



РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСА ПОДБОРА КОНТРОЛЛЕРОВ SMARTX SCHNEIDER ELECTRIC

Автор: Александр Хошин

Обзор предметной области

Предпосылки выбора темы работы и создания технического задания

В компании много направлений в производстве оборудования от домашних выключателей и розеток до промышленных устройств

Задачи подразделения:

- Консультации коммерсантов и партнеров
- Подбор оборудования
- Пересчет проектов с оборудования конкурентов


Приоритетом является *скорость* выдачи решений.

Оперативность – ключевой фактор в выигрыше проекта.


Состояние на текущий момент: скудный набор инструментов для инженеров, позволяющий ускорить процесс работы. Разрозненные данные и личные наработки.

Инструменты

Конфигуратор в формате Excel таблиц и старое ПО без поддержки новых контроллеров



Smart-X AS-P Module Selector



Project Title: Date:

Sales Engineer:



Organisation:

EcoXpert
Best Certified by Schneider Electric

EcoXpert™ Discount: 0%

Data Points	Requires	Incl. Reserve	Free Points	Total
Digital Outputs (Form A-Relay)	0	0	0	0
Digital Outputs (Form C-Relay)	0	0	0	0
Analog Outputs (Volt)	0	0	0	0
Analog Outputs (Current)	0	0	0	0
Digital Inputs	0	0	0	0
Universal Inputs	0	0	0	0
Data Point Sum	0	0	0	0
Modules With Hand/off/Auto Switch	Yes			
Spare Capacity (%)	0%			

Description	Part Number	List Price	Power Module [W]	Quantity	Power [W]	Total Cost
Automation Server:						
AS-P Automation Server	SKWASPPXX10001	1 392.90	10	0	0	-
I/O Module:						
DO-FA-12 12 Dig Out FormA	SKWDOA12X10001	329.40	1.8	0	0	-
DO-FA-12-H 12 DO FormA Hand	SKWDOA12H10001	412.10	1.8	0	0	-
DO-FC-8 8 Dig Out FormC	SKWDOC8X10001	302.70	2.2	0	0	-
DO-FC-8-H 8 DO FormC Hand	SKWDOC8HX10001	413.40	2.2	0	0	-
AO-V-8 8 Analog Out Voltage	SKWAOVBX10001	288.00	0.7	0	0	-
AO-V-8-H 8 Analog Out V Hand	SKWAOVBHX10001	384.10	0.7	0	0	-
AO-8 8 Analog Out V/mA	SKWAO8X10001	342.70	4.9	0	0	-
AO-8-H 8 Analog Out V/mA Hand	SKWAO8HX10001	413.40	4.9	0	0	-
DI-16 16 Digital In	SKWUI16X10001	246.70	1.6	0	0	-
UI-16 16 Universal In	SKWUI16X10001	412.10	1.8	0	0	-
UI-8/DO-FC-4 UI/DO(FrmC)	SKWUI8D4X10001	318.70	1.9	0	0	-
UI-8/DO-FC-4-H UI/DO(FrmC)Hand	SKWUI8D4HX10001	372.10	1.9	0	0	-
UI-8/AO-V-4 UI/AOV	SKWUI8V4X10001	289.40	1	0	0	-




Upgrade ES License Selector **AS-P Module Selector** AS-B Selector IP-IO MP-X Selector RP-X Selector SmartX Sensor Selector

Smartstructure I/O and PS calculation

Файл Рассчитать Очистить Текстовая форма

	Всего	Запас
Дискретные входы:	40	8
Аналоговые входы:	43	5
Аналоговые входы RTD:	0	0
Дискретные выходы NO:	44	4
Дискретные выходы NO+NC:	0	0
Аналоговые выходы 0-10 В:	23	1
Аналоговые выходы 0-20 mA:	0	0

PS AS UI-16 UI-16 UI-16 DI-16 DI-16 DI-16 DO-FA-12 DO-FA-12 DO-FA-12 DO-FA-12



AO-V-8 AO-V-8 AO-V-8

Техническое задание

Общие требования

Целевая группа пользователей:

Инженерный состав подразделения компании. Количество – 10. Регион - СНГ. Язык – Русский. После успешной эксплуатации возможно расширение пользователей до 76 во всех странах аналогичного подразделения компании. Язык – Английский.

Функциональные требования:

- Подбор контроллера по необходимому количеству точек ввода-вывода
- Расчет количества модулей расширения, при превышении точек ввода-вывода в контроллерах с фиксированным набором IO
- Выдача спецификации в виде CSV файла
- В спецификацию добавляется стоимость устройства из текущего тарифа
- Поддержка добавления пользователей, авторизации
- Сохранение результатов расчетов в базе данных с привязкой к пользователю и проекту

Результат работы

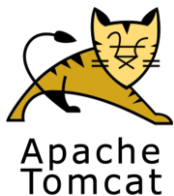
Предоставление спецификации на оборудование

A	B	C	D	E
Артикул	Наименование	Тариф за ед., без НДС, Руб	Кол-во	Всего, Руб без НДС
1				
2	ЩУ-ПВ1			
3	Периферийное оборудование			
4	5123246000 Датчик температуры наружный STO200, 10к/Inet	3 115,00 Р	1	3 115,00 Р
5	004701070 Реле давления воздуха диф. SPD910-500Pa, диап.50-500Pa	3 255,00 Р	2	6 510,00 Р
6	5123130010 Датчик температуры погружной STP200-50, 10к/Inet 50мм уст/гильза	2 095,00 Р	1	2 095,00 Р
7	9121050000 Гильза STP 50мм Нерж.сталь	2 200,00 Р	1	2 200,00 Р
8	5123042010 Датчик температуры канальный STD200-400, 10к/Inet -10...110°C,400мм	2 575,00 Р	1	2 575,00 Р
9	5127000000 Термостат защиты от замораживания STT903,воздух,автом.сброс,длина 6м	8 350,00 Р	1	8 350,00 Р
10	7314129000 Клапан 3-ходовой резьбовой V341-15-4,0, DN15 Kvs 4,0 нар.резьба G1B	11 300,00 Р	1	11 300,00 Р
11	9112100015 Соединение для V241/V341 DN15 резьбовое внутр, G1B-RP½"	1 095,00 Р	2	2 190,00 Р
12	MG350-24M Привод клапана MG350-24M для Venta,300H,24В,индик,0-10В/2-10В	13 450,00 Р	1	13 450,00 Р
13	ATV212HU15N4 ПРЕОБР ЧАСТОТЫ ATV212 1,5кВт 480В IP21	14 350,00 Р	2	28 700,00 Р
14	MD10SR-24TS Привод возд. заслонки с пр/в MD10 SR-24TS, 10Нм,до 2м²,24В,2-поз.,КВ	23 250,00 Р	2	46 500,00 Р
15	Контроллерное оборудование			
16	SXWMP36A10001 Контроллер MP-C-36A, 20xUIOb 8xUIOc 8xDOr 2xEth VACnetIP 24В	115 500,00 Р	1	115 500,00 Р
17	SXWMPCCON10001 Комплект для подключения MP-C	3 205,00 Р	1	3 205,00 Р
18	3413032000 Трансформатор TR 32, ~220/24В 32ВА, установка на DIN рейку или на стену	4 680,00 Р	1	4 680,00 Р
19			Всего	250 370,00 Р
20	ЩУ-П1, В1, В3			
21	Периферийное оборудование			
22	5123246000 Датчик температуры наружный STO200, 10к/Inet	3 115,00 Р	1	3 115,00 Р
23	004701070 Реле давления воздуха диф. SPD910-500Pa, диап.50-500Pa	3 255,00 Р	3	9 765,00 Р
24	5123130010 Датчик температуры погружной STP200-50, 10к/Inet 50мм уст/гильза	2 095,00 Р	1	2 095,00 Р
25	9121050000 Гильза STP 50мм Нерж.сталь	2 200,00 Р	1	2 200,00 Р
26	5123042010 Датчик температуры канальный STD200-400, 10к/Inet -10...110°C,400мм	2 575,00 Р	1	2 575,00 Р
27	5127000000 Термостат защиты от замораживания STT903,воздух,автом.сброс,длина 6м	8 350,00 Р	1	8 350,00 Р
28	7314129000 Клапан 3-ходовой резьбовой V341-15-4,0, DN15 Kvs 4,0 нар.резьба G1B	11 300,00 Р	1	11 300,00 Р
29	9112100015 Соединение для V241/V341 DN15 резьбовое внутр, G1B-RP½"	1 095,00 Р	2	2 190,00 Р
30	MG350-24M Привод клапана MG350-24M для Venta,300H,24В,индик,0-10В/2-10В	13 450,00 Р	1	13 450,00 Р
31	ATV212HU22N4 ПРЕОБР ЧАСТОТЫ ATV212 2,2кВт 480В IP21	15 550,00 Р	1	15 550,00 Р
32	MD10SR-24TS Привод возд. заслонки с пр/в MD10 SR-24TS, 10Нм,до 2м²,24В,2-поз.,КВ	23 250,00 Р	1	23 250,00 Р
33	Контроллерное оборудование			
34	SXWMP36A10001 Контроллер MP-C-36A, 20xUIOb 8xUIOc 8xDOr 2xEth VACnetIP 24В	115 500,00 Р	1	115 500,00 Р
35	SXWMPCCON10001 Комплект для подключения MP-C	3 205,00 Р	1	3 205,00 Р
36	3413032000 Трансформатор TR 32, ~220/24В 32ВА, установка на DIN рейку или на стену	4 680,00 Р	1	4 680,00 Р

Программно-аппаратная платформа

Используемые технологии

- Выделенный сервер внутри корпоративной сети с ОС Microsoft Windows Server 2016
- Используемый язык – Java Version 8
- Среда разработки - IntelliJ IDEA Ultimate 2019.3
- База данных – PostgreSQL версии 10
- Сервер приложений – Tomcat 7.0.99
- Библиотеки – W3.CSS, Spring
- Система контроля версий - Git



Резюме

План работ

Суть проблемы: отсутствует обобщенный инструмент подбора оборудования

Цель: создать основу для Web-сервиса соответствующий требованиям инженеров

Архитектура: WEB-интерфейс – JSP, HTML, W3.CSS; база данных PostgreSQL,
Сервер Tomcat

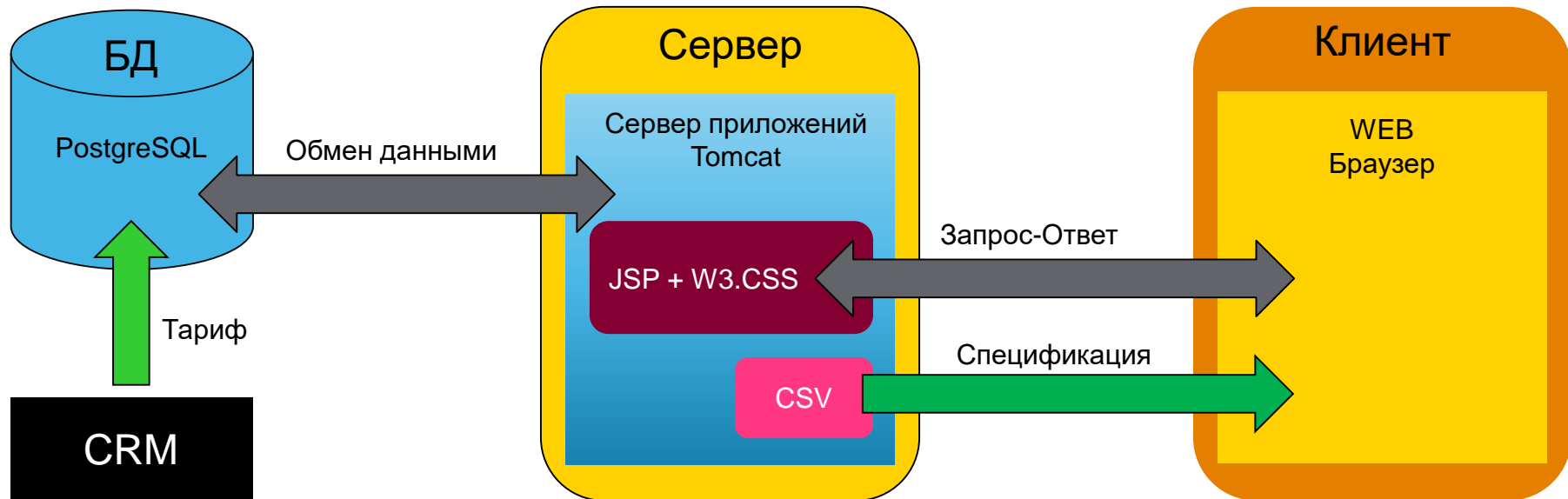
Реализация:

- подзадача 1: разработка структуры базы данных
- подзадача 2: разработка архитектуры и взаимодействия между модулями
- подзадача 3: разработка классов, методов
- подзадача 4: разработка интерфейса

Тестирование: проверка расчетов на основе уже наработанных решений,
выполненных вручную

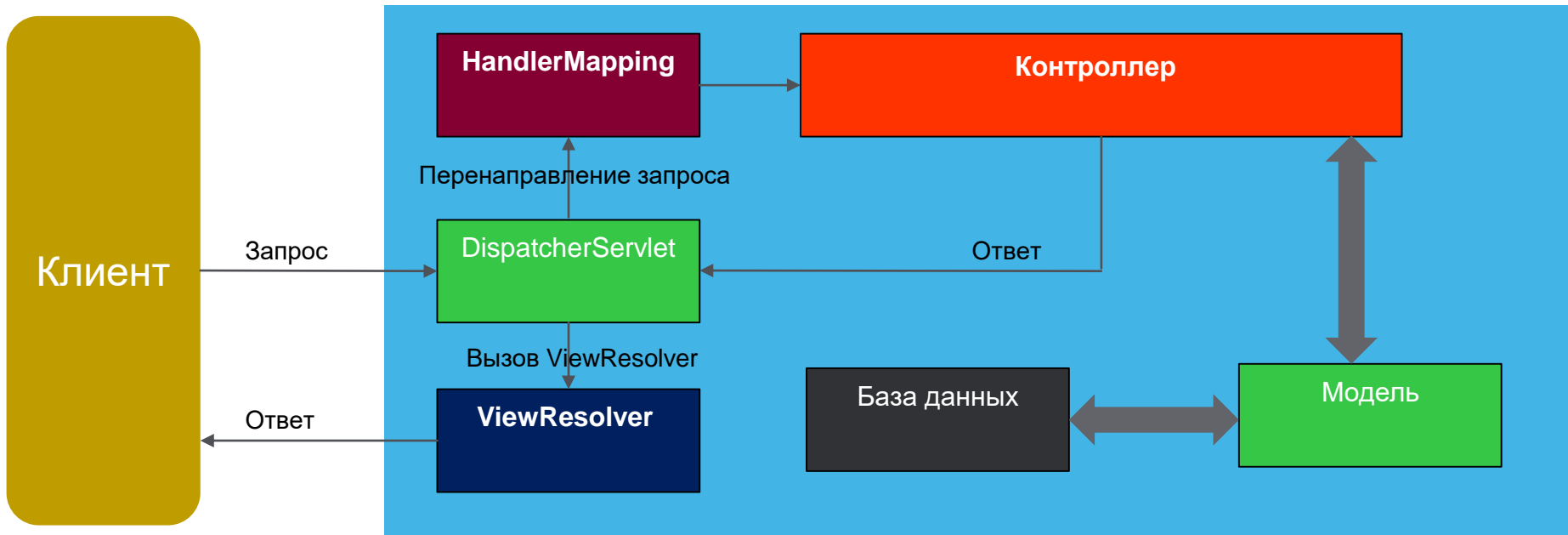
Структурная схема

Взаимодействие основных компонентов



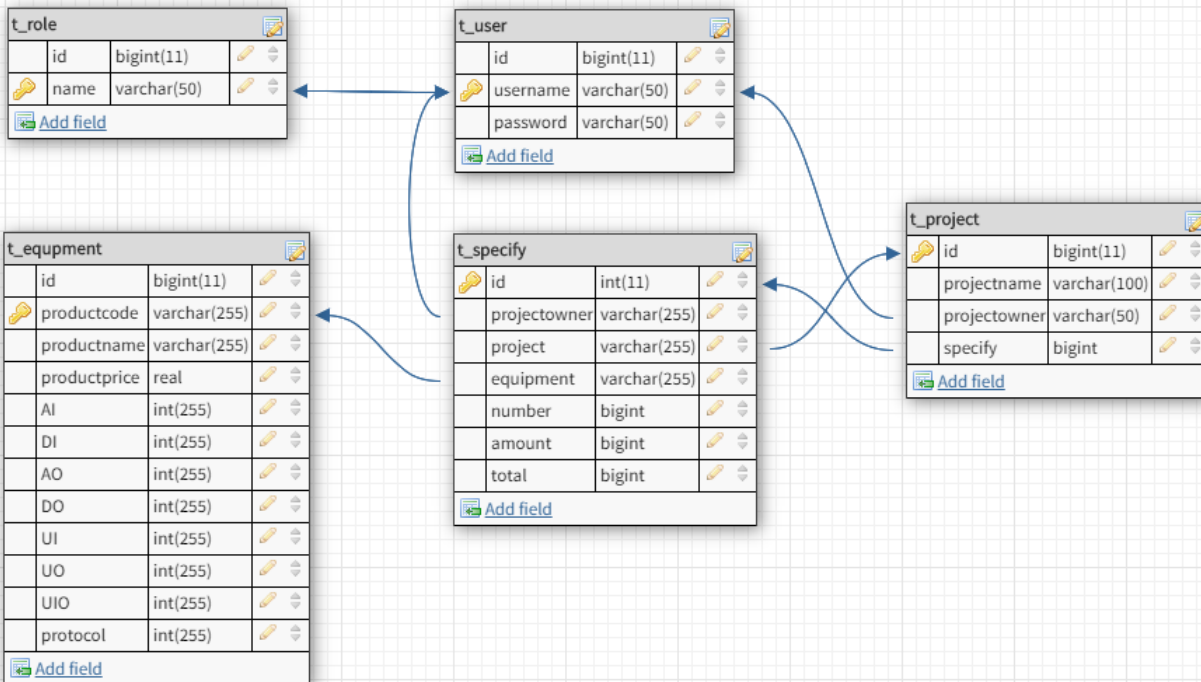
Архитектура

Spring MVC



База данных

Хранимая информация



Классы

Entity

- Role
- User
- Project
- Equipment
- Specify

Repository

- RoleRepository
- UserRepository
- ProjectRepository
- EquipmentRepository
- SpecifyRepository

Service

- UserService
- EquipmentService
- SpecifyService

Controller

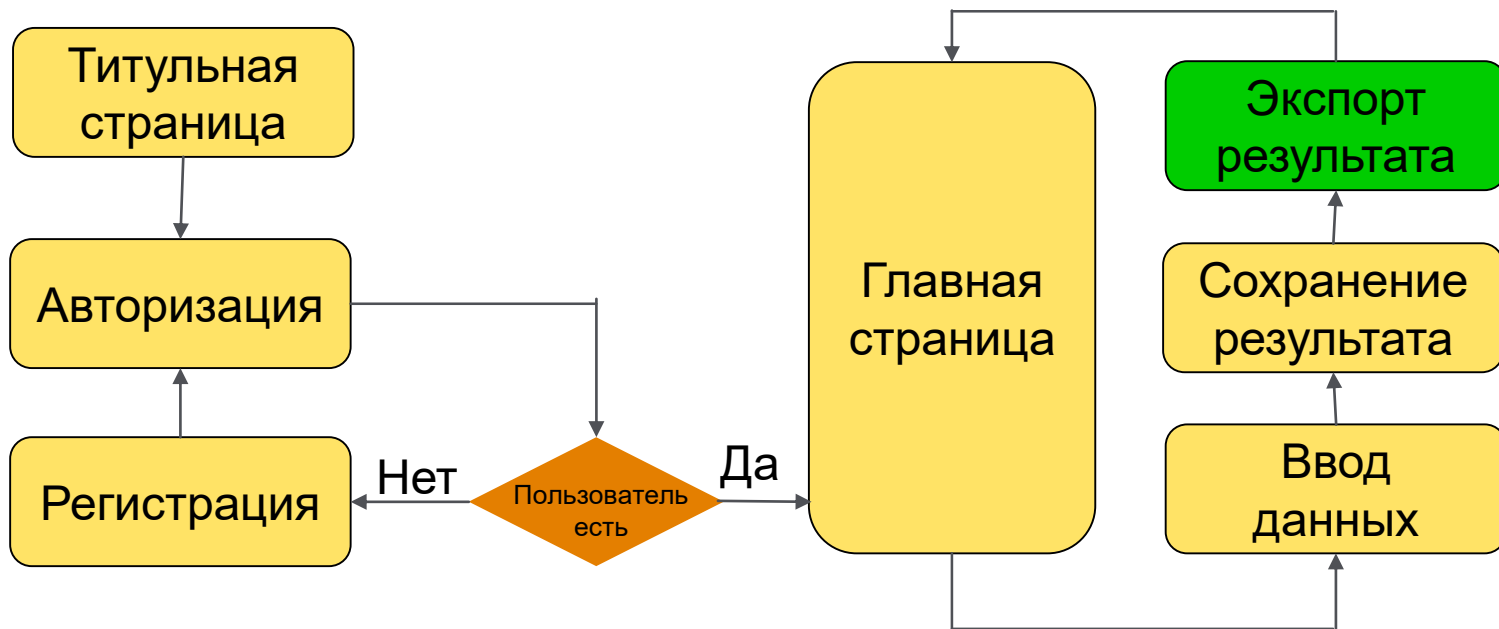
- AdminController
- RegistrationController
- MainController

Страницы

Взаимосвязь



Apache
Tomcat



Результаты

Цель: создать основу для Web-сервиса соответствующий требованиям инженеров

Цель достигнута?

В ходе работы цели и задачи эволюционировали под воздействием пожеланий сотрудников. Начальная цель полностью выполнена.

Положительные результаты работы:

Проект представлен сотрудникам и руководству компании. Получены положительные отзывы.

Принято решение: инвестировать в разработку коммерческой версии продукта с привлечением нашего партнера компании-разработчика «EPAM».

Анализ работы

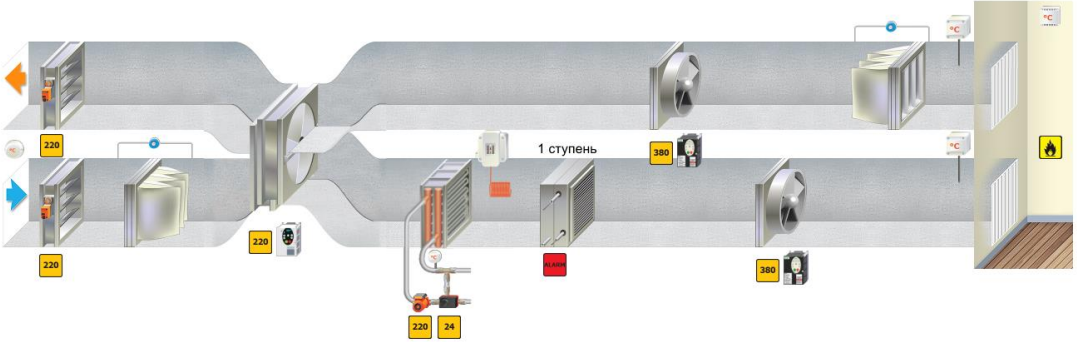
Большая часть времени была уделена исследованию проблемы и разработке концепции приложения. В меньшей степени окончательной программной реализации. Такое решение оказалось обоснованным, ввиду трансформации задач в ходе проведения работ и большего потенциала приложения с привлечением инвестиций от компании.

р.с.

Реализация SMART HVAC

Файл Система Схема Стоимость Расчет Примеры Настройка Помощь

Создание системы вентиляции



1 ступень

Охладитель

- Режим осушителя
- Дополнительный нагреватель

Тип охладителя
Фреоновый

Настройка фреонового охладителя

Количество ступеней 1

Аварийный сигнал

Скрыть Сброс

Выбор типа системы	Вентиляторы	Нагреватель	Охладитель	Увлажнитель	Рекуператор	Рециркуляция	Заслонки	Фильтры	Резерв	Параметры
<input type="radio"/> Приточная система <input checked="" type="radio"/> ПВ-система		Да	Да	Нет	Да	Нет	<input checked="" type="checkbox"/> Приточная <input checked="" type="checkbox"/> Вытяжная	<input checked="" type="checkbox"/> Приточный <input checked="" type="checkbox"/> Вытяжной	<input type="checkbox"/> Приточный <input type="checkbox"/> Вытяжной	
Сброс	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка	Настройка

Шкаф управления: 86 400,00 руб.
Доп. оборудование: 63 192,00 руб.

Life Is On Schneider Electric

Спасибо за внимание!

Вопросы?