

Нижегородский Государственный Технический Университет
Институт Радиоэлектроники и Информационных Технологий

Кафедра: «Вычислительные системы и технологии»

Выпускная квалификационная работа

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ С МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ РЕЖИМОМ

Студент: Разумовский С.А.

Руководитель: к.т.н., доцент Гай В.Е.

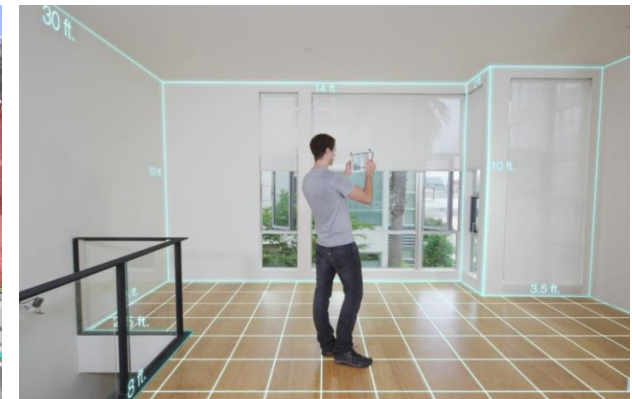
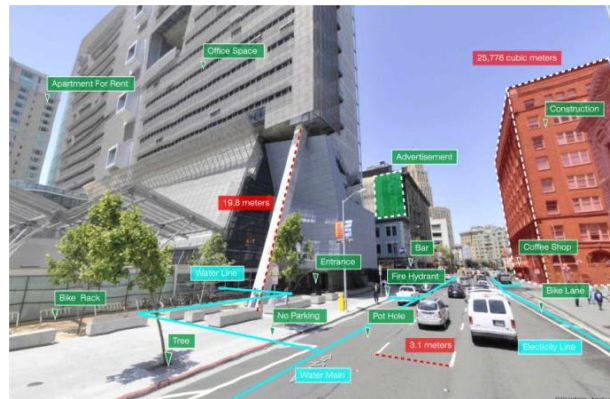
Нижний Новгород, 2019

Цель и задачи

Цель – разработка программной системы дополненной реальности с многопользовательским режимом.

Задачи:

- Рассмотреть существующие системы дополненной реальности
- Разработать собственный программный комплекс дополненной реальности
- Выполнить тестирование и отладку разрабатываемой системы

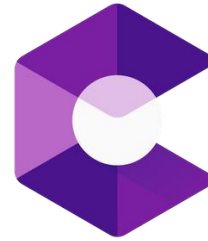


Имеющиеся решения

ARCore - инструмент для разработки программного обеспечения, разработанный Google, который позволяет создавать приложения дополненной реальности.

ARKit - инструмент для разработки программного обеспечения, разработанный Apple.

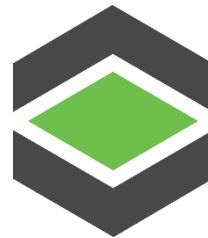
Vuforia - платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности для мобильных устройств, разработанные компании Qualcomm.



ARCore



ARKit



vuforia™

Принцип работы AR

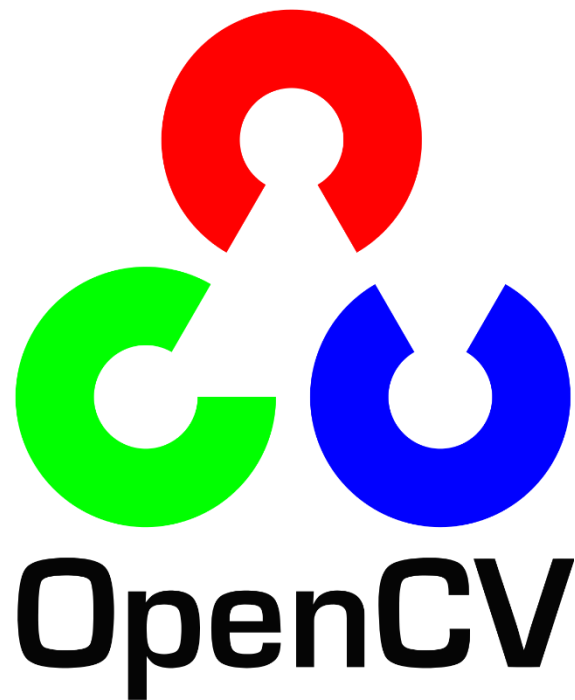
- Получение информации об окружающем мире
- Распознавание в режиме реального времени
- Вывод информации



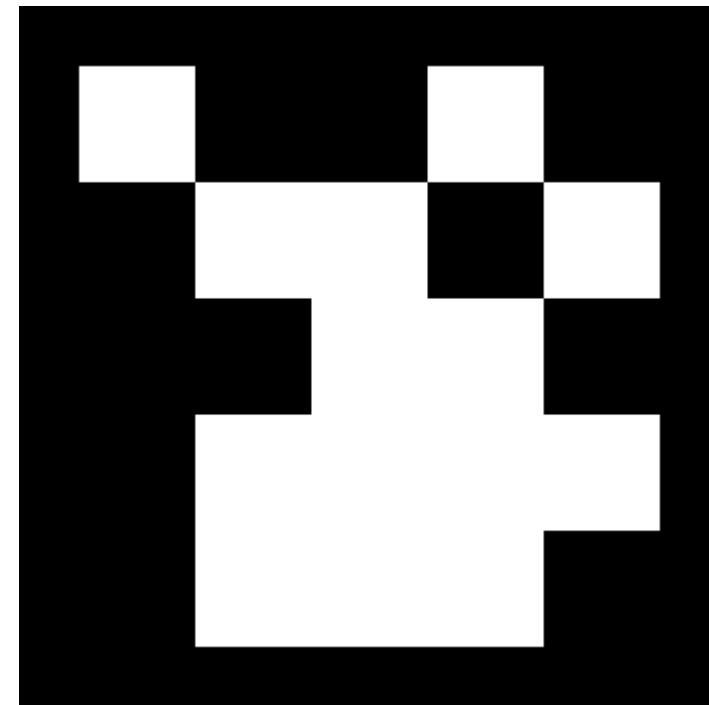
Решение поставленной задачи



Среда разработки PyCharm, язык программирования Python 3.7

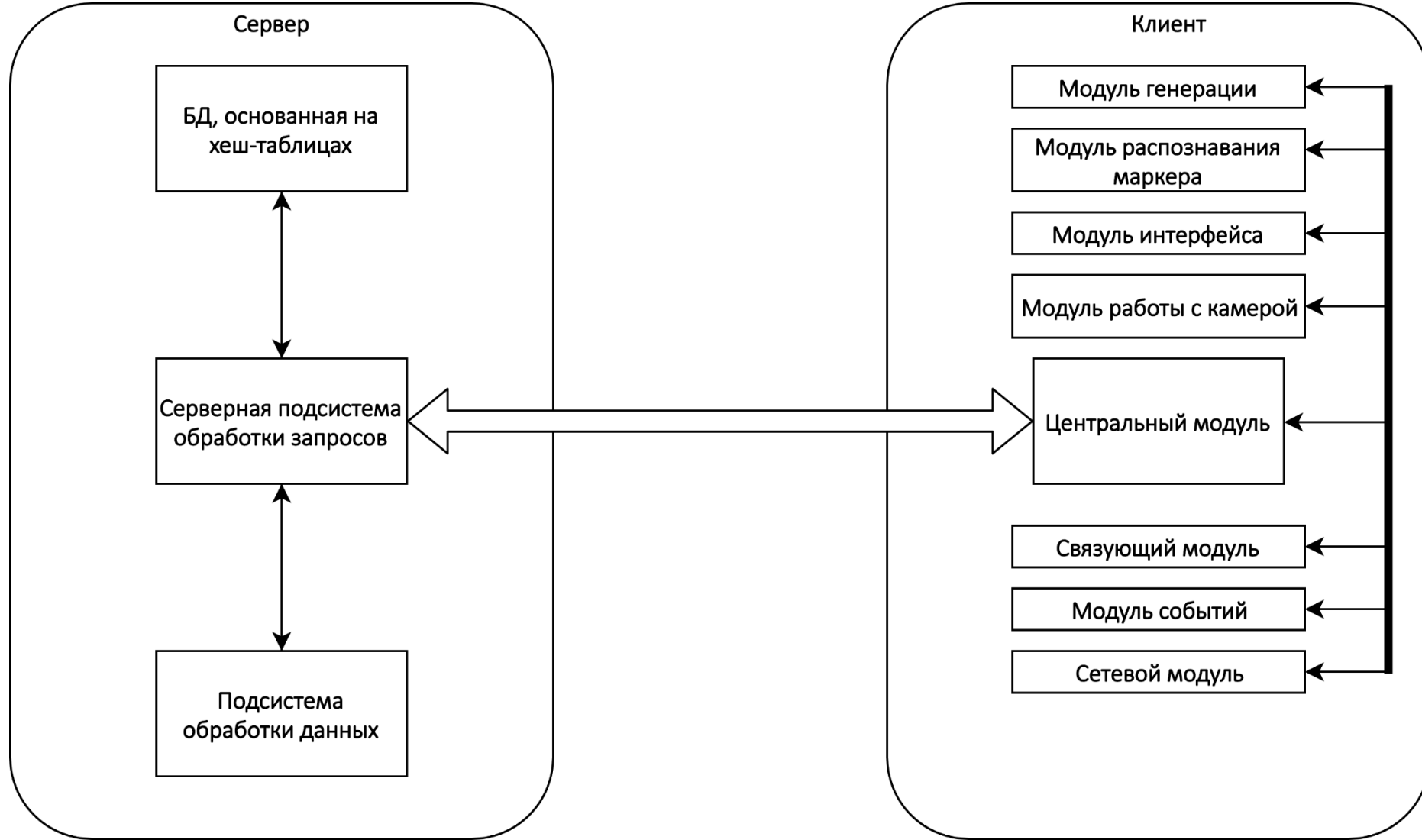


Библиотека алгоритмов компьютерного зрения
OpenCV



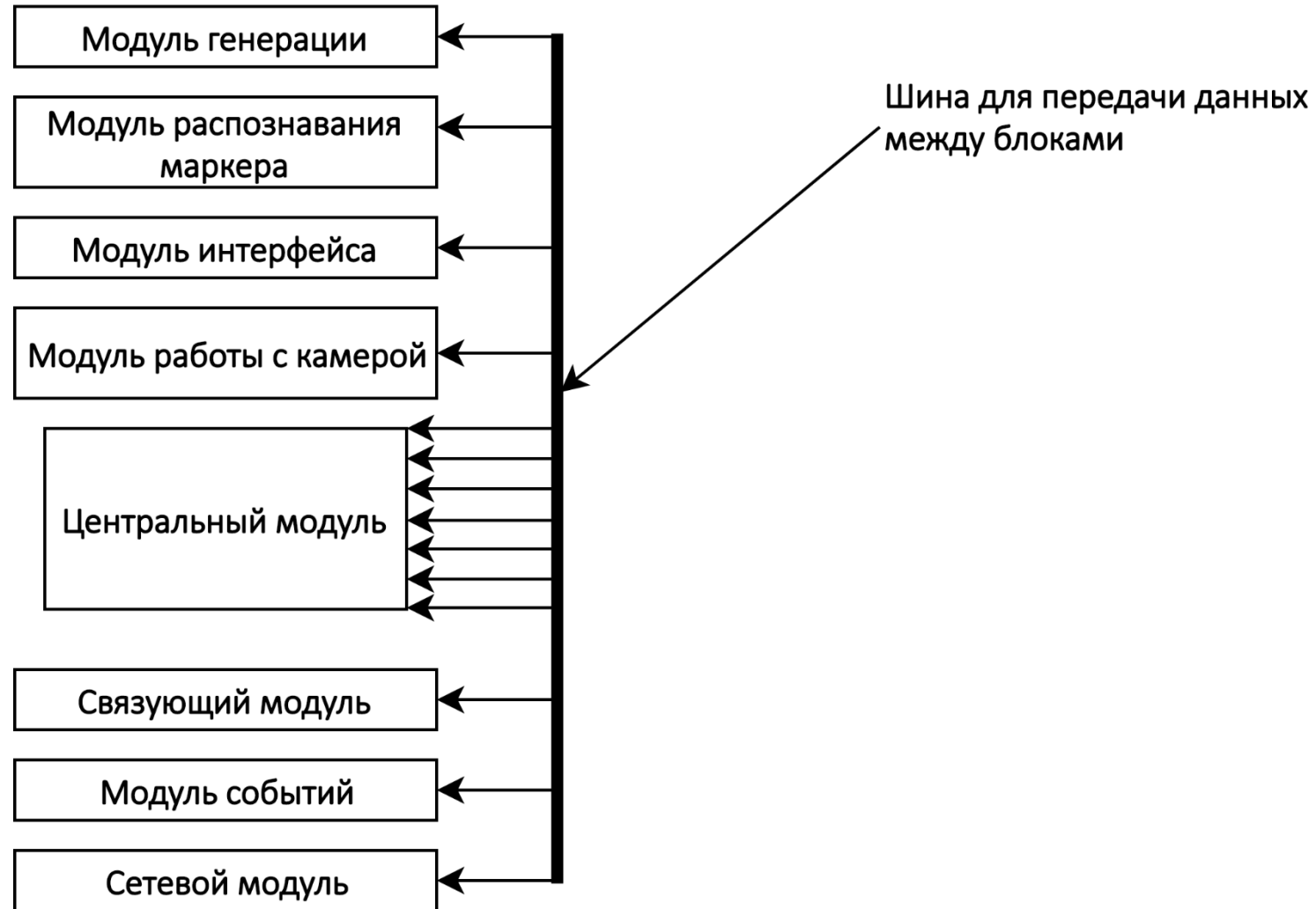
Маркер, построенный на основе Кода Хэмминга

Архитектура системы

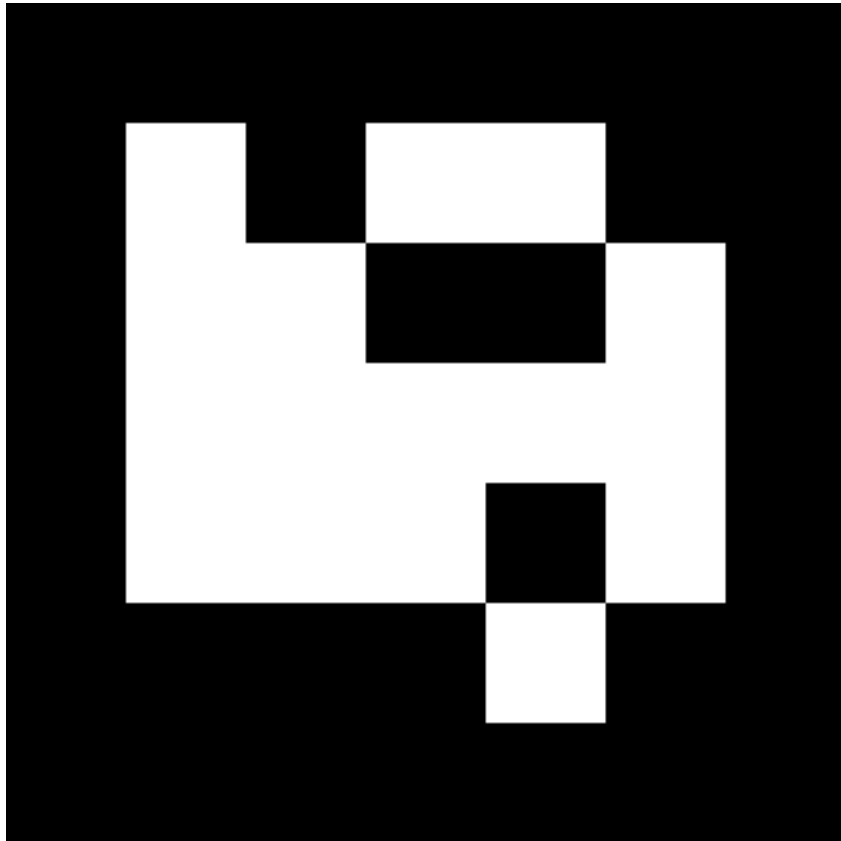


Архитектура клиентского приложения

Клиент



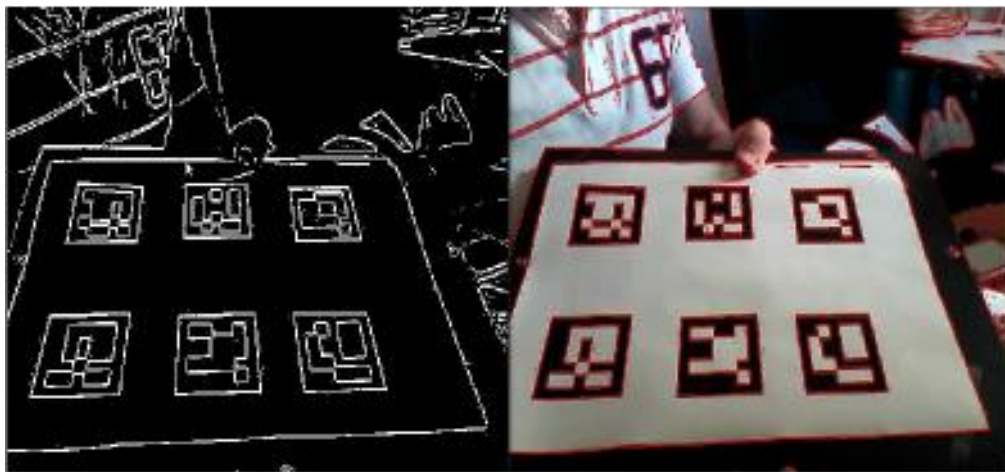
Код Хэмминга



0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0

-  Биты для определения ориентации
-  Контрольные биты
-  Биты содержащие сообщение

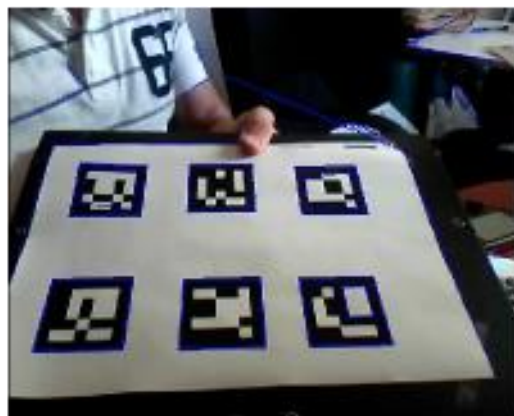
Алгоритм обнаружения маркера



(1)



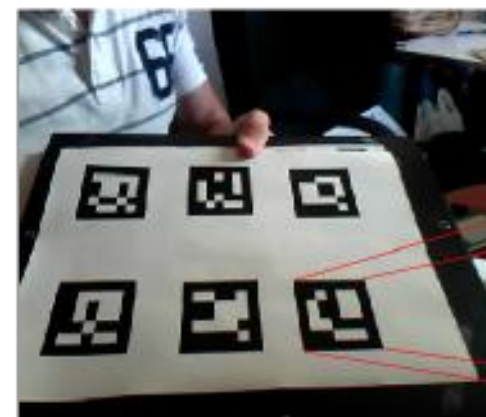
(2)



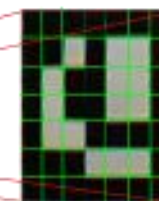
(3)



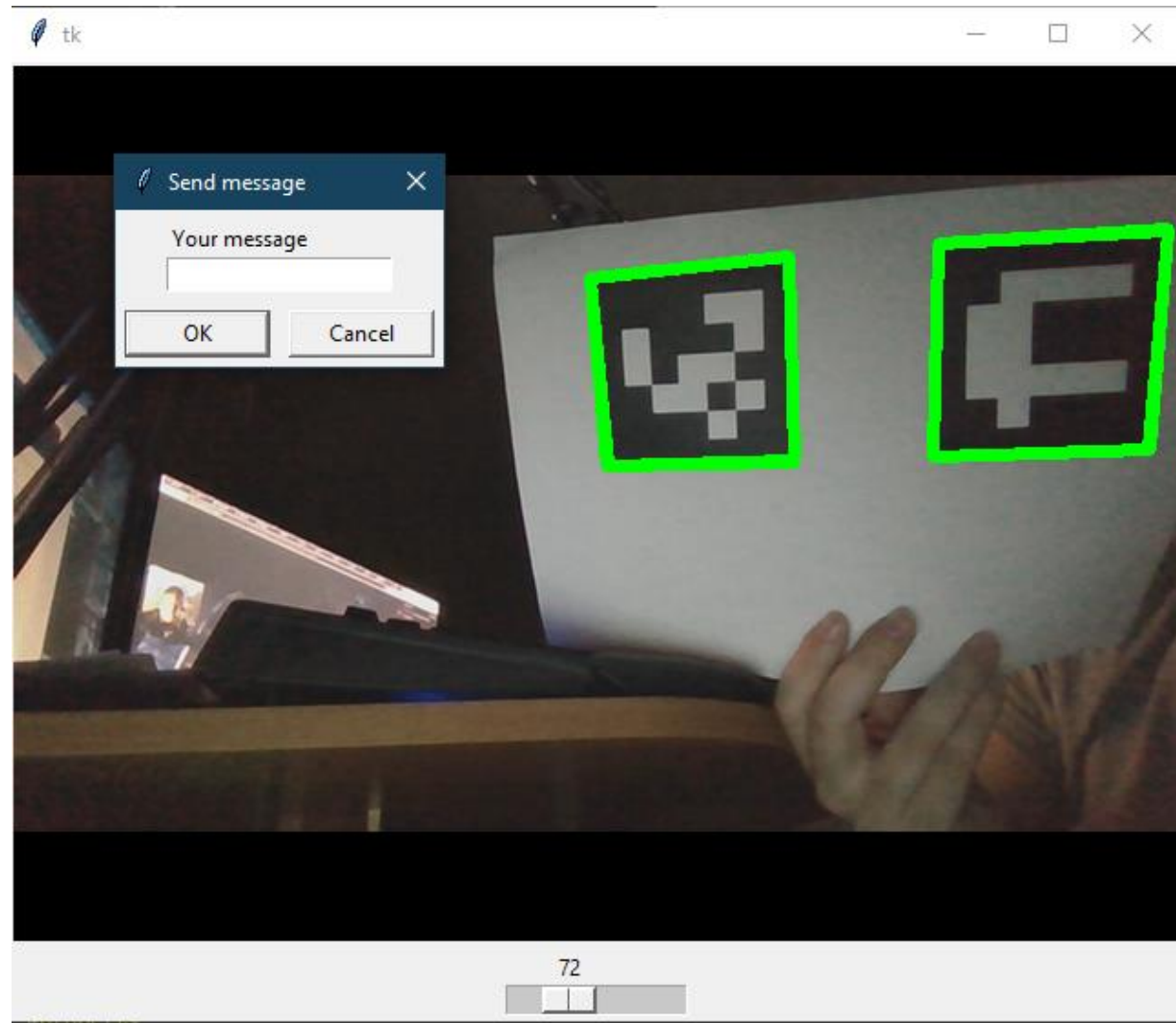
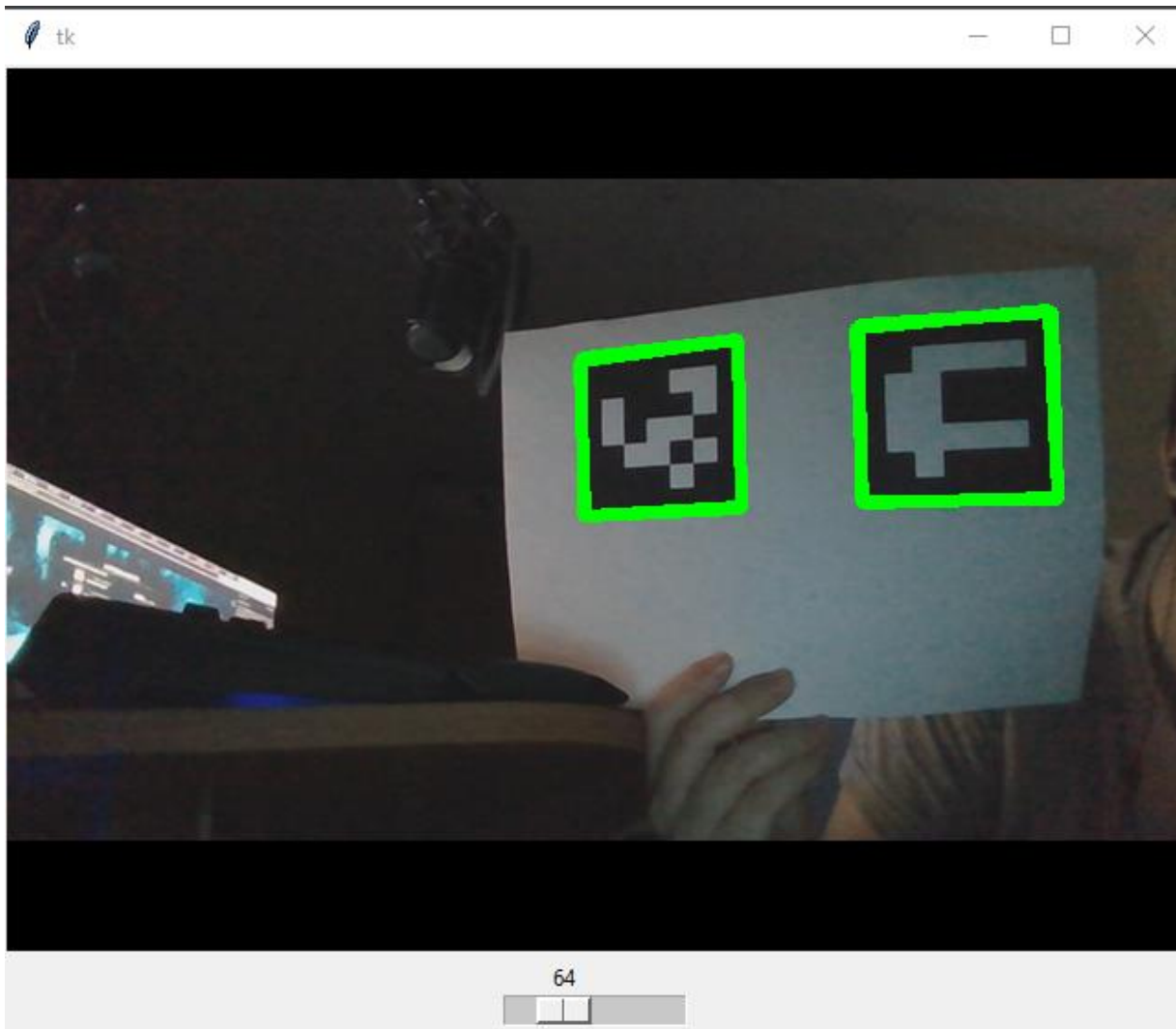
(4)



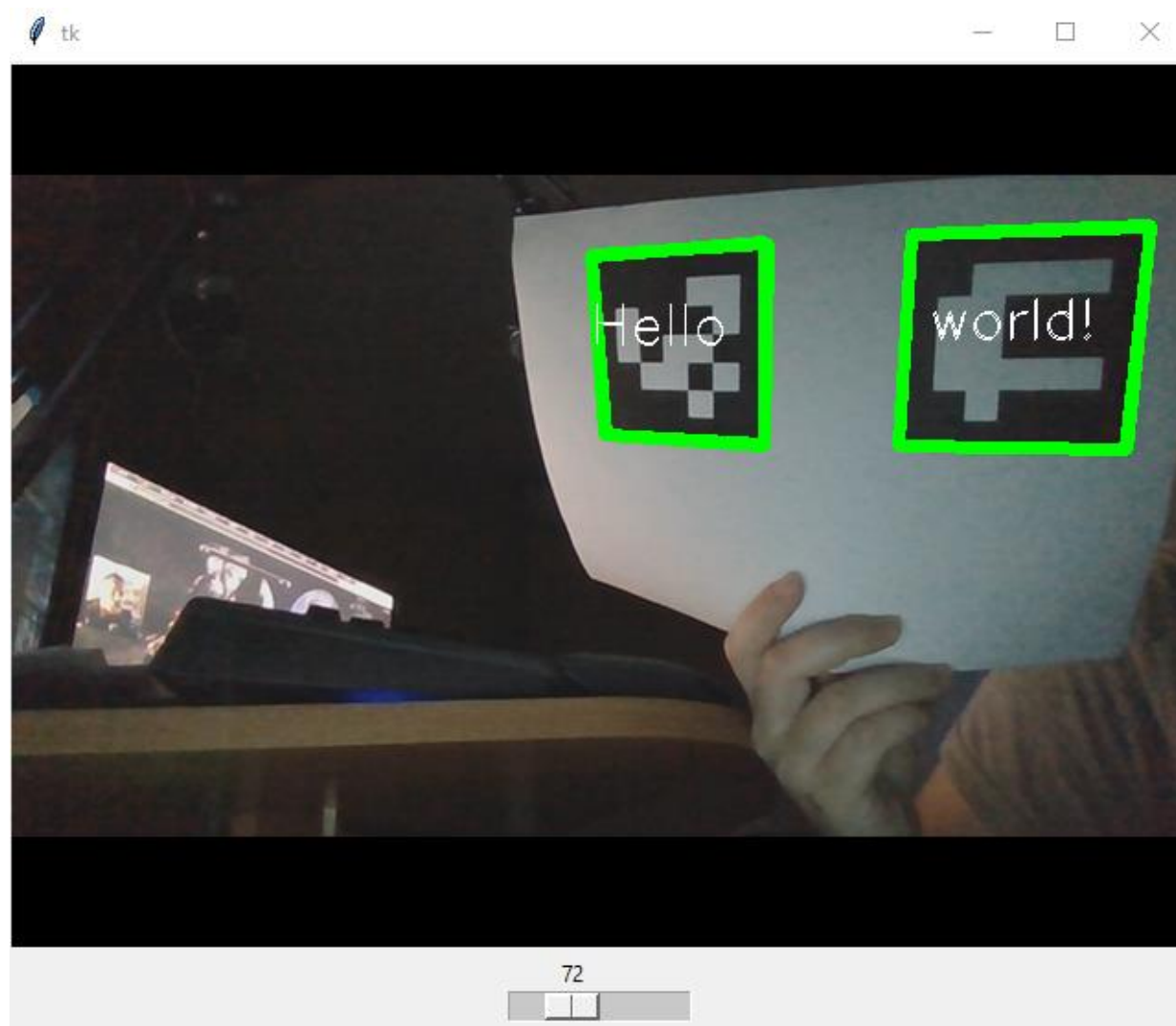
(5)



Тестирование



Тестирование



Доклады и публикации

В. Е. Гай, С. А. Разумовский Программная система дополненной реальности с многопользовательским режимом // Труды XXV Международной конференции «Информационные системы и технологии» ИСТ-2019, 19 апреля 2019 г.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!