

## УДК 62.05

### СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОСТУПА К ЭЛЕКТРОННЫМ КОМПОНЕНТАМ И ОЦЕНКИ ИХ НАЛИЧИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИИ РОБОТОТЕХНИКИ

**Дондоков Б.О.** (федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет»),

**Научный руководитель – Веснин А.М.**

(федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет», федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук)

#### **Введение.**

При наличии хорошо обученного и мотивированного персонала, проблема доступа к компонентам, которые требуются в производственном процессе может решаться на уровне культуры установленной в компании - сотрудники заботятся о том, чтобы все было на своих местах, так как сами пользуются той же инфраструктурой. Когда у нас есть такое место как студенческая лаборатория, такая культура тоже достижима через преемственность более старших курсов к менее младшим. Но при переходе с курса на курс в лабораторию единовременно приходит множество новых людей, и нужны специальные технические средства, которые призваны не столько контролировать студентов, сколько заставить задуматься о действиях, которые они предпринимают. Одна из важных частей культуры это уборка своего рабочего места. Инвентаризация — это ключевой способ контроля и учета компонент, используемых студентами в работе [1]. На сегодняшний день одной из самых значимых проблем, возникающих при проведении лабораторных и практических работ, является поиск нужных компонентов, которые могли быть не убраны предыдущей группой на место. Цель данной работы заключается в разработке мобильного приложения и прототипа аппаратной платформы, для решение проблем инвентаризации. Основная цель данного решения не ограничить доступ, но заставить студента задуматься, что ему нужно вернуть взятые компоненты на место.

#### **Основная часть.**

На данном этапе мы представляем концепцию мобильного приложения. Мобильное приложение является порталом доступа к системе учета и контроля оборудования, созданной для нужд преподавателей и учащихся. Основной целью приложения является не ограничение доступа, а добавление в процесс одного шага: регистрация факта получения компонентов. Так как это будет делаться студентом осознанно, а также фигурировать в приложении, более вероятно что компоненты будет возвращена на место после завершения работы. Кроме приложения в системе должны быть реализованы и другие части. Несколько основных характеристик:

- Контейнеры с системой блокировки, для хранения компонентов/оборудования. Через мобильное приложение пользователь может открыть или закрыть нужный ему контейнер и взять необходимое оборудование.
- Система авторизации. Необходима для учета пользователей, которые использовали оборудование.
- Хранение данных для дальнейшего учета.

Для реализации системы учета и мобильного приложения используются следующие детали и технологии:

- Контейнеры, напечатанные на 3d принтере, учитывающие размещение системы блокировки.
- Wi-Fi модуль ESP-01. Преимуществами данного модуля являются: небольшая стоимость, небольшие размеры, встроенная поддержка Wi-Fi.

- USB программатор CH340G (используется для прошивки модуля ESP-01)
- Элементы питания
- Сервопривод Tower Pro SG92R (используется для блокировки открытия контейнера)
- API (для связи мобильного приложения с модулем ESP-01)
- База данных

Сценарий использования состоит из следующих шагов.

1. Авторизоваться в приложении указав имя пользователя, почту и подтвердить почту с помощью кода из письма (для новых пользователей).
2. Выбрать нужный контейнер в приложении, нажать на него, подтвердить открытие контейнера.
3. Мобильное приложение связывается с модулем ESP-01 через API. Модуль ESP-01 управляет сервоприводом и поворачивает блокирующий элемент.
4. Открыть реальный контейнер, достать оборудование в необходимом количестве.
5. Сфотографировать оборудование и прикрепить фото в приложении.
6. Закрыть реальный контейнер и нажать закрыть контейнер в приложении.
7. Мобильное приложение связывается с модулем ESP-01 через API. Модуль ESP-01 управляет сервоприводом и возвращает блокирующий элемент в исходное положение.
8. В базу данных отправляются данные о контейнере, о пользователе который открыл контейнер, прикрепленное фото.

#### **Выводы.**

Разработан прототип мобильного приложения для управления системой хранения электронных компонент. Прототип интерфейса представлен в [Figma](https://www.figma.com/file/LucM5D4WXFCL26jbHebKLy/InventoryLock?node-id=0%3A1&t=dV78R9zUfLRNxIuE-0) (<https://www.figma.com/file/LucM5D4WXFCL26jbHebKLy/InventoryLock?node-id=0%3A1&t=dV78R9zUfLRNxIuE-0>), код приложения доступен на платформе GitHub (<https://github.com/batodondokov1122/InventoryLock>), видео работы прототипа в Android Studio (<https://drive.google.com/file/d/1EO03CGqijtC0MTSQ1iIXrUndj-zLCAKF/view>)

#### **Список использованных источников:**

- Пестов, И. Е., Шинкарева, П. С., Кошелева, С. А., & Бурмистров, М. Д. Разработка программно-аппаратной системы контроля и управления доступом. *Эргодизайн* – 2020. – С. 19–24.
- Петин В. А. Новые возможности Arduino, ISP, Raspberry Pi в проектах IoT. – 2022. – С. 41–51.
- Белов А. В. Управление модулем ARDUINO по Wi-Fi с мобильных устройств. – 2020. – С. 86–99.

Дондоков Б.О. (автор)

Веснин А.М. (научный руководитель)