|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |
| **Программа для ЭВМ MWS Tables**  **Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения**  Листов 30  ООО «МВС» г. Москва  2025 | |

Содержание

[1. Введение 6](#_Toc193128315)

[1.1 Наименование программы для ЭВМ 6](#_Toc193128316)

[1.2 Краткая характеристика области применения 6](#_Toc193128317)

[2. Цели и назначение программы для ЭВМ 6](#_Toc193128318)

[2.1 Назначение программы для ЭВМ 6](#_Toc193128319)

[2.2 Технические и эксплуатационные характеристики программного обеспечения 6](#_Toc193128320)

[3. Функциональные характеристики 7](#_Toc193128321)

[3.1 Ролевая модель в пространстве 7](#_Toc193128322)

[3.2 Привилегии в пространстве 7](#_Toc193128323)

[3.2.1 Привилегии роли «Пользователь в главном меню» 7](#_Toc193128324)

[3.2.2 Привилегии роли «Владелец пространства (Owner)» 7](#_Toc193128325)

[3.2.3 Привилегии роли «Администратор пространства (Admin)» 8](#_Toc193128326)

[3.2.4 Привилегии роли «Пользователь пространства (User)» 9](#_Toc193128327)

[3.2.5 Созданная вручную роль (кастомная роль) 9](#_Toc193128328)

[3.2.6 Роль по умолчанию (default-роль) 9](#_Toc193128329)

[3.3 Доступ к данным и структуре в таблицах данных и представлениях 10](#_Toc193128330)

[3.3.1 Данные и структура в таблицах данных 10](#_Toc193128331)

[3.3.2 Доступ к данным и структуре 10](#_Toc193128332)

[3.4 Состав выполняемых функций 19](#_Toc193128333)

[3.5 Веб-интерфейс пользователя 25](#_Toc193128334)

[4. Требования к надежности программы для ЭВМ 25](#_Toc193128335)

[5. Требования к программно-аппаратному обеспечению 26](#_Toc193128336)

[5.1 Условия эксплуатации 26](#_Toc193128337)

[5.1.1 Для работы ПО «MWS Tables» может быть использован любой из доступных веб-браузеров: 27](#_Toc193128338)

[5.1.2 Для работы ПО «MWS Tables» необходимо, чтобы выполнялись следующие требования к аппаратным ресурсам рабочей станции (Таблица 11). 27](#_Toc193128339)

[5.2 Специальные требования 27](#_Toc193128340)

[5.2.1 Требования к соблюдению лицензионных условий 27](#_Toc193128341)

[5.2.2 Требования по стандартизации и унификации 27](#_Toc193128342)

[5.2.3 Требования к поддерживаемым платформам 28](#_Toc193128343)

[6. Описание архитектуры программы для ЭВМ 28](#_Toc193128344)

[6.1 Общая архитектура программы для ЭВМ 28](#_Toc193128345)

[6.1.1 Бэк-энд 28](#_Toc193128346)

[6.1.2 Фронт-энд 30](#_Toc193128347)

[6.1.3 База данных 30](#_Toc193128348)

Перечень терминов и сокращений

Перечень терминов и сокращений, используемых в данном документе, приведен в таблице ниже (Таблица 1).

1. Перечень терминов и сокращений

| Термин/Сокращение | Определение/Расшифровка |
| --- | --- |
| Автоматизация (бот) | Пользователь, обладающий доступом к структуре в таблице, может добавить, изменить или удалить автоматизацию. Автоматизация может выполнять различные действия по срабатыванию триггера (когда-тогда) |
| Бэк-энд (back-end) | Программно-аппаратная часть сервиса |
| Даташит («лист данных») | Элемент для совместной работы в пространстве в MWS Tables. Например, форма, диаграмма или таблица |
| Запись таблицы, строка таблицы | Ряд таблицы |
| Иконка | Элемент графического интерфейса, небольшая картинка, обозначающая приложение, файл, каталог, окно, компонент операционной системы, устройство |
| Кастомная роль | Роль, с типом «кастом», которую создают пользователи в MWS Tables. Такую роль можно получить только путем создания роли со стороны пользователя |
| Клиент | Заказчик, покупатель, приобретатель услуг сервиса |
| ПО | Программное обеспечение |
| Поле таблицы, колонка таблицы, столбец таблицы | Тождественно равные понятия (не путать с записью в таблице) |
| Пользователь | Человек, который различными способами обращается к функциональности системы и/или просматривает/изменяет ее конфигурацию для достижения своих бизнес-целей |
| Представление | Набор элементов, с которыми взаимодействуют пользователи в даташите |
| Пространство | Рабочая зона в MWS Tables, в которой можно разместить несколько даташитов |
| Системная роль | Роль в пространстве, которая была сгенерирована Системой без предварительных настроек от пользователя. В пространстве может быть только один экземпляр каждого из типа системной роли |
| СУБД | Система управления базами данных |
| ФИО | Фамилия, имя, отчество |
| Фреймворк (framework) | Программная платформа, определяющая структуру программной системы; программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта |
| Фронт-энд (front-end) | Клиентская сторона пользовательского интерфейса по отношению к программно-аппаратной части сервиса |
| Чекбокс | Элемент графического интерфейса, позволяющий управлять параметром с двумя состояниями – ☑ включено и ☐ отключено |
| ЭВМ | Электронно-вычислительная машина |
| Ячейка таблицы | Запись содержит ячейки напротив каждого из созданных полей таблицы. Пересечение столбца и записи образует ячейку, в которой лежат данные |
| API | Application Program Interface. Описание способов (форматов сообщений, адресов для запросов, регламентов и протоколов), которыми один компонент системы может взаимодействовать с другим |
| Docker | Платформа для разработки, доставки и запуска контейнерных приложений, программное обеспечение для заворачивания приложений в контейнеры |
| Excel | Программа для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft |
| Grafana | Платформа с открытым исходным кодом для визуализации, мониторинга и анализа данных |
| Java | Строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения |
| JavaScript | Мультипарадигменный язык программирования. Поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили |
| JRE | Java Runtime Environment. Минимальная (без компилятора и других средств разработки) реализация виртуальной машины, необходимая для исполнения [Java](https://ru.wikipedia.org/wiki/Java)-приложений |
| Kubernetes | Портативная расширяемая платформа с открытым исходным кодом для управления контейнеризованными рабочими нагрузками и сервисами, которая облегчает как декларативную настройку, так и автоматизацию |
| Linux (ALT Linux) | Семейство операционных систем (ОС), работающих на основе одноименного ядра |
| MinIo | Сервер облачного хранилища, совместимый с S3 |
| MongoDB | Документоориентированная система управления базами данных, не требующая описания схемы таблиц |
| MVP | Minimum Viable Product. Продукт, обладающий минимальными, но достаточными для удовлетворения первых потребителей функциями |
| Nginx | Engine x. веб-сервер и почтовый прокси-сервер, работающий на Unix-подобных операционных системах |
| NodeJS | Программная платформа, основанная на базовом ПО V8 (компилирующем JavaScript в машинный код), превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения |
| NoSQL | Not only SQL. Обозначение широкого класса разнородных систем управления базами данных (СУБД) |
| PostgreSQL | Объектно-реляционная система управления базами данных |
| ReactJS (React) | JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов |
| Spring Framework (Spring) | Универсальный фреймворк с открытым исходным кодом для Java-платформы |
| S3 | Simple Storage Service. Облачный сервис хранения данных, который предоставляет пользователям неограниченное хранилище данных в облаке |
| SQL | Structured Query Language. Декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных |
| MWS Tables, Система, ПО | Программа для ЭВМ «MWS Tables» |
| URL | Uniform Resource Locator. Унифицированный указатель (адрес) ресурса |

1. Введение
   1. Наименование программы для ЭВМ

Наименование программы для ЭВМ – «MWS Tables» (далее – ПО, Система).

* 1. Краткая характеристика области применения

Программа для ЭВМ «MWS Tables» разработана для управления данными и автоматизации бизнес-процессов. Продукт позволяет пользователям создавать пространства и вести совместную разработку решений с подходом no-code.

Проект сфокусирован на создании интегрированных решений для оптимизации работы команд и улучшения процессов внутри организации.

Пользователи программы для ЭВМ «MWS Tables» могут создавать персональные пространства, в которых сотрудники работают с данными в различных представлениях:

* таблицах данных;
* формах;
* дашбордах.

Области применения:

* цифровизация и автоматизация операционной деятельности;
* создание MVP или проверка гипотезы;
* локальные узкоспециализированные задачи.

1. Цели и назначение программы для ЭВМ
   1. Назначение программы для ЭВМ

Основная цель – создание и распространение полностью импортонезависимого отечественного сервиса для управления данными и автоматизации бизнес-процессов.  
Дополнительная цель – регистрация в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

* 1. Технические и эксплуатационные характеристики программного обеспечения

1. Языки программирования:

* Java (Spring);
* JavaScript/TypeScript (React, NestJS).

1. Используемая платформа разработки:

* Node.js;
* Java Runtime Environment (JRE).

1. Используемые сторонние компоненты ПО:

* хранилище:
* SQL DB (PostgreSQL);
* NoSQL (MongoDB);
* Redis Community Edition;
* файловое хранилище, S3-совместимое, – MinIO;
* развертывание и контейнеризация:
* Kubernetes;
* Nginx;
* ALT Linux;
* Grafana;
* Docker.

1. Функциональные характеристики
   1. Ролевая модель в пространстве

В зависимости от выбранной ролевой модели ПО предоставляет различные функциональные возможности.

Роли в приложении позволяют совершать те или иные действия в пространстве ПО MWS Tables. Также роли определяют варианты использования таблиц (далее – даташитов) внутри пространства.

В Системе реализованы роли:

* Пользователь в главном меню;
* Владелец пространства (Owner);
* Администратор пространства (Admin);
* Пользователь пространства (User);
* Созданная вручную роль (кастомная роль).
  1. Привилегии в пространстве

Пользователю могут быть назначены привилегии, представленные в таблице ниже (Таблица 2).

1. Привилегии в пространстве

| Номер/  Приви-легия | Название привилегии | Описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Full | Привилегия, включающая в себя все остальные |
| 2 | Create | Создание элементов |
| 3 | Read | Просмотр элементов |
| 4 | Update | Обновление данных |
| 5 | Delete | Удаление элементов |
| 6 | Context | Предоставление доступа к данным по условиям. Например, текущий пользователь видит только те задачи, в которых он является исполнителем |

* + 1. Привилегии роли «Пользователь в главном меню»

Пользователи в главном меню могут создавать свои пространства и обладают полными правами на созданное пространство (Таблица 3).

1. Привилегии роли «Пользователь в главном меню»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блоки/Привилегии | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| Пространство | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

* + 1. Привилегии роли «Владелец пространства (Owner)»

Пользователь, который является владельцем пространства, получает доступ ко всем привилегиям.

После получения полного доступа к пространству владелец пространства получает доступ к работе со всем деревом внутри (Таблица 4).

1. Привилегии «Владелец пространства (Owner)»

| Блоки/Привилегии | | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пространство | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Роли | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Даташиты | Таблицы | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Канбан-доски | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Календари | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Диаграммы Ганта | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Галереи | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Архитектуры | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Формы | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Зеркала | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Папки | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Дашборды | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Автоматизации | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Встроенные страницы | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

* + 1. Привилегии роли «Администратор пространства (Admin)»

Пользователь, который получил права администратора от владельца пространства, не может изменять права других пользователей.

После получения права на даташит, он имеет право выполнять операции внутри даташита, но не может управлять ролями (Таблица 5).

1. Привилегии «Администратор пространства (Admin)»

| Блоки/Привилегии | | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пространство | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Роли | | Нет | Нет | Да | Нет | Нет | Нет |
| Даташиты | Таблицы | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Канбан-доски | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Календари | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Диаграммы Ганта | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Галереи | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Архитектуры | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Формы | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Зеркала | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Папки | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Дашборды | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Автоматизации | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| Встроенные страницы | | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

* + 1. Привилегии роли «Пользователь пространства (User)»

Пользователь пространства по умолчанию может только просматривать данные и элементы пространства (Таблица 6).

1. Привилегии «Пользователь пространства (User)»

| Блоки/Привилегии | | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пространство | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Роли | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Даташиты | Таблицы | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Канбан-доски | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Календари | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Диаграммы Ганта | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Галереи | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Архитектуры | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Формы | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Зеркала | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Папки | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Дашборды | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Автоматизации | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Встроенные страницы | | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |

* + 1. Созданная вручную роль (кастомная роль)

Кастомная роль создается с помощью конструктора ролей и может включать в себя различные конфигурации прав доступа.

Основными правилами при создании кастомной роли являются:

* для создания роли пользователь должен иметь хотя бы одну роль, в которой будет право на создание ролей;
* при создании кастомной роли и при предоставлении доступа ко вложенному элементу, у вышестоящих элементов должно быть право на чтение;
* доступ по умолчанию – просмотр на уровне «Пространство».

Привилегии кастомной роли представлены в таблице ниже (Таблица 7).

1. Привилегии кастомной роли

| Блоки/Привилегии | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пространство | Нет | Настраивается | Да | Настраивается | Настраивается | Настраивается |
| Прочие элементы | Нет | Настраивается | Настраи | Настраивается | Настраивается | Настраивается |

* + 1. Роль по умолчанию (default-роль)

Роль по умолчанию выдается тем пользователям, которые остались без роли в пространстве.

Данная роль не может быть настроена вручную. Привилегии роли предоставляют ограниченный доступ к пространству.

Привилегии роли представлены в таблице ниже (Таблица 8).

1. Привилегии default-роли

| Блоки/Привилегии | Full | Create | Read | Update | Delete | Context |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пространство | Нет | Нет | Да | Нет | Нет | Нет |
| Прочие элементы | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

* 1. Доступ к данным и структуре в таблицах данных и представлениях
     1. Данные и структура в таблицах данных

При работе с таблицами данных (даташитами) в ПО «MWS Tables» используются представления (таблицы, канбан-доски, календари) как способ визуализации данных в источнике – даташите.

Данные в источнике являются общими для всех представлений. Каждое представление является лишь способом вариативного отображения этих данных.

Таким образом, в качестве источника данных выступает конкретный даташит, где пользователь с определенными правами может настроить структуру.

Работа со структурой включает в себя создание/изменение/удаление колонок представлений, настройка фильтров, сортировки представлений, создание виджетов и форм и т.д.

Когда пользователи открывают представления, им отображаются данные. К данным относятся, например: записи в ячейках; вызовы по API, связанные с изменением записей; комментарии у записей.

В рамках ролевой модели в Системе разграничен доступ к данным и структуре в таблице данных.

Пользователи с доступом к структуре могут настраивать структуру представлений для того, чтобы пользователи с доступом к данным имели возможность работы с представлениями без изменения их структуры.

* + 1. Доступ к данным и структуре

В рамках работы с конструктором ролей в текущей версии ПО существуют уровни выдачи прав при работе с таблицами данных:

* 1 уровень – даташиты, пространство, роли, папки и т.д.;
* 2 уровень – конкретные элементы, конкретные даташиты;
* 3 уровень – уровень группы представлений – вью-группы (View Group).

Сочетание прав на конкретный даташит и группу представлений представляет собой доступ к структуре.

* + - 1. Доступ к структуре

Доступ к структуре (Таблица 9) – это сочетание прав:

* создание/изменение на конкретный даташит;
* создание/изменение/удаление в конкретной группе представлений.

Выделяются различные виды доступа к структуре:

* доступ к структуре на создание:
* создание/изменение этого даташита;
* создание определенного типа представлений;
* доступ к структуре на изменение:
* создание/изменение этого даташита;
* изменение определенного типа представлений;
* доступ к структуре на удаление:
* создание/изменение этого даташита;
* удаление определенного типа представлений.

Следующий уровень включает в себя работу с данными:

* 4 уровень – конкретные представления в данной вью-группе.
  + - 1. Доступ к данным

Доступ к данным (Таблица 10) – это сочетание прав создания/изменения/удаления/чтения в конкретном представлении.

1. Доступ к структуре

| Действие | Доступ к структуре | UI-Описание |
| --- | --- | --- |
| Кнопка «Добавить представление» | Создание | Меню добавления представлений:  image-2024-2-1_12-21-55.png |
| Переименование представления | Изменение | Контекстное меню представлений:  image-2024-2-1_12-5-38.png |
| Дублирование представления | Создание |
| Создание зеркала | 1. Создание 2. Создание/изменение этого представления   т.е. доступ к структуре + доступ к данным |
| Блокировка представления | Создание/изменение |
| Удаление представления | Удаление |
| Возможность поделиться | Создание/изменение этого датащита – не структуры |  |
| Скрытие поля | Создание/изменение | Панель управления структурой представления:  image-2024-2-1_12-44-32.png  Настройка стиля + кнопка «Настройки» (в диаграммах Ганта):      Иконка «Стиль» в канбан-досках, архитектуре, галерее:    Создать форму: |
| Фильтр | Создание/изменение |
| Группировка | Создание/изменение |
| Сортировка | Создание/изменение |
| Высота строки | Создание/изменение |
| Создание формы | 1. Создание (с типом «таблица») 2. Создание/изменение этого представления   т.е. доступ к структуре + доступ к данным таблицы |
| Настройка стиля + кнопка «Настройки» | Создание/изменение |
| Просмотр контекстного меню настройки поля  (при нажатии иконки «три точки» при наведении на колонку) | Создание/изменение | Поля в представлении:  image-2024-2-1_12-53-13.png  Контекстное меню поля:  image-2024-2-1_12-55-21.png |
| Функции контекстного меню поля | Контекстное меню колонки (функции доступны при доступе к структуре на создание/изменение):   1. Изменить параметры поля. 2. Изменить описание поля. 3. Редактировать разрешение – удалить. 4. Вставить справа/слева. 5. Копировать поле. 6. Закрепить столбец. 7. Сортировать. 8. Скрыть поле. 9. Добавить как фильтр. 10. Добавить группировку. 11. Удалить поле: удаление структуры |
| Работа с развернутым меню записи:  конфигурация (включая все пункты настройки конфигурации) | Создание/изменение | Меню записи:    Действие «Конфигурация»:    Действие «Вставить новое поле»: |
| Вставка нового поля | Создание/изменение |
| Добавление (или перемещение опции в полях с типом:   * «Выбор»; * «Множественный выбор»   с помощью ручного ввода | Создание/изменение |  |
| Работа с диаграммой Ганта – создание поля «Дата» | Создание/изменение | Создание поля: |
| Работа с канбан-доской – создание поля «Дата».  Создание поля «Выбор» или «Участник» | Создание/изменение | Создание поля: |
| Работа с архитектурой – создание поля «Магическая ссылка» | Создание/изменение | Создание поля:  image-2024-2-2_11-47-17.png  image-2024-2-2_12-7-49.png  Выбор связанной таблицы:    Выбор связанного представления (включен свитчер):    Список связываемых с ссылкой представлений: |
| Связывание поля «Магическая ссылка» с другими таблицами и представлениями | Создание/изменение.  При создании магической ссылки список доступных даташитов должен содержать только те, для которых у пользователя имеется доступ на чтение + создание/изменение даташита из списка связываемых даташитов.  При прикреплении представлений конкретного даташита, пользователь должен обладать доступом на чтение данных к этому представлению |
| Изменение структуры связанной таблицы/представления с помощью ссылочных полей One Way Link и «Магическая ссылка» | Добавление полей – создание/изменение в связанной таблице.  Изменение полей – создание/изменение в связанной таблице.  Примечание – если невозможно проверить доступ к структуре из-за недостаточной информации о представлении связанной таблицы, то права проверяются следующим образом:   * добавление полей – создание/изменение в связанной таблице (без учета группы представлений); * изменение полей – создание/изменение в связанной таблице (без учета группы представлений) |  |
| Создание поля «Каскад» | Аналогично полю «Магическая ссылка» при создании поля и связыванию его с другими представлениями. | Настройка поля типа «Каскад»:  image-2024-2-2_12-11-30.png  Указанные представления: |
| Настройка конфигурации поля «Каскад» | Создание/изменение структуры в связанном представлении |  |
| Создание поля «Запрос» | Аналогично полю «Магическая ссылка» | image-2024-2-2_12-10-11.png |
| Создание поля One Way Link | Аналогично полю «Магическая ссылка» | – |
| Добавить и просмотреть виджет | Создание |  |
| Настройка виджетов | Изменение |
| Удаление виджетов | Удаление |
| Добавить и просмотреть бота (автоматизация) | Создание + доступ к автоматизации | Просмотр и добавление бота:    Настройка бота: |
| Изменить бота (автоматизация) | Изменение + доступ к автоматизации |
| Удаление бота (автоматизация) | Удаление + доступ к автоматизации |
| Выбор связанного даташита и представления для создания формы | Для отображения даташитов в списке:   * создание/изменение (с типом «таблица»); * создание/изменение данных хотя бы в одном представлении типа «таблица» в этом даташите | image-2024-4-23_13-14-30.png |
| Создание поля «Поиск» | Создание/изменение.  При создании поискового запроса список доступных даташитов должен содержать только те, для которых у пользователя имеется доступ на  чтение | image-2024-4-23_13-51-50.png |
| Выбор источника данных для виджета | Для выбора даташита: создание/изменение (тип представлений – любой) | image-2024-4-24_11-56-21.png |

1. Доступ к данным

| Действие | Доступ к структуре | UI-Описание |
| --- | --- | --- |
| Вставка записи | Создание |  |
| Кнопки «Отмена»/ «Возврат изменений» | Создание/изменение |  |
| Экспорт представления | 1. Чтение определенного типа представлений. 2. Чтение этого представления |  |
| Вызов API по получению записей и полей | Чтение |  |
| Вызов API по мутации записей | Создание/изменение |  |
| Вызов API по удалению записей | Удаление |
| вызов API по загрузке вложений | Создание/изменение |  |
| Просмотр колонок | Чтение |  |
| Просмотр записей | Чтение |  |
| Просмотр развернутой записи | Чтение | Меню просмотра развернутой записи:    История записи и комментарии: |
| Изменить данные в поле | Создание/изменение |
| Просмотр истории | Чтение |
| Просмотр комментариев | Чтение |
| Комментарий | Чтение |
| Изменение комментария (свой) | Чтение |
| Удаление комментария (свой) | Чтение |
| Ответ на комментарий | Чтение |  |
| Копирование ячейки | Чтение | Контекстное меню ячейки: |
| Вставка на N выше/ниже | Создание |
| URL Записи | Чтение |
| Копирование записи | Создание |
| Разворачивание записи | Чтение |
| Просмотр (возможность подписаться на запись) | Чтение |
| Добавлние в архив | Создание/изменение |
| Удаление записи | Удаление |
| Добавление и изменение записи в ячейке | Создание/изменение |  |
| Просмотр существующих форм | Чтение |  |
| Просмотр списка записей | Чтение |  |
| Поиск записей | Чтение |  |
| Просмотр архивированных записей | Чтение |  |
| Восстановление записей из архива | Создание/изменение |
| Удаление записей из архива | Удаление |
| Копирование (в буфер) записи из архива | Чтение |
| Просмотр записей с помощью Машины времени | Чтение |  |
| Создание новой записи в связанной таблице с помощью поля «Магическая ссылка» | Создание в связанном представлении. Примечание – если невозможно узнать доступ в связанном представлении, то необходимо проверить доступ на создание в связанном даташите |  |
| Настройка связанной записи по полю «Магическая ссылка» | Изменение данных в записи: создание/изменение в связанном представлении.  Примечание – если невозможно узнать доступ в связанном представлении, то необходимо проверить доступ на создание/изменение в связанном даташите |  |
| Настройка связанной записи по полю OneWayLink | Изменение данных в записи: создание/изменение в связанном представлении |
| Создание новой записи в связанной таблице с помощью поля One Way Link | Аналогично с пунктом «Создание новой записи в связанной таблице с помощью поля «Магическая ссылка» |  |
| Просмотр представлений для связывания их с виджетом | Настройка виджета требует доступа к структуре.  Чтобы просмотреть представление в списке, необходим  доступ к данным этого представления на чтение |  |

* 1. Состав выполняемых функций

Программа для ЭВМ «MWS Tables» предоставляет возможность выполнения следующих функций:

1. Получение прав владельца пространства.

Система предоставляет пользователю права владельца пространства при создании пространства этим пользователем.

Система не предоставляет возможности пользователю изменить набор прав в роли «Владелец пространства (Owner)», а также исключить самого себя из этой роли.

1. Разграничение прав пользователей по ролям.

Система предоставляет возможность пользователям совершать только те действия, которые определены в рамках ролевой модели.

1. Получение ролей в пространстве.

Система предоставляет пользователю список прав в пространстве на основании его ролей в пространстве при входе в доступное пространство.

1. Просмотр окна ролей.

Система в пользовательском интерфейсе предоставляет возможность отображать и открывать вкладку, содержащую окно просмотра ролей, в зависимости от прав пользователя.

1. Просмотр ролей пользователей.

Система предоставляет возможность пользователю (при наличии соответствующих прав) просматривать из пользовательского интерфейса доступные роли в пространстве. Система отображает прикрепленных к каждой роли пользователей, а также роли текущего пользователя.

1. Разделение структуры представлений и данных.

Система предоставляет возможность разграничивать управление структурами данных и данными в представлениях при выдаче привилегий для роли.

1. Создание ссылок-приглашений для пользователей.

Система предоставляет возможность пользователям с соответствующими правами создавать из пользовательского интерфейса ссылки-приглашения на пространство и элементы пространства, а также анонимные ссылки.

1. CRUD-операции ролей.

Система предоставляет возможность пользователям с соответствующими правами осуществлять создание/изменение/удаление/просмотр ролей в пространстве.

1. Добавление/удаление пользователя из роли.

Система предоставляет возможность пользователю выбирать, какие участники пространства будут причислены к роли. Пользователь может добавить/удалить участника пространства из роли.

1. Системные роли в пространстве.

Система создает системную роль «Владелец пространства (Owner)» при инициализации нового пространства. Привилегии роли «Владелец пространства (Owner)» и других системных ролей нельзя изменить. Системные роли также нельзя удалить и исключить из них создателя.

1. Настройка роли и привилегий.

Система предоставляет возможность пользователю настраивать несистемную роль, выбирая название, устанавливая чекбоксы с привилегиями, добавляя пользователей.

1. Просмотр доступных пространств и подключение к ним.

Система отображает пользователю те пространства, к которым у него имеется доступ. После нажатия на пространство Система переместит пользователя в выбранное пространство.

1. Рабочая зона и элементы пространства.

Система отображает пользователю элементы, имеющиеся в пространстве. После нажатия на элемент Система отображает рабочую зону, в которой пользователь может взаимодействовать с элементом.

1. Доступные представления и элементы пространства.

Система предоставляет пользователю с соответствующими правами возможность взаимодействовать со следующими элементами пространства:

* даташиты;
* папки;
* дашборды;
* формы.

1. Доступные визуализированные представления в даташите (таблице).

Система предоставляет пользователю возможность управлять источниками данных в типе представления «даташит». При этом данные можно визуализировать с использованием:

* таблицы;
* канбан-доски;
* галереи;
* архитектуры;
* диаграммы Ганта;
* календаря.

1. Доступ к структуре в даташите (CRUD даташита).

Система предоставляет возможность пользователю с полным доступом к даташитам пространства (и конкретному даташиту) управлять структурой даташита.

Управление структурой даташита включает в себя следующие действия:

* создание/удаление даташита;
* добавление в избранное (pin);
* настройка колонок;
* настройка названия/описания;
* доступ к api-panel;
* создание/удаление представлений;
* создание дубликатов;
* создание зеркала;
* открытие даташита в новом окне по ссылке;
* группировка элементов;
* настройка фильтров/сортировки/отображения;
* импорт/экспорт данных и источников данных;
* создание ссылок-приглашений.

1. Доступ к данным в даташите (CRUD данных даташита).

Система предоставляет возможность пользователю с полным доступом к конкретному даташиту управлять данными и осуществлять:

* создание/изменение данных в ячейках, столбцах, колонках;
* экспорт/копирование данных;
* создание ссылок-приглашений;
* создание зеркала;
* поиск данных.

1. Доступ к папкам (CRUD папок).

Система предоставляет возможность пользователю с полным доступом к папкам выполнять следующие действия:

* создание/изменение папок;
* добавление содержимого в папки (папки, дашборды, таблицы, и др.);
* добавление в избранное (pin);
* перемещение папки;
* открытие папки в новом окне по ссылке.

1. Доступ к дашбордам (CRUD дашбордов).

Система должна позволять пользователю с полным доступом к дашбордам выполнять следующие действия:

* создание/изменение дашборда;
* добавление/изменение виджета;
* добавление в избранное (pin);
* открытие дашборда в новом окне по ссылке;
* создание дубликата;
* экспорт/копирование данных;
* добавление данных в дашборд (импорт из даташитов или других источников).

1. Доступные виджеты.

Система предоставляет пользователю с доступом к дашборду возможность выбирать следующие типы виджетов с указанием источника данных для них:

* chart;
* funnel chart;
* import data from airtable;
* pivot table;
* script;
* summary.

1. Импорт файлов в рабочую область.

Система обеспечивает поддержку импорта данных в таблицы данных и виджеты из различных источников:

* таблицы Excel;
* CSV.

1. Доступ к формам (CRUD форм).

Система предоставляет пользователю с полным доступом к формам возможность выполнять следующие действия:

* добавление в избранное (pin);
* открытие формы в новом окне по ссылке;
* создание/изменение формы;
* создание дубликата;
* добавление изображений в форму;
* добавление полей с различным типом в форму.

1. Типы полей в формах.

Система предоставляет пользователю возможность добавлять в форму поля со следующими типами:

* URL;
* валюта;
* вложение;
* выбор;
* дата;
* длинный текст;
* множественный выбор;
* номер;
* номер телефона;
* процент;
* рейтинг;
* WorkDoc;
* текст (в строку);
* участник;
* чекбокс;
* электронная почта.

1. Подписка на действия в пространстве (бот).

Система предоставляет пользователю возможность добавить бота в представление с указанием следующих данных:

* название бота;
* условия срабатывание бота:
* форма отправлена;
* запись изменена;
* запись соответствует условию;
* способ доставки сообщений:
* уведомление;
* сообщение в мессенджер Slack;
* письмо на электронную почту;
* конфигурация действий:
* метод;
* адрес;
* заголовок;
* формат тела.

1. Получение и просмотр уведомлений.

Система предоставляет пользователю возможность получать и просматривать уведомления о действиях в пространстве. Уведомления отправляются пользователю, когда происходят следующие действия:

* пользователь был отмечен;
* пользователь был добавлен в представление;
* пользователь получил роль;
* пользователь был приглашен/удален из пространства.

1. Просмотр справки (блок «Помощь»).

Система предоставляет пользователю возможность просматривать блок «Помощь» в пространстве и иметь доступ к:

* официальному сайту продукта;
* центру поддержки;
* центру разработчика;
* связи с поддержкой продукта;
* оставлению отзыва;
* ярлыкам (горячие клавиши).

1. Поиск элементов пространства.

Система предоставляет пользователю возможность открывать панель поиска и вводить поисковые запросы. Система отображает найденные элементы пространства согласно введенному пользователем запросу.

1. Настройки пространства.

Система предоставляет пользователю с соответствующими правами возможность мониторинга:

* показателей пространства:
* статус пространства (название, автор, дата создания, Id, изображение);
* количество мест для пользователей в пространстве;
* объем хранилища вложений;
* количество файлов;
* количество записей;
* информация о сообщениях;
* информация о вызовах API;
* информация о используемых представлениях;
* настроек пространства:
* название пространства
* изображение пространства.

1. Настройки пользователя.

Система предоставляет пользователю возможность изменить свой профиль в продукте путем настройки следующих параметров:

* аватар;
* имя;
* пароль (с подтверждением);
* генерирация API-токена;
* тема оформления;
* язык;
* часовой пояс;
* стиль карточки записи.

1. Тип данных в таблице.

Система предоставляет пользователю с соответствующими правами возможность при создании колонок, столбцов в таблицах выбирать тип данных:

* URL;
* автонумерация;
* валюта;
* вложение;
* время создания;
* время изменения;
* выбор;
* дата;
* длинный текст;
* запрос;
* каскад;
* кем создан;
* кто внес изменения;
* множественный выбор;
* магическая ссылка;
* WorkDoc;
* номер;
* номер телефона;
* процент;
* рейтинг;
* текст (в строку);
* участник;
* формула;
* чекбокс;
* электронная почта.

1. Смена администратора пространства.

Система предоставляет пользователю возможность сменить действующего администратора пространства путем ввода верификационного кода подтверждения.

1. Удаление пространства.

Система предоставляет пользователю возможность удалить созданное пространство путем ввода верификационного кода подтверждения.

1. Создание пространства.

Система предоставляет пользователю возможность создать новое пустое пространство. После создания пользователь будет перемещен Системой в новое пространство.

1. Комментирование записей.

Система предоставляет пользователю с доступом к данным представления возможность оставлять комментарии под записью. При комментировании Система должна позволять пользователю вводить символы текста, упоминать участников пространства, искать участников пространства в панели поиска.

1. Просмотр истории записей.

Система предоставляет пользователю с доступом к данным просматривать и управлять историей записи. История учитывает изменения записи: изменение данных, структуры, добавление комментария, вложений. Система обеспечивает пользователю возможность выбирать фильтры для просмотра записей в истории:

* все;
* только комментарии;
* только изменения.

1. Управление историей записи.

Система предоставляет пользователю возможность управлять историей записи: добавлять реакции, комментарии, удалять записи из истории.

1. Загрузка одного и нескольких вложений.

Система предоставляет пользователю возможность прикреплять вложения в качестве данных в таблицах данных. Вложение может быть добавлено в ячейку напрямую или через специальное окно в настройках строки, если был создан столбец с типом «Вложение». Допускается прикрепление нескольких файлов в одну ячейку.

1. Архивирование записей.

Система предоставляет пользователю возможность добавлять записи в архив и просматривать их. При истечении срока записи пользователь может добавить их в архив вместо их удаления.

1. Тип поля «Кнопка».

Система предоставляет пользователю возможность добавить поле с типом «Кнопка» для привязки кнопки к выполнению какой-либо операции.

1. Запланированное выполнение задач.

Система предоставляет возможность внедрения нового триггера автоматизации, позволяющего пользователям планировать выполнение различных задач, таких как ежедневные напоминания и обновления статуса задач.

1. Встраивание веб-страниц в Workbench.

Система осуществляет введение специального узла файла «Встроенный URL», позволяющего пользователям встраивать в свой рабочий стол веб-страницы сторонних поставщиков, что улучшает организацию данных.

1. Содержание (Table Of Contents) для Workdoc.

Система осуществляет добавление функции содержания, которая автоматически организует и отображает структуру документа для удобной навигации и ссылок, что повышает читаемость и организацию документа.

1. Тип поля WorkDoc.

Система предоставляет пользователю возможность добавить поле с типом WorkDoc (рабочий документ), представляющий из себя легковесное описание документа.

1. Тип поля OneWayLink.

Система предоставляет пользователю возможность добавить поле с типом OneWayLink, представляющее из себя ссылку на определенную запись/записи в выбранной таблице и представлении.

1. Просмотр истории изменения записей без возможности их редактирования, экспорт записей в данном периоде в формате .xlsx.

Система предоставляет пользователю возможность просмотра истории изменения записей без возможности их редактирования. Также пользователю доступен экспорт записей в данном периоде в формате .xlsx.

* 1. Веб-интерфейс пользователя

Пользовательский интерфейс состоит из следующих страниц:

* форма регистрации и авторизации;
* страница пользователя.

1. Требования к надежности программы для ЭВМ

Программа для ЭВМ работает в непрерывном круглосуточном режиме, кроме периодов проведения регламентных ремонтных или восстановительных работ.

Надежность обеспечивается за счет:

* использования сертифицированных операционных систем, общесистемных программных средств и инструментальных программных систем, используемых при разработке программы для ЭВМ;
* своевременного выполнения процессов администрирования;
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Программа для ЭВМ во время работы не модифицирует свой код или коды других программ.

Также к ПО предъявляются следующие требования к надежности:

1. Работа с асинхронными вызовами.

При работе с очередями каждый сервис Системы получает параметр подтверждения (acknowledge), после чего работает со следующим сообщением.

1. Переподключение и повторные вызовы.
   1. Каждый сервис совершает переподключение при:

* потере соединения с базами данных или другими сервисами. Сервис выполняет попытку автоматически восстановить соединение при разрыве связи;
* сбоях в подключении к очередям сообщений (RabbitMQ, Kafka и др.). Сервис выполняет попытку переподключиться с заданным интервалом во избежание потери данных.

Период переподключения увеличивается экспоненциально при последовательных неудачных попытках во избежание перегрузки ресурсов и усиления проблем (например, 1 с, 2 с, 4 с и т.д.).

* 1. Каждый сервис совершает повторные вызовы (retry).

Повторные вызовы осуществляются при получении ошибок от сервисов (например, HTTP 5xx или Request Timeout). Сервис выполняет повторные попытки вызова с экспоненциальным увеличением задержки.

1. Требования к программно-аппаратному обеспечению
   1. Условия эксплуатации

Весь персонал, эксплуатирующий программу для ЭВМ, может быть разделен на две группы:

* пользователи;
* обслуживающий персонал.

Пользователи должны иметь опыт работы с персональным компьютером на уровне квалифицированного пользователя.

Обслуживающим персоналом является системный администратор. Системный администратор должен иметь навыки по установке, настройке и администрированию программных и технических средств и обладать высоким уровнем квалификации в следующих областях:

* администрирование технических средств (серверы, рабочие станции, приставки);
* администрирование программного обеспечения операционных систем и систем управления базами данных;
* разработка, управление и реализация эффективной политики информационной безопасности;
* доработка программных и технических средств.

Работа с программой для ЭВМ организована с помощью средств вычислительной техники, результаты отображаются на мониторах и дисплеях, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при администрировании должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с этим типом средств вычислительной техники согласно СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

* + 1. Для работы ПО «MWS Tables» может быть использован любой из доступных веб-браузеров:
* Google Chrome (версия 50.0 и выше);
* Яндекс.Браузер;
* Mozilla Firefox.

Рекомендуется обновить браузер до последней версии.

Для проверки и обновления версии браузеров необходимо использовать ссылки:

* Google Chrome: <https://www.google.com/chrome/>;
* Яндекс.Браузер: <https://browser.yandex.ru/>;
* Mozilla Firefox: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>.
  + 1. Для работы ПО «MWS Tables» необходимо, чтобы выполнялись следующие требования к аппаратным ресурсам рабочей станции (Таблица 11).



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Необходимый ресурс | Минимум | Рекомендовано |
| Процессор (CPU) | Intel Core i3, 2 поколения / AMD Athlon X4 860K | Intel Core i3, 4 поколения и выше / AMD Ryzen 3 и выше |
| Оперативная память (RAM) | 4 Гб | 8 Гб и выше |

* 1. Специальные требования
     1. Требования к соблюдению лицензионных условий

Программа для ЭВМ реализована на свободно распространяемых инструментах и технологиях. По всем техническим и программным средствам, применяемым при разработке программы для ЭВМ, соблюдаются условия лицензионных соглашений.

* + 1. Требования по стандартизации и унификации

Разработка программы для ЭВМ основана на применении принципов объектно-ориентированного программирования и модульной архитектуры с использованием типовых программных компонент, реализующих одни и те же функции (фрагменты функций). Применяются тиражные инструментальные средства разработки программы для ЭВМ, общепринятые (стандарты де-факто) языки программирования, стандартные технические и программные средства общего назначения и процедуры информационного взаимообмена.

Исходный программный код является самодокументируемым, то есть имена переменных, процедур, функций, объектов и т. д. объясняют свое наименование и назначение. Данный код позволяет сформировать в автоматизированном режиме полное описание всех переменных, процедур, функций, объектов и т. д. в единую документацию. Исходные коды написаны с использованием понятных имен классов, их свойств, методов и переменных.

Пользовательский интерфейс обеспечивает необходимое качество взаимодействия человека с ЭВМ и комфортность работы пользователей.

* + 1. Требования к поддерживаемым платформам

Программа для ЭВМ является платформонезависимой (кроссплатформенной), то есть имеет возможность разворачиваться на различных операционных системах с минимальными доработками (Windows Server, Linux Server), включая российские операционные системы (ALT Linux).

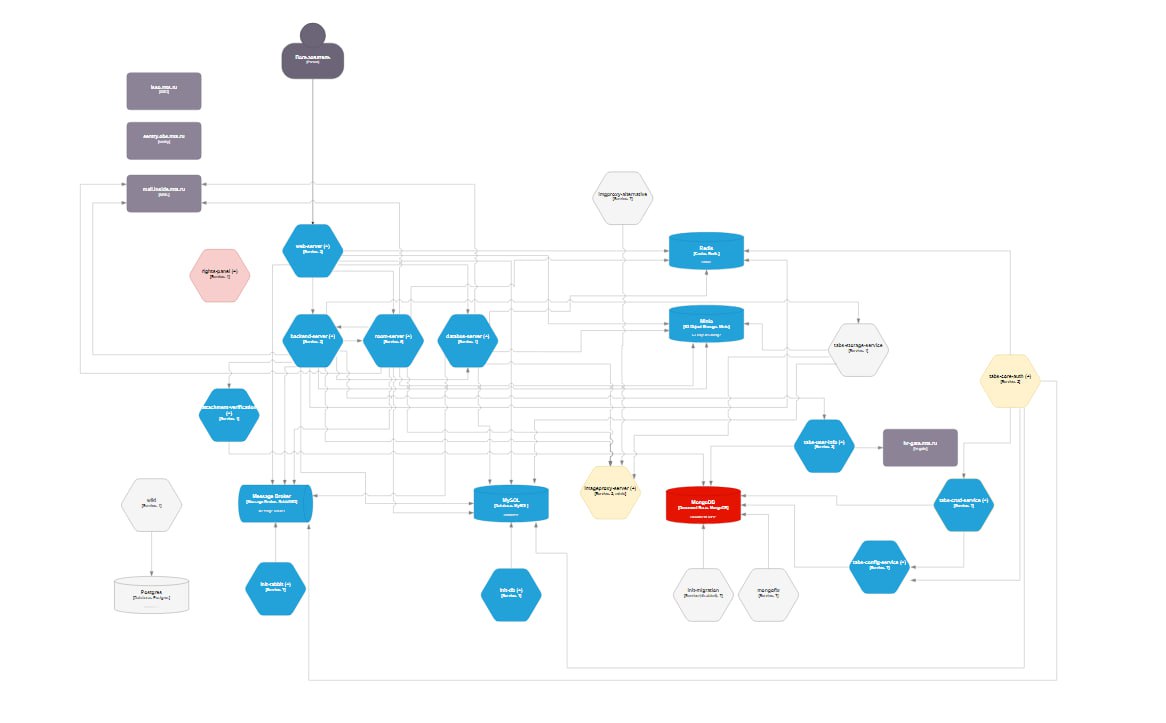
1. Описание архитектуры программы для ЭВМ
   1. Общая архитектура программы для ЭВМ

Программа для ЭВМ представляет из себя веб-сервис (WebApi RESTful Backend) с клиентским приложением Single-page application (SPA).

Хранение данных:

* реляционная база данных: СУБД PostgreSQL;
* нереляционная база данных: СУБД MongoDB.
  + 1. Бэк-энд

Бэк-энд ПО реализован на платформах Node.js и Java Runtime Environment (JRE) (Рисунок 1):



1. Архитектура ПО
   * 1. Фронт-энд

Клиентское приложение представляет собой Single-page application (SPA) – веб-приложение, которое работает на одной странице без обновления ее браузером.

* + 1. База данных

Программное обеспечение функционирует с использованием баз данных:

* SQL DB (PostgreSQL);
* NoSQL (MongoDB).

Базы данных содержат все сущности, отражающие предметные области системы.

В случае, если понадобится возможность горизонтального масштабирования приложения, возникнет необходимость реализации конкурентной модели доступа к данным.