

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)