

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ УДАЛЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Абдулов Р.Р.

Научный руководитель: Ковалев И.А. – к.т.н., доцент

Кафедра компьютерных систем управления МГТУ «СТАНКИН»

Целью данной работы является сокращение времени оперативного доступа к необходимой технологической информации, получаемой по запросу пользователей.

Важной и необходимой задачей для современного высокотехнологичного производства является быстрое получение оперативного доступа к необходимой технологической информации по запросу пользователей. Обеспечение конкурентоспособного производства требует сокращения времени простоя станков по причинам отказа работы технологического оборудования.

Применение современных Web-технологий при создании программного обеспечения систем управления позволяет организовать для пользователей удаленный мониторинг за состоянием оборудования. В данном случае оператор станка, технолог или начальник цеха может получать оперативно информацию о работе объектов на переносное мобильное устройство. Развитие индустрии, связанное с программными роботами (чат-боты), имеет определенные преимущества перед нативными мобильными приложениями и специальными Web-сервисами. В качестве решения рассматривается возможность применения HTTP-интерфейса для работы с ботами в Telegram, Facebook, VK. Выбор бота как клиента для получения информации о работе технологического оборудования обусловлен по следующим причинам:

- Готовое приложение с удобным проработанным интерфейсом, шифрованием сообщений;
- Бесплатный клиент, регистрация, создание бота и доступ к API;
- Приложение может работать на многих операционных системах (Windows, iOS, MacOS, Linux, Android) и устройствах (персональный компьютер, ноутбук, планшет, мобильный телефон, одноплатный компьютер).

Разработка универсального кроссплатформенного механизма, позволяющего получать оперативный доступ к информации о работе технологического оборудования, предполагает создание обобщенного решения, применение которого возможно как к существующим, так и разрабатываемым системам управления. Предполагаемое решение должно предоставлять возможность получения информации о работе объекта. Решение подобной задачи требует разработки модели, подробно отражающей особенности функционирования и взаимодействия основных компонентов системы.

Структурная модель предлагаемого решения:

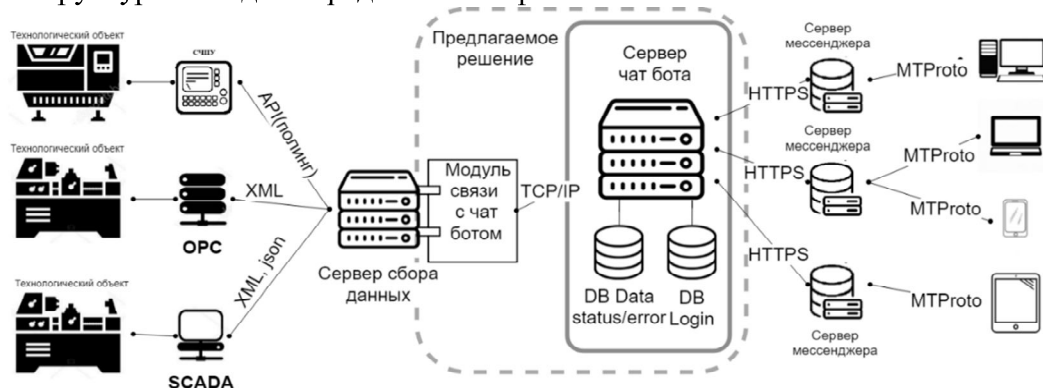


Рис. 1. Структурная модель решения

Для передачи информации между системой ЧПУ, OPC сервером или SCADA системой и сервером сбора данных используется протокол TCP/IP и осуществляется передача пакетов, содержащих данные в виде XML, JSON. Сервер записывает данные в базу и имеет модуль связи с чат ботом для отправки информации на сервер бота и получения запросов от него. Сервер чат бота осуществляет запрос информации о работе технологического оборудования, а также принимает данные связанные с критическими состояниями оборудования. Сервер бота производит обработку полученных данных, преобразует в удобочитаемый вид и ведет их запись в базу данных, а также содержит базу данных клиентов, которым разрешено подключение к нему и мониторинг работы.

Область исследования включает в себя модуль связи с чат ботом, сервер чат бота, базу данных о критических ошибках и базу данных авторизации. Сервер чат бота может быть реализован на операционных системах Windows, Linux, MacOS, Raspbian и с использованием API мессенджеров: Skype, VK, WhatsApp, Telegram, Slack.

Составлена архитектурная схема предлагаемого решения, в которой отражена совокупность решений об организации программной системы и выделены основные уровни, взаимодействующие между собой (рисунок 2).

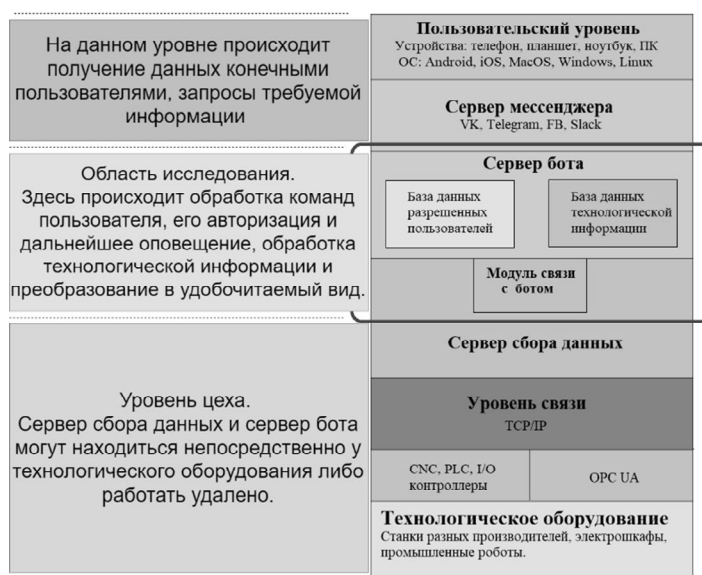


Рис. 2. Архитектурная схема предлагаемого решения

На рисунке 2 показана архитектурная модель предлагаемого решения. Представленная система состоит из трёх основных компонентов: 1) технологическое оборудование с СЧПУ, OPC или SCADA и сервером сбора данных, 2) сервер чат бота, базы данных технологической информации и разрешенных пользователей и модуль связи, 3) клиент-приложение с серверами мессенджера. Сервер чат бота представляет собой web-приложение, которое выполняет следующие задачи:

- Обрабатывает запросы от клиентского приложения.
- Получает информацию о состоянии технологического оборудования от сервера сбора данных, взаимодействующего с OPC компонентом, системой ЧПУ или SCADA.
- Обрабатывает полученные данные, подготавливает ответ.
- Заносит обработанные данные в базу данных.
- Хранит базу данных разрешенных клиентов.
- Отправляет ответ клиенту.
- Проводит процедуру авторизации клиента.

В качестве готового клиента используется мессенджер Slack. Slack – это онлайн-сервис для ведения переписки внутри команды и большой компании. Slack собирает в одном окне обсуждения в общих темах (каналах), частных группах и личных сообщениях; имеет собственный хостинг, также Slack поддерживает интеграцию с почти 100 сторонними сервисами. Для создания и работы с базами данных используется PostgreSQL. PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД). Для реализации предлагаемого решения как web-приложения используется Django 2.1. Django – свободный фреймворк для web-приложений на языке Python.

Для предлагаемого решения составлена диаграмма последовательности выполнения авторизации пользователем и получение по команде последней записи об ошибке. Данная диаграмма отражает особенности взаимодействия элементов системы и порядок обращений при определенном запросе пользователя (рисунок 3) в большинстве мессенджеров, предоставляющих API для создания приложений.

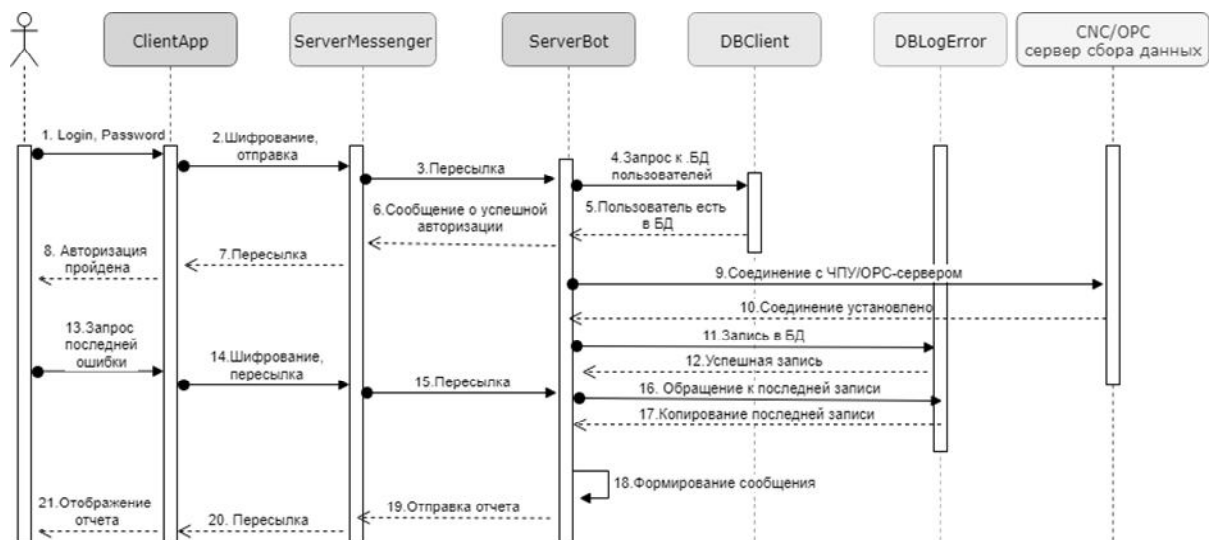


Рис. 3. Диаграмма последовательности выполнения авторизации пользователем и получение по команде последней записи об ошибке

Для реализации с использованием конкретного мессенджера и его API, будут появляться некоторые особенности взаимодействия предлагаемого решения в виде чат бота с готовой клиентской частью и серверами клиентского приложения. При создании решения с использованием Slack и Slack API необходимо учитывать методы работы серверов мессенджера, формат запросов и ответов при пересылке данных, типы событий на которые может реагировать сервер бота.

В настоящий момент идут тестовые испытания данного решения.

Библиографический список:

1. Petr A. Nikishechkin, Ilya A. Kovalev and Anatolii N. Nikich. An approach to building a cross-platform system for the collection and processing of diagnostic information about working technological equipment for industrial enterprises.
2. Мартинов Г.М., Григорьев А.С., Ковалев И.А. Подход к построению кроссплатформенного автономного контроллера автоматизации на базе синтеза его отдельных модулей // Автоматизация в промышленности. –2018. – № 5. – С. 61 – 64.
3. Никишечкин П.А., Ковалев И.А., Григорьев А.С., Никич А.Н. Кроссплатформенная система сбора и обработки диагностической информации о работе технологического оборудования // Вестник МГТУ Станкин. – 2017. – № 1 (40). – С. 94 – 98.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ АКТИВАМИ НА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Атмаджиди К.Д.

Научный руководитель: Андреев В.Н. – к.э.н., доцент

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

В современных экономических и технологических условиях, применение информационных моделей управления интеллектуальными активами, позволяет эффективно управлять знаниями, а также осуществлять хранение, использование, создание и возобновление информации на высокотехнологичных предприятиях.

Согласно ГОСТу 33246 2015 года, информационная модель – это описание структуры данных, которые могут быть использованы для обмена данными между системами, для импорта и экспорта данных, а также для объединения и разъединения данных.

Разработка информационной модели осуществляется в последовательности:

1. Определяется цель моделирования;
2. Выбирается тип информационной модели;
3. Осуществляется системный анализ объекта моделирования;
4. Проводится построение информационной модели;
5. Проводится тестирование информационной модели по заданным параметрам;
6. В случае необходимости проводится коррекция разрабатываемой информационной модели.

Основными проблемами при разработке информационных моделей являются:

- Представление знаний – разработка методов и приемов для формализации знаний из различных проблемных областей, обобщение и классификация накопленных знаний, использование знаний при решении задач;
- Моделирование рассуждений – изучение и формализация различных схем человеческих умозаключений, используемых в процессе решения разнообразных задач;
- Диалоговые процедуры общения на естественном языке, обеспечивающих контакт между интеллектуальной системой и пользователем в процессе решения задач;
- Планирование целесообразной деятельности – разработка методов построения программ сложной деятельности на основании тех знаний о проблемной области, которые хранятся в интеллектуальной системе;
- Обучение интеллектуальных систем в процессе их деятельности, создание комплекса средств для накопления и обобщения умений и навыков, накапливаемых в таких системах.

Управление человеческими ресурсами на высокотехнологичных предприятиях – это трудоемкий процесс, требующий большого количества информации, так как высококвалифицированные специалисты являются основополагающим элементом формирования интеллектуальной ценности на предприятии. Разные наборы компетенций и умений специалистов необходимо эффективно структурировать и эффективно использовать. Все это приводит к потребности создания информационной модели управления активами с использованием машинного обучения, для создания эффективных рабочих групп на предприятии.

Данная модель управления интеллектуальными активами подразумевает создание базы знаний, основанных на компетенциях специалистов, которая будет собирать эффективные рабочие группы для выполнения различных бизнес-процессов. Рабочие группы будут основываться на подборе необходимого набора компетенций для