

Применение искусственного интеллекта в видеоаналитике для обнаружения чрезвычайных ситуаций на общественных камерах наблюдения.

Шмитов Максим Олегович

Кафедра информационной безопасности, Москва

E-mail: maxidi21@mail.ru

Соавторы: Никонов М.В., Долматов А.А.

В последние годы системы видеонаблюдения стали широко использоваться для повышения общественной безопасности и управления городскими инфраструктурами. В данном исследовании освещается процесс разработки аналитического сервиса для камер видеонаблюдения в государственных учреждениях, с акцентом на применение технологий искусственного интеллекта для усиления систем безопасности. Исследование подчеркивает необходимость использования последних достижений в области искусственного интеллекта и машинного обучения для улучшения безопасности и эффективности городских процессов. Авторы представили обширный обзор текущего состояния технологий видеоаналитики, рассмотрели основные вызовы и возможности их использования. Особое внимание удалено разработке алгоритмов, способных распознавать не только визуальные признаки наличия оружия, но и определенные позы для снижения вероятности ложных срабатываний. Важная часть работы посвящена этическим и правовым аспектам применения систем видеонаблюдения. Было проведено исследование по анализу основных факторов уличной преступности и их интеграции в систему видеоаналитики для повышения точности детектирования. Результаты исследования демонстрируют, что использование нейросетевых технологий способствует созданию эффективных и надежных систем видеоаналитики, которые могут быть адаптированы к различным условиям и обрабатывать данные в реальном времени. На основе черно-белых видеоданных с частотой 60 кадров в секунду от школьных камер были разработаны и протестираны три нейросетевые модели: одна на базе Faster R-CNN, вторая использует архитектуру VGG-16, а третья - ResNet с 50 слоями с применением метода iForest для обнаружения аномалий. Эти модели оценивались по таким критериям, как точность, полнота и площадь под кривой ошибок (ROC AUC), где модель на базе ResNet показала наилучшие результаты. Были также проведены стресс-тесты, подтверждающие стабильность системы даже при высоких нагрузках. Результаты модели ResNet: Показала наилучшие результаты с точностью 0.880, полнотой 0.734, и ROC AUC 0.47. Исследование вносит вклад в разработку более эффективных и точных моделей видеоаналитики, способных работать в реальном времени и адаптироваться к различным условиям. Результаты работы направлены на улучшение общественной безопасности, предоставляя решения для эффективного мониторинга и анализа видеоданных, что особенно важно в урбанистической среде. В заключение, исследование подчеркивает значительный вклад данного исследования в сферу общественной безопасности и предлагает основу для дальнейшего развития и интеграции систем видеоаналитики в инфраструктуру умных городов, демонстрируя их эффективность и адаптивность в различных условиях, что значительно повышает уровень безопасности и качества жизни в городской среде.

Иллюстрации

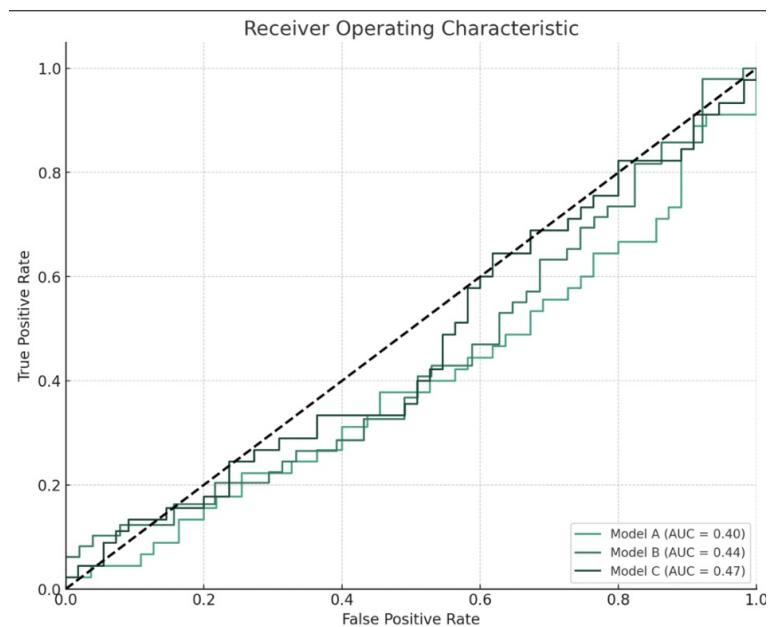


Рис. : 1. График гос-аус для моделей