

Описание функциональных характеристик ПО «Консоль видеонаблюдения»

Настоящий документ содержит описание ключевых функциональных возможностей портативного экземпляра программного обеспечения, предоставленного для экспертной проверки.

1. Архитектура и графический интерфейс оператора

- **Мониторинг в реальном времени:** Главное окно приложения (WinConsoleWindow) функционирует в полноэкранный режиме и предназначено для вывода сетки видеопотоков.
- **Динамическая адаптивная сетка:** Интегрированный алгоритм автоматически запрашивает количество доступных камер, вычисляет оптимальные пропорции (строки/колонки) и масштабирует элементы управления под текущие физические габариты экрана оператора.
- **Индивидуальные ячейки мониторинга:** Каждая камера инициализируется как изолированный контейнер (CameraItem), содержащий индивидуальный веб-интерфейс отображения потока, текстовое поле с названием и выпадающий список выбора физического источника.

2. Управление видеопотоками и кэшированием

- **Многопоточный рендеринг Chromium:** Отображение видео осуществляется через современные компоненты WebView2 (на базе движка Blink).
- **Изоляция кэш-данных:** Для каждого видеоплеера в системе динамически создается уникальная изолированная директория кэша в SpecialFolder.Temporary (вида CamCache_[index]), что предотвращает взаимное блокирование потоков и утечки данных.
- **Интеграция с JSON-конфигурацией:** Приложение считывает глобальные параметры и прямые RTSP-адреса потоков (rtsp_url) из файла конфигурации App.AppConfig.
- **Резервное вещание (Fallback):** В случае отсутствия прямой RTSP-ссылки ПО автоматически переключается на серверный HTTP-декодер (video_feed) с использованием сквозного IP-адреса App.ServerIP.
- **Асинхронная бесконфликтная загрузка:** Инициализация WebView-компонентов распределена во времени с помощью внутренних таймеров (поочередный сдвиг на 400 мс), что снижает пиковую нагрузку на процессор и сеть при старте.

3. Интеграция с СУБД и сквозная синхронизация

- **Взаимодействие с PostgreSQL:** ПО осуществляет централизованное подключение к базе данных для синхронизации структуры комплекса. При запуске сетки выполняется однократная потокобезопасная выборка идентификаторов (cam_id) и названий камер (camera_name) из таблицы public.camera_settings.
- **Интерактивный выбор и фокус:** Клик по ячейке камеры активирует визуальную рамку (свойство IsActive) с плавным обновлением интерфейса без мерцания.
- **Центральная диспетчеризация:** Событие выбора камеры транслируется в родительское окно через метод SyncActiveCamera, автоматически перестраивая планы, связанные потоки и данные в СУБД. При этом повторный клик по уже активной камере аппаратно защищен от циклической перезагрузки видеопотока.

4. Журнал регистрации нарушений

- **Событийный аудит:** В модуле LogWindow реализована структурированная таблица LogGrid из 7 колонок для фиксации инцидентов: уникальный ID, ID камеры, тип нарушения, координатная позиция (X, Y), системный путь к кадру-доказательству и точное время логга.
- **Многорежимная выборка (SQL):**
 - *Режим быстрого контроля:* Автоматический вывод последних 30 критических тревог с сортировкой по убыванию идентификаторов.
 - *Режим календарной фильтрации:* Поиск инцидентов по временному диапазону «С / По» с помощью компонентов DatePicker и SQL-оператора BETWEEN. Чтобы полностью охватить целевой день окончания выборки, применяется явное приведение типов данных log_time::datetime на стороне СУБД.
- **Отказоустойчивость интерфейса:** При отсутствии в БД привязанных к инциденту изображений (null-значения) интерфейс безопасно подставляет маркер [нет изображения], предотвращая аварийное завершение программы.

5. Системные и платформенные свойства

- **Реестр Windows (Registry):** ПО сохраняет пользовательские привязки и ручные корректировки оператора в ветке HKEY_CURRENT_USER\Software\MyCCTV. При перезапуске конфигурация считывается по уникальному ключу ячейки SettingsKey.

- **Предотвращение утечек памяти:** Метод BuildGrid включает блок обязательной очистки фантомных ссылок. Перед уничтожением неактивных ячеек камер приложение принудительно разрывает связанные обработчики событий (RemoveHandler).
- **Интегрированная мультимедиа-заставка:** При старте процесса объект SplashScreen выполняет Base64-декодирование локального файла Logzastavci.gif, транслирует его в память HTML-плеера с соблюдением пропорций (object-fit: contain) и воспроизводит приветственный аудиопоток.