

Интеллектуальная система

VoidShelf

Техническое описание

1. Назначение

VoidShelf (далее система) предназначена для автоматической проверки изображений, полученных со средств ВН (видеонаблюдения), со сценами обзора размещения продуктов/товаров на предмет наличия между ними свободных ячеек (пустых зон). Осуществление многоуровневого подсчета людей в сцене обзора (кадре) по физиологическим признакам в момент времени и ведение учета/статистики плотности живого потока рядом с товарами (контроль спроса).

2. Описание системы

VoidShelf (интеллектуальная система автоматической фиксации частичного или полного отсутствия товаров на полках и контроля спроса)

VoidShelf - интеллектуальная система, основанная на предварительно обученных моделях искусственной нейронной сети (ИНС), способных реагировать на такие объекты контроля, как пустые зоны/ячейки между продуктовыми и товарными рядами на конкретной полке/стеллаже. После получения количества детектов пустых ячеек система высчитывает суммарную площадь пустого места для определенной полки с продуктами, что позволяет выявить полное или частичное отсутствие товара в определенных степенях. А так же модели способны вести поиск людей, находящихся в непосредственной близости от конкретного товарного ряда с целью контроля спроса(ажиотажа).

Система включает в себя следующий порядок(алгоритм) действий:

1. Архив скриншотов с камер видеонаблюдения загружается в систему пользователем или формируется системой напрямую с видеопотока
2. Далее архив распаковывается и транспортируется на анализ обученным моделям ИНС
3. Результаты ответов нейронного ядра обрабатываются и сортируются согласно алгоритмам постобработки
4. Формируется база данных ответов ИНС с привязкой к загруженным скриншотам
5. Далее система формирует полный отчет о проведенных проверках и позволяет вести статистику

Интерфейс взаимодействия VoidShelf обеспечивает:

1. Получение отчета с детальной информацией о фиксации пустых зон, их суммарной площади и количестве людей возле полок с товарами.
2. Отчет имеет следующие параметры (атрибуты):
3. Название (имя) камеры;
4. Название скриншота;
5. Выявленная VoidShelf проблемная категория (тип детекта);
6. Процент уверенности системы в идентификации проблемы;
7. Суммарную площадь пустых зон/ячеек;
8. Количество найденных людей возле товарной полки;
9. Дата/время, название и описание задания, в рамках которого была проведена проверка.
10. Настройку режимов проверок
11. Функционал гибкой настройки режимов ведения заданий на проверки.
12. Задания на проверку могут иметь следующие настраиваемые параметры (атрибуты):
13. Название;
14. Проблемная категория (детектор/тип детекта);
15. Периодичность:
 - а. периодические проверки по расписанию (конкретные числа месяца, дни недели, время проверки, период действия проверки в датах, количестве и пр.);
 - б. разовые проверки.
16. Набор расписания скриншотов;
17. Расчетная длительность выполнения задания с учетом объема камер в текущем задании и ранее запланированных заданий на проверку;
18. Возможность задать перечень проверяемых проблемных категорий;
19. Признак активности/не активности задания.
20. Возможность поставить обработку задания на паузу или отменить.
21. Перечень операций с заданиями: создание, удаление, редактирование.
22. Хранение всей истории (логов) не менее 6 (шести) месяцев.

3. Технические характеристики:

1. Автоматическое получение фото или видео данных из внешних информационных систем.
2. Работа в диапазоне разрешений изображения в пределах от 640x480 до 4096x3072.
3. Скорость обработки изображений более 100 000 в час
Фиксация пустых ячеек на прилавке (товарный ряд), находящихся внутри зоны товарного ряда(прилавка) с вероятностью нахождения системой событий с нарушением не ниже 90%.
4. Доля ложных срабатываний не превышает 10%.
5. Выявление системой проблемных категорий должно осуществляться при следующих параметрах исходных изображений:
 - Изображение не должно иметь признаков расфокусировки, загрязнения, замутнения, искаженной цветопередачи.
 - Контролируемый объект видеонаблюдения должен быть виден в кадре в полном объеме.
 - Контролируемый объект видеонаблюдения (прилавок) должен занимать не менее 20 % от общей площади кадра.
 - На изображениях не должны присутствовать видимые перекрытия (помехи) сцены обзора.
6. Фиксация пустых ячеек при любом ракурсе средств видеонаблюдения, если изображение позволяет однозначно идентифицировать объект поиска.
7. Фиксация пустых ячеек при любой высоте средств видеонаблюдения, если изображение позволяет однозначно идентифицировать объект поиска.
8. Фиксация пустых ячеек при любом угле обзора средств видеонаблюдения, если изображение позволяет однозначно идентифицировать объект поиска.
9. Фиксация пустых ячеек по контуру, без захвата соседних (наполненных) ячеек более, чем на 5%.
10. Фиксация пустых ячеек строго со стороны лицевой части прилавка и игнорирование торцевых его частей.
11. Подсчет площади поверхности каждой найденной пустой ячейки.
12. Подсчет суммарной площади всего пустого места на изображении без учета нахлеста границ каждой отдельной пустой зоны.
13. Механизм порога срабатывания при заданных параметрах точности прогноза.
14. Фиксация людей в кадре по полному или частичному силуэту.
15. Фиксация людей в кадре при любом ракурсе средств видеонаблюдения, если изображение позволяет однозначно идентифицировать объект поиска.

16. Подсчет группы людей, находящихся в непосредственной близости друг от друга начиная от 2-х человек. Вероятность нахождения системой событий с нарушением (наличие группы людей от 2-х человек) не менее 90%.
17. Доля ложных срабатываний не должна превышать 15%.
18. Выявление системой проблемных категорий должно осуществляться при следующих параметрах исходных изображений:
 - Изображение не должно иметь признаков расфокусировки, загрязнения, замутнения, искаженной цветопередачи.
 - Контролируемый объект видеонаблюдения должен быть виден в кадре в полном объеме.
 - Контролируемый объект видеонаблюдения (прилавок) должен занимать не менее 20 % от общей площади кадра.
 - На изображениях не должны присутствовать видимые перекрытия (помехи) сцены обзора.
19. Подсчет нескольких отдельных групп людей, находящихся в непосредственной близости друг от друга начиная от 2-х человек.
20. Передача координат ограничивающей рамки каждого зафиксированного объекта.
21. Передача значений точности "предсказания" для каждого найденного объекта.
22. Механизм передачи общего количества всех найденных объектов на изображении каждой категории.
23. Логирование действий системы.
24. Ведение отчетности "предсказаний" системы.
25. Передача отчетов о проверках во внешние системы.
26. Хранение логов не менее 3 месяцев.
27. Оповещения о внутренних сбоях системы.

Минимальные требования к системным характеристикам сервера:

1. 8-и ядерный процессор 3600Mhz,
2. оперативная память 32Gb,
3. SSD 480Gb,
4. HDD 3Tb,
5. Видеокарта 2 x Nvidia RTX 2080Ti 11Gb

4. Примеры работы системы





