

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГОЛОВНЫХ УСТРОЙСТВ

Гурин Е.И. (ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Перл И.А.
(ИТМО)**

Введение. В современных автомобильных мультимедийных системах широко используются платформы на базе операционной системы Android. Однако процесс тестирования таких головных устройств сопряжен с рядом трудностей, связанных с географической распределенностью команд разработчиков и тестировщиков, а также высокой стоимостью оборудования, которое зачастую недоступно для удаленного использования. Решений, полностью покрывающих задачи удаленного доступа к Android устройствам без публичных ip, найдено не было. Для решения этих проблем разработан модуль удаленного доступа, обеспечивающий многопользовательское взаимодействие с тестовыми устройствами в режиме реального времени. Основной задачей разработки стало создание решения с минимальной задержкой передачи видеопотока и высокой отзывчивостью интерфейса.

Основная часть. В рамках работы предложено решение на базе WebRTC и Python, которое интегрируется с Android-устройствами через нативное API. В рамках разработки модуля удаленного доступа решены следующие задачи:

- 1) Оптимизация передачи видеопотока с использованием модифицированного подхода на основе инструмента scrsru, что позволило устранить проблему накопления кадров и снизить суммарную задержку.
- 2) Интеграция WebRTC и Python для организации стабильной передачи видеоданных через сокеты, обеспечивающей многопользовательский доступ к устройству.
- 3) Разработка расширяемого API для управления интерфейсом Android, включая эмуляцию касаний и выполнение пользовательских действий.
- 4) Создание тестового стенда для оценки задержки передачи видеопотока и контроля качества соединения.
- 5) Решению проблемы накопления кадров при использовании стандартного adb-интерфейса для вывода потока кадров с устройства.

Выводы. Разработан модуль для удаленного доступа к интерфейсу головных устройств, который обеспечивает многопользовательскую передачу видеопотока. Разработан интерфейс для работы с вводом через команды, который передаются по каналу данных WebRTC. При этом получены результаты с задержкой кадров 10мс в случае сети в рамках одного роутера.

Список использованных источников:

1. Jansen B., Goodwin T., Gupta V., Kuipers V., Zussman G. Performance Evaluation of WebRTC-based Video Conferencing // IFIP WG 7.3 Performance. – 2017. – vol. 45, issue 3. – pp. 56-68. // <https://wimnet.ee.columbia.edu/wp-content/uploads/2017/10/WebRTC-Performance.pdf>
2. Qian Yu, Qing Li, Rui He, Wanxin Shi, Yong Jiang. Zero-latency Aware Super-resolution for WebRTC Mobile Video Streaming – 2023 // DOI: 10.1145/3609395.3610601