

Программно-аппаратный комплекс Инвентаризации товарно-материальных ценностей в зонах хранения (ПАК ИТЗ)

1. Термины и сокращения

- АРМ – Автоматизированное рабочее место
- ЗХ – зона хранения
- ПАК ИТЗ - Программно-аппаратный комплекс инвентаризации товарно-материальных ценностей в зонах хранения;
- ПО – программное обеспечение;
- ТМЦ – товарно-материальные (техничко-материальные) ценности
- RFID - Radio Frequency Identification (радиочастотная идентификация) метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в транспондерах, или RFID-метках.
- UHF RFID или УВЧ RFID – RFID метки и считыватели, работающие в диапазоне УВЧ (UHF) (860—960 МГц В настоящее время частотный диапазон УВЧ открыт для свободного использования в Российской Федерации в так называемом «европейском» диапазоне — 863—868 МГц).

2. Архитектура системы

2.1. Общая информация

Система построена в распределенной клиент-серверной архитектуре.

Серверное ПО работает под управлением ядра Linux или подсистемы BSD. Возможно размещение на виртуальных машинах.

В системе используется единый формат для конфигурации, хранимых данных, передаваемых сообщений и прочих структур обмена – JSON.

2.2. Процессы серверного ПО

Серверное ПО разбито на процессы нескольких типов.

2.2.1. Приложения, работающие в контексте обращения пользователя через программный интерфейс HTTP-сервера:

- HTTP-приложения;
 - WebSocket-приложения для уведомлений в реальном времени;
 - Модули аутентификации, авторизации и аудита.
-

2.2.2. Фоновые приложения:

- Обработчики задач “формата обмена”;
- Сервера, управляющие стационарными считывателями.

2.2.3. Инфраструктурные сервера:

- HTTP-сервер, передача запросов процессам обработки (Nginx);
- Хранилище и сервер приложений (CouchDB);
- РБД (Redis);
- Сервер очередей событий, «шина данных» (Mosquitto).

2.2.4. Терминалы

В системе предусмотрены следующие типы пользовательских терминалов (графические интерфейсы):

- Приложение для мобильного считывателя под управлением ОС Android 6.0. Прикладное ПО работает во встроенном в приложение браузере;
- Терминал, ассоциированный со стационарным считывателем. Терминал работает в браузере FireFox версии 60-67, Google Chrome версии не ниже 64. Специальных требований к ОС не предъявляется;
- Терминал для выполнения задач, не связанных со считываниями. Терминал работает в браузере FireFox версии 60-67, Google Chrome версии не ниже 64. Специальных требований к ОС не предъявляется.

Терминалы взаимодействуют с серверами системы по протоколу HTTPs через программный интерфейс.

2.3. Безопасность

Сетевой доступ к серверам системы ограничивается следующими входящими соединениями:

- HTTPs (443/TCP) WAN – соединения от терминалов и серверов системы;
- SSH (22/TCP) WAN – управляющее соединение для административных задач: мониторинга, обновления ПО, тех. поддержки и т.п.;
- TCP-порт LAN для получения данных со стационарных RFID-считывателей.

Исходящие соединения серверов могут быть ограничены следующими:

- SSH (22/TCP) WAN на заданные IP-адреса – для упрощения маршрутизации при выполнении административных задач;
- LDAP(s) LAN – для получения информации о пользователях и аутентификации;
- TCP-порт LAN для управления стационарными RFID-считывателями.

Сетевой доступ ограничивается встроенным в ОС сетевым фильтром (файрволом). Все правила перенаправлений, защиты от атак низкого уровня, протоколирования и фильтрации соединений управляются текстовым файлом.

Система аутентифицирует всех операторов (пользователей) в рамках криптографически защищенного HTTPs-соединения по предоставленной паре логин/пароль или по ключу сертификата

безопасности X.509. Пользователи системы не являются пользователями ОС сервера и сопровождаются системой.

Управляющее соединение аутентифицирует администраторов по стойкому криптографическому ключу.

Все процессы серверного ПО системы выполняются с пониженными привилегиями и не используют административные учетные записи (root и т.п.).

Система не использует зависимостей без открытого исходного кода и не зависит от каких-либо сторонних ресурсов в интернете.

3. Описание решения

В рамках проекта, производится:

- выбор УВЧ RFID меток, подходящих для установки на ТМЦ;
- выбор УВЧ RFID меток, подходящих для идентификации ЗХ;
- выбор мобильного терминала сбора данных RFID;
- выбор места размещения серверного ПО (Интернет / ЛВС Заказчика).

При выборе меток, предпочтение должно отдаваться меткам, разрушающимся при отделении от ТМЦ.

Метки крепятся к ТМЦ подходящими способами, например - наклеиваются. Количество меток, крепящихся к одному объекту ТМЦ, определяется Заказчиком.

Через Веб-АРМ, пользователям доступен следующий функционал:

- формирование перечня помещений хранения ТМЦ – через интерфейс или посредством импорта из Excel-файла;
- формирование перечня типов объектов ТМЦ – через интерфейс или посредством импорта из Excel-файла;
- первичное наполнение каталога ТМЦ с указанием типов объектов ТМЦ и их установочных данных ТМЦ – посредством импорта из Excel-файла;
- ведение каталога ТМЦ – через интерфейс;
- контроль текущего местоположения объектов ТМЦ;
- контроль сеансов инвентаризации.

Через ПО для мобильного терминала сбора данных RFID доступен следующий функционал:

- формирование перечня помещений хранения ТМЦ;
- формирование перечня типов объектов ТМЦ;
- первичная регистрация (Привязка): связывание меток с ТМЦ с указанием типа объекта ТМЦ и установочных данных, например артикула;
- инвентаризация - привязку ТМЦ в ЗХ, с использованием метки ЗХ или данных ЗХ с выбором из каталога (последний вариант опционален, так как привносит в систему низкую степень достоверности);
- контрольную инвентаризацию – сверку данных об объектах ТМЦ, числящихся в ЗХ, с объективными данными инструментального контроля;

- Поиск ТМЦ в ЗХ;
- Предоставление информационной справки о ТМЦ по метке.

4. Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)
1	Метки	Определяется заказчиком
2	<p>Мобильный терминал сбора данных RFID Rodin bell 4G RAM uhf RFID Handheld Mobile Reader ORCA-50</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Артикул: 154-11697 	Определяется заказчиком

Перечень оборудования.