбінацію алгоритмів, система відеоаналітики аналізує отримане відео в режимі реального часу і оповіщає про будь-яку подію, на ідентифікацію якого налаштоване програмне забезпечення.

Технологія відеоаналітики пройшла довгий шлях. За останні 10 років ця технологія досягла в своєму розвитку рівня інших технологій і знаходиться зараз в четвертому поколінні. Сучасні відеоаналітичні додатки здатні робити набагато більше, ніж просто виявляти рух, а кількість помилкових тривог зведено до незначного рівня.

Більшість базових систем відеоаналітики просто виявляють рухомі об'єкти, але не розпізнають їх природу. Використовуючи технологію класифікації об'єктів, сучасне відеоаналітичне програмне забезпечення здатне розрізняти типи рухомих об'єктів, наприклад, людей або машини. Також дане програмне забезпечення здатне фільтрувати деякі рухомі об'єкти, такі як рухома рослинність, хиткий паркан, тіні, світло автомобільних фар.

В теперішній час встановлюють новітні PTZ камери які здатні повертатися слідом за об'єктом, який рухається по території, і збільшувати певні сцени, щоб отримати більш велике і чітке зображення. Не менш важливою є здатність PTZ камери збільшувати відстежуваний об'єкт, щоб отримати більш деталізоване зображення. Це робить автоматичне PTZ стеження вкрай корисним не тільки для подій реального часу, але також для цілей ідентифікації і для аналізу відеоматеріалу постфактум.

Програмне забезпечення для аналізу відеоконтенту — це технологічне рішення на основі штучного інтелекту, яке пропонує спектр аналітичних

можливостей для покращення систем відеоспостереження, що дозволяє користувачам вкладати інвестиції для:

- Пошуку та фільтрації по переважній кількості відеоматеріалів, для дієвої безпеки;
- Запуску сповіщень в режимі реального часу, щоб підвищити ситуаційну обізнаність та прискорити реагування при виникненні загроз або надзвичайних ситуацій;
- Кількісної оцінки відеоданих та використання метрик для планування, розробки та оптимізації операцій. [1]

Це все дало можливість впроваджувати в м. Дніпро програму "Безпечне місто" яка працює з 2016 року та була затверджена рішенням міської ради від 30.03.2016 № 14/5. В рамках реалізації заходів Програми були реалізовані вже три етапи створення Системи відеоспостереження.

На I етапі у 2017 році було встановлено 350 оглядових камер та створена основа Системи - Центр обробки даних та були створені 2 центри моніторингу – в Головному управлінні національної поліції в Дніпропетровській області та в Дніпропетровському обласному управлінні СБУ.

На другому етапі будівництва у 2018 році до Системи були підключені ще 399 камер, більша частина яких «навчена» виконувати спеціалізовані аналітичні функції ,вперше у нашому місті були задіяні камери нового типу:

- 15 керованих (роботизованих) камер, які дозволяють оператору Системи скерувати камеру на ту чи іншу частину зображення, приблизити його до необхідного рівня;
- 5 панорамних (оглядових) камер, які дозволяють водночас проводити огляд значної частини міста та крім того цими камерами також можливо керувати.
- 10 мобільних комплексів, для встановлення у місцях де немає можливості підключення до мережі постійного електроживлення та комунікаційних мереж.

При реалізації третього етапу створення Системи у 2019 році було встановлено ще 471 камера, в т.ч.

- 100 керованих (роботизованих) камер, які добре себе зарекомендували в роботі;
- близько 200 LPR (аналітичних) камер, у т.ч з розширеними аналітичними функціями: визначення кольору та марки автомобіля, підрахунок кількості транспорту та ін. [2].

Широке застосування аналітики відеоконтенту дозволяє користувачам використовувати ці відео, без серйозних витрат часу та робочої сили. Завдяки легкому пошуку, дії та кількісній оцінці відео, ресурси можуть бути перерозподілені між різними службами.

Розвиток інтелектуальної відеоаналітики відбувається за двома основними технологіями - це трекінг і ідентифікація. На основі правил, закладених в алгоритм відеоаналізу, будується весь функціонал системи, який вкрай необхідний для побудови сучасних систем відеоспостереження.

Трекінг - це коли алгоритм обробки відео шукає в кадрі рух, визначає і класифікує об'єкт, що рухається, описує його характеристики (розмір, колір, швидкість). Варіантів трекінгу (відеодетектора) може бути досить багато.

Ситуаційні детектори - це коли, об'єкт спостереження перетинає уявні лінії в кадрі, після чого система видає сигнал тривоги:

- перетин об'єктом прямої лінії в заданому напрямку;
- рух в зоні;
- вихід об'єкта із зони;
- зупинка об'єкта в зоні;
- залишений в зоні предмет.

Сервісні детектори - це функціонал (програмне забезпечення), який виробники вже вбудовують в свої IP камери:

- детектор перекриття об'єктиву;
- детектор засвічування камери;
- детектор переміщення, відхилення камери;
- детектор зміни фону;
- детектор відсутності фокусування.

Також, до трекінгу відносять інтелектуальний пошук в архівах. Це пошук, який допомагає оператору швидко знаходити потрібний матеріал за фактом спрацювання детектора, коли точний час події не відомо.

Особливо важливим це стало для поліції міста та дало можливість:

- Оперативного цілодобового контролю ситуації на вулицях і об'єктах міста в режимі реального часу;
- Ведення відео і аудіоархіву;
- Автоматичне оповіщення про виникнення надзвичайних ситуацій відповідних служб і організацій, надання візуальної інформації з місць установки телекамер;
- Відновлення ходу подій на основі записаних відеоматеріалів;
- Інтеграція відеоінформації з інформацією інших автоматизованих систем міської інфраструктури.

Відеоспостереження сьогодні стало не лише потужним інструментом в сфері безпеки, але також і ефективним рішенням в галузі експлуатації. За чотири десятиліття, з того моменту як відеоспостереження вперше з'явилося на сцені, воно дало нам очі і вуха в тих місцях, де в іншому випадку у нас їх не було. Зараз, завдяки відеоаналітичним додаткам четвертого покоління, відеоспостереження є більш точним, з більш високим рівнем позитивних відгуків, більш інтелектуальним і може застосовуватися для більш широкого кола цілей і об'єктів, ніж будь-коли раніше.

Використані джерела:

1. Еволюція відеоаналітики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://worldvision.com.ua/ua/articles/evolyutsiya-videoanalitiki>
2. Безпечне місто [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dniprorada.gov.ua/uk/page/-62>
3. Інтелектуальна відеоаналітика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/vhMYtXh>
4. Система інтелектуального відеоаналізу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/mhMYulq>