

Разработка веб-интерфейса сервера конфигурации и мониторинга

Автор работы:

Студент группы КЭ-405

Кирдяшкин Сергей

Александрович

Научный руководитель:

к.т.н., доцент кафедры ЭВМ

Топольский Дмитрий

Валерианович

Актуальность

Актуальность разработки веб-интерфейса сервера конфигурации и мониторинга заключается в том, что с постоянным развитием технологий автоматизация производственных процессов, эффективный мониторинг и контроль параметров аппаратного комплекса становится все более важным аспектом для обеспечения надежной работы оборудования.

Работа является частью проекта «Разработка и создание производства следящих гидроприводов с гидростатическими направляющими (СГ с ГСН)» и создание веб-интерфейса напрямую необходимо предприятию.

Требования к разрабатываемому приложению:

- Интерактивный интерфейс
- Авторизация по паролю
- Возможность выбрать различную конфигурацию оборудования
- Следование принципу SPA (Single Page Application)
- Всё программное обеспечение, необходимое для разработки и функционирования программного комплекса – свободное.

Цель работы – создание веб-интерфейса для мониторинга параметров программного комплекса.

Для достижения этой цели необходимо:

1. Аналитический обзор аналогов и основных технологических решений для реализации проекта.
2. Определение требований.
3. Разработка веб-интерфейса.
4. Тестирование.

Обзор существующих аналогов

Atos E-SW V.3.1

Signals: Reference, Setpoint, Demand, Actual, PID Out

Pressure: 0.1 bar, 0.1 bar, 2.1 bar, 0.2 %

Press. PID: F01

Driver Memos: Valve, Driver Status, Alarm, Alarm Numb.

Computer SW Archive - Setting Files

User Archive, Atos Archive, Atos Old Series Archive

Standard Product Archive

Load Setting from File

Setting File Name	Component Code	Driver Code	Date
DH07SA --- PQ5A --- NP_C--	DH-ZO-TFS-5P-073-Q5C	F-R-TFS-S-NP-05H	15.03.2021 9:03
DH07SA --- PQ5A --- NP_CI-	DH-ZO-TFS-5P-073-Q5CI	E-R-TFS-S-NP-05H	15.03.2021 9:03
DH07SA --- JQ5A --- NP_J--	DH-ZO-TFS-5P-073-Q5I	E-R-TFS-S-NP-05H	15.03.2021 9:03
DH08SA --- --- EB ---	DH-ZO-TFS-SN-073-V9	E-R-TFS-N-NP-06H	15.03.2021 9:03
DH08SA --- --- EB_J-	DH-ZO-TFS-SN-073-V9I	E-R-TFS-N-NP-06H	15.03.2021 9:03
DH08SA --- --- NP ---	DH-ZO-TFS-SN-073-V9	E-R-TFS-N-NP-06H	15.03.2021 9:03
DH08SA --- --- NP_J-	DH-ZO-TFS-SN-073-V9I	E-R-TFS-N-NP-06H	15.03.2021 9:03
DK13SB --- --- NP_K-	DKZ0R-TFS-SN-1*0-***	E-R-TFS-N-NP-01HK	02.04.2021 10:44
DK14AA --- --- NP ---	DKZA-TFS-SN-NP-140...	E-RA-TFS-N-NP-01H	06.09.2021 15:49
DK14AA --- --- NP_I-	DKZA-TFS-SN-NP-140...	E-RA-TFS-N-NP-01H	06.09.2021 15:49
DK14AA --- --- BA_EB_C-	C-3M-TFS-N-NP-01HAC...	E-3M-TFS-N-NP-01HAC	08.09.2021 15:49
DK14AA --- --- BA_EB_CI-	E-3M-TFS-N-NP-01HACI...	E-3M-TFS-N-NP-01HAC	08.09.2021 15:49
DK14AA --- --- BA_ID_CI-	E-3M-TFS-N-NP-01HACI...	E-3M-TFS-N-NP-01HAC	08.09.2021 15:49
DK14AA --- PL7A --- NP_CI-	DKZA-TFS-SP-NP-140...	E-RA-TFS-S-NP-01H	06.09.2021 15:49
DK14AA --- BA_EB ---	F-RV-TFS-N-NP-01HA1	E-3M-TFS-N-NP-01HA	08.09.2021 15:49
DK14AA --- BA_EB_J-	C-3M-TFS-N-NP-01HAC1...	E-3M-TFS-N-NP-01HA	08.09.2021 15:49
DK14SA --- BA_EB ---	E-3M-TFS-N-NP-01H10...	E-3M-TFS-N-NP-01H	15.03.2021 9:03
DK14SA --- BA_EB_J-	E-3M-TFS-N-NP-01H10...	E-3M-TFS-N-NP-01H	15.03.2021 9:03
DK14SA --- BA_ID ---	F-3M-TFS-N-NP-01H10...	E-3M-TFS-N-NP-01H	26.07.2021 9:36
DK14SA --- PL7A_BA_NP ---	DKZ0R-T-1*0-L7*	E-3M-TFS-SNP-01H	15.03.2021 9:03
DK14SB --- --- EB ---	DKZ0R-TFS-SN-1*0-***	E-R-TFS-N-NP-01H	15.03.2021 9:04
DK14SB --- --- EB_J-	DKZ0R-TFS-SN-1*0-***	E-R-TFS-N-NP-01H	15.03.2021 9:04
DK14SB --- --- NP ---	F-R-TFS-SN-1*0-***	F-R-TFS-N-NP-01H	15.03.2021 9:04

To import a setting file, drag and drop it into files list.
To export a setting file, drag and drop it out from files list.

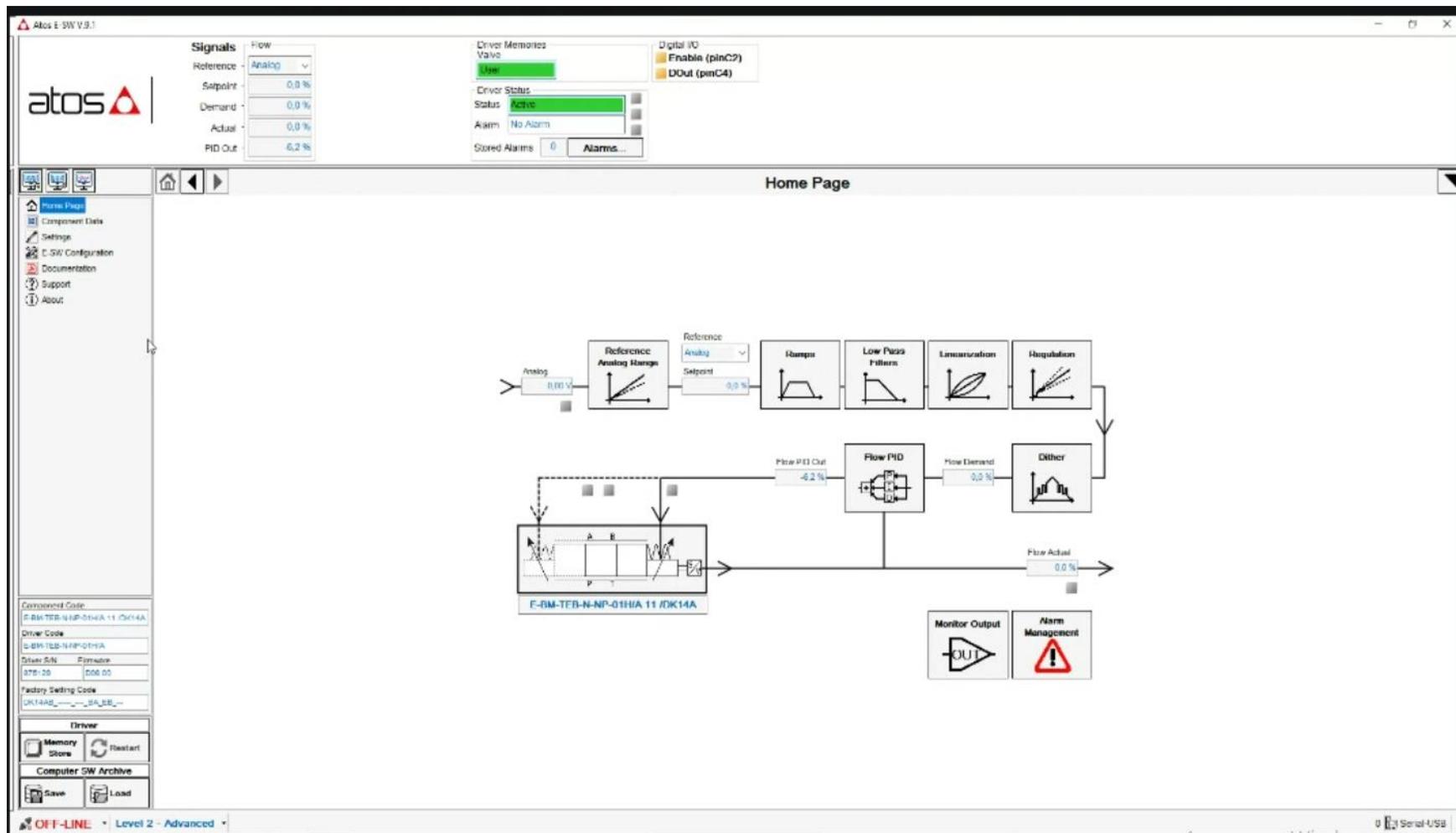
Setting Files Filter: File Name, Family

Component Code, Driver Code

OFF-LINE | Level 2 - Advanced

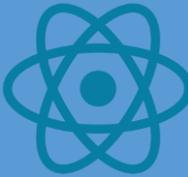
Выбор конфигурации в Atos E-SW

Обзор существующих аналогов



Отображение функциональной схемы в Atos E-SW

Анализ фреймворков Javascript

	 Vue.js	 React	 Angular
Порог вхождения	Низкий	Средний	Высокий
Язык программирования	Javascript	Javascript	Typescript
Компонентный подход	Поддерживается	Является основным	Является основным
Количество библиотек	Сравнительно мало	Огромное	Большое
Популярность	Растущая	Очень популярен	Средняя

	mxGraph	JointJs	VueFlow	GoJS
Реактивность	Нет	Да	Да	Да
Поддержка TypeScript	Нет	Да	Да	Да
Кастомизация	Высокая	Средняя	Высокая	Высокая
Кол-во встроенных функций	Много	Средне	Мало	Много
Доступность	Бесплатная	Платная	Бесплатная	Платная
Совместимость с Vue	Нет	Да	Да	Да

- Figma – редактор, предназначенный для создания прототипов сайтов или приложений, векторной графики;
- HTML, CSS – верстка и оформление сайта;
- Vue.js – прогрессивный фреймворк Javascript, используется для создания интерактивности на сайте;
- Axios, Pinia, VueFlow – библиотеки vue.js для различных задач;
- Asp.NET Core – кроссплатформенный фреймворк для создания веб-приложений на платформе .NET с открытым исходным кодом, использует ЯП C#.

- Реализация одностраничной архитектуры.
- Возможность выбора уровня доступа.
- Доступ к функционалу приложения после ввода пароля.
- Возможность диагностики параметров в режиме реального времени.
- Визуализация функциональных блок-схем оборудования.
- Веб-сервер для сбора, хранения и анализа данных.
- Регулярное резервное копирование.
- Ведение журнала ошибок.

- Удобный читаемый интерфейс;
- Поддерживаемые ОС программного модуля и серверной системы управления базами данных: Windows 10 и выше, Linux Debian 12 и выше, Astra Linux 1.7.3 и выше;
- Язык разработки: C#, платформа .NET 8 актуальной версии;
- Всё программное обеспечение, необходимое для функционирования программного комплекса – свободное;

Библиотека оборудования

Следящий привод с гидростатической направляющей #1

СГ с ГСН #2

СГ с ГСН #3

СГ с ГСН #4

СГ с ГСН #5

СГ с ГСН #6

СГ с ГСН #7

СГ с ГСН #8

Уровень доступа



Окно выбора конфигурации

Библиотека оборудования

Следящий привод с гидростатической направляющей #1

СГ с

СГ с

СГ с

СГ с

СГ с ГСН #6

СГ с ГСН #7

СГ с ГСН #8

Введите пароль:

Basic

Advanced

Pro

Уровень доступа



Выпадающее меню и поле
для ввода пароля

Распределитель СТ с ГСН №3

Signals	Flow
Reference	Analog
Sarpoint	0,0%
Demand	0,0%
Actual	0,0%
PID Out	0,0%

Главная

Настройки

Документация

Поддержка

О приложении

```
graph LR; A[Reference analog Ranges] --> B[Node 2]; B --> C[Node 3]; C --> D[Node 4]; D --> E[Node 5]; E --> F[Node 6]; F --> G[Node 7]; G --> H[Node 8]; H --> I[Node 9];
```

Уровень доступа ▼

Главная страница приложения

Были проведены модульное и функциональное тестирования. Настроено логирование производимых действий в консоль, использованы DevTools встроенные в браузер. Проведённое тестирование не выявило отклонений от требований, предъявляемых к приложению. Приложение выполнило все нужные задачи.

В рамках выпускной квалификационной работы была выполнена разработка веб-интерфейса сервера мониторинга и конфигурации параметров.

Для достижения этой цели были выполнены следующие задачи:

1. Был проведён аналитический обзор аналогов и основных технологических решений для реализации приложения в ходе которого были выбраны средства для реализации проекта.
2. Определены функциональные и нефункциональные требования к проекту.
3. Спроектирован и реализован веб-интерфейс.
4. Приложение было протестировано на соответствие заявленным требованиям.

Был оставлен задел для модернизации системы, в дальнейшем возможна реализация следующих идей:

1. Добавление пользователей в систему авторизации с разным уровнем доступа.
2. Добавление возможности редактирования параметров в режиме реального времени либо через подтверждение оператором.
3. Интеграция с реальной базой данных.
4. Расширение функционала главной страницы.

Спасибо за внимание!