

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТУПА К РАБОТЕ НА ОБОРУДОВАНИИ

Карнаухова Е.Я. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Толстоба Н.Д.

(Университет ИТМО)

Введение. В рамках научного проекта разрабатывается система технического зрения для организации контроля доступа к промышленному оборудованию. Это позволит сократить число несчастных случаев, травматизма и смертности на производственных предприятиях и научных площадках.

Основная часть. Потребность контроля доступа возникает, так как существует риск провокации травмоопасных ситуаций персоналом из-за недостаточной квалификации или нехватки навыков, а иногда из-за пренебрежения правилами безопасности [1]. Для выявления нарушений предполагается использование нейросетей и комплекса программ анализа видеопотока с камер видеонаблюдения [2] без вмешательства сотрудников в процесс контроля. Разрабатываемая система должна обнаруживать людей и распознавать лица [3], зоны помещения, различать оборудование и исключать возможность включения техники или обеспечивать ее выключение при попытке ее использования сотрудниками без допуска в зонах с ограниченным доступом, а также оперативно подавать сигнал о критических событиях.

Функции разрабатываемой системы:

- слежение в реальном времени за персоналом;
- распознавание лиц персонала;
- распознавание зон помещения и определение количества сотрудников в них;
- распознавание оборудования;
- определение наличия разрешения на использование оборудования;
- предупреждение сотрудников по мерам безопасности и об ограничительных мерах.

Во время разработки данной системы проведен поиск и анализ зарубежных и отечественных аналогов, поиск и выбор качественных датасетов для распознавания лиц, изучение и работа с платформой машинного обучения MediaPipe [4], позволяющей определять сетку и черты лица, ключевые точки кистей рук и тела в видеопотоке в реальном времени.

Выводы. В ходе работы рассмотрены системы технического зрения для решаемой задачи и оценены их достоинства и недостатки, на основе которых сделаны выводы о необходимости рассматриваемых функций. Также выполнены основные задачи детектирования и распознавания людей, в том числе определения их положения в пространстве для выявления взаимодействия с оборудованием.

Список использованных источников:

1. Е.Е. Истратова, А.О. Амельченко, Разработка программного обеспечения для управления системой безопасности зданий, 2022.
2. Insaf Adjabi, Abdeldjalil Ouahabi, Amir Benzaoui and Abdelmalik Taleb-Ahmed, Electronics “Past, Present, and Future of Face Recognition”, 2020.
3. Yassin Kortli, Maher Jridi, Ayman Al Falou and Mohamed Atri, Sensors “Face Recognition Systems: A Survey”, 2020.

4. Sara Ghanbari; Zahra Parvin Ashtyani; Mehdi Tale Masouleh, User Identification Based on Hand Geometrical Biometrics Using Media-Pipe, 2022.