

Акционерное общество «Башкирский регистр социальных карт»

**Программа «Информационная система «Центр Управления
Муниципалитетом «Аналитика»»»**

Описание поддержки жизненного цикла программного обеспечения

Оглавление

Обозначения и сокращения	3
Введение.....	5
1 Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения.....	5
1.1 Организация обновления Программы	6
1.1.1 Постановка задачи на обновление.....	6
1.2 Разработка.....	8
1.3 Тестирование.....	9
1.4 Перенос обновления на промышленную среду	9
1.5 Откат обновления с промышленной среды.....	10
1.6 Организационно-техническое сопровождение обновления	10
1.7 Устранение сбоев в процессе эксплуатации Программы	11
1.7.1 Устранение сбоев при высокой нагрузке на БД	11
1.7.2 Устранение сбоев при высокой нагрузке на сервера приложений	11
1.7.3 Устранение сбоев связанных с обесточиванием серверов и сетевого оборудования	11
1.8 Требования к персоналу.....	11
1.8.1 Требования к системному администратору и администратору БД	11
1.8.2 Требования к разработчикам	12
1.8.3 Требования к Пользователю	12
1.9 Информация о фактическом адресе подразделения разработки и сопровождения Программы	13

Обозначения и сокращения

БД – База данных

Виджет – Информационный элемент (текст, числа или графический элемент), формируемый по определенному алгоритму в виде графиков, диаграмм, таблиц, интерактивных карт и т.п., позволяющий выводить на экран компьютера или мобильного устройства различную полезную информацию, а в некоторых случаях и собирать информацию о пользователе или от пользователя

ЖКХ – Жилищно-коммунальное хозяйство

ИБП – Источник бесперебойного питания

ПО – Программное обеспечение

Программа, Система, информационная панель, Инструмент визуального представления, Дашборд, ИС ЦУМ «Аналитика» - Разрабатываемый инструмент визуального представления, предназначенный для визуального представления модели данных по ключевым показателям деятельности в сфере услуг ЖКХ в Республике Башкортостан

Пользователь – Физическое или юридическое лицо, использующее Систему для выполнения функций, предусмотренных ФТТ. Имеет в Системе Роль с правами доступа

Роль – механизм индивидуального разграничения прав доступа к функциональным возможностям Программы

СУБД – Система управления базами данных

Услуги, Услуги в сфере ЖКХ, УЖКУ - Холодное водоснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, горячее водоснабжение, электроснабжение, лифтовое хозяйство и др.

Задание, Задание на модификацию/ доработку Программы – документ, содержащий требования на доработку/ модификацию/ расширение Программы, основание на доработку/ модификацию/расширение Программы, цели, задачи доработки/ модификации/ расширение, функциональные и технические требования на изменение Программы, ссылки на нормативные акты (при наличии). Документ может формироваться Заказчиком, Поддержкой или Системным администратором.

Заказчик – Подразделение/ Служба/ Организация, отвечающая за постановку бизнес-задач и проработку реализуемых бизнес-процессов Программы.

КЦ, Контакт-центр (1-я линия поддержки пользователей Системы) – Подразделение/ Служба, отвечающая за первичный прием обращений пользователей и распределение их по профильным подразделениям в установленном Оператором порядке.

Поддержка, Подразделение технологической поддержки пользователей (2-я линия поддержки пользователей Системы) – Подразделение/ Служба, отвечающая за технологическую поддержку пользователей Системы в установленном Оператором порядке.

Разработчик, Подразделение-разработчик Системы – Подразделение/ Служба, отвечающая за разработку, адаптацию, доработку, внедрение программного обеспечения и сопровождение Системы на 3-й линии технологической поддержки.

Системный администратор – Подразделение/ Служба, отвечающая за системное администрирование и администрирование БД.

Тестовая среда – программно-аппаратная платформа функционирования ЭЖД и Системы, созданная с целью и тестирования текущей версии Системы, а также предварительной оценки доработанных существующих и разработанных новых функций.

Промышленная среда – программно-аппаратная платформа, развернутая непосредственно для целей функционирования и эксплуатации ЭЖД.

Введение

Для реализации функций визуального представления данных в сфере Услуг ЖКХ, последующих анализа и управления данными, разработана информационная система «Центр Управления Муниципалитетом «Аналитика»» (далее – ИС ЦУМ «Аналитика») с аналитическими панелями (Дашбордами).

Дашборды ИС ЦУМ «Аналитика» обеспечивают:

- визуализацию ключевых показателей по плановым и аварийным отключениям от Услуг;
- визуализацию ключевых показателей об объектах, предоставляющих Услуги;
- визуализацию ключевых показателей об объектах, потребляющих Услуги;
- возможности дополнительной детализации данных после нажатия на выбранный компонент (круговая диаграмма, интерактивная карта, выпадающий список и т.п.),
- ввод и ведение БД по результатам обследования дымоходов и вентканалов, хранение сопутствующих документов.

Структура программного обеспечения состоит из системно-технических средств, применяемые для разработки и функционирования, и серверной части.

Данный документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения.

1 Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения

Жизненный цикл ПО – это непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании/ модификации Системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации.

Жизненный цикл ПО состоит из следующих этапов:

- Анализ (анализируются требования к ПО / модификации ПО, прорабатывается постановка задачи, целесообразность, трудозатраты);
- Проектирование (построение/ доработка процессов в ПО и бизнес-модели, модели данных, проработка взаимодействия между ПО и внешними ИС, а также между внутренними элементами ПО);
- Реализация (написание/ доработка/ изменение кода ПО и тестирование);
- Ввод в действие (перенос обновлений ПО на промышленную среду, включая тиражирование, поставку/ продажу, обучение пользователей);

- Эксплуатация и технологическое сопровождение (техническая поддержка ПО и технологическая поддержка ее пользователей);
- Вывод ПО из эксплуатации и утилизация.

1.1 Организация обновления Программы

1.1.1 Постановка задачи на обновление

Основанием для обновления Программы являются:

- доработка с целью устранения ошибок, выявленных в процессе промышленной эксплуатации Программы (без изменения существующих бизнес-процессов);
- модификация, затрагивающая бизнес-процессы с использованием Программы (внедрение нового функционала, изменения в законодательстве и нормативных актах и т.д.);
- доработка, с целью оптимизации выполнения процессов Программы (без изменения ключевых бизнес-процессов Программы, например: перенос на иную платформу разработки или аппаратную платформу, миграция на другую СУБД и т.п.).

Основание на доработку (обновление) возникает в случае обнаружения ошибок (проблем) пользователями и их последующего обращения в контакт-центр или 2-ю линию технологической поддержки, в случае возникновения необходимости доработки функций или добавления новых для внутреннего бизнес-заказчика (заинтересованного подразделения), а также в случае обнаружения ошибок непосредственно разработчиками.

Контакт-центр и подразделение 2-й линии технологической поддержки, при наличии необходимой компетенции, решают возникшие у пользователей проблемы самостоятельно, без привлечения других подразделений. Если для решения проблемы или исправления ошибки требуется изменение Программы, то составляется уточненное описание ошибки/проблемы, направляемое для согласования внутреннему бизнес-заказчику, который, в свою очередь, составляет Задание на доработку. Передачу уточненного описания ошибки/проблемы внутреннему бизнес-заказчику необходимо осуществить в течение рабочего дня с момента поступления обращения пользователя.

В случае возникновения основания на доработку непосредственно у внутреннего бизнес-заказчика, им составляется описание ошибки (новой функции), которое направляется разработчикам для анализа корректности описания, после чего составляется Задание на доработку/модификацию Программы. Задание на доработку составляется в течение двух рабочих дней с момента возникновения основания на доработку/модификацию Программы.

При возникновении основания на доработку у заинтересованного подразделения, описание ошибки (новой функции) направляется внутреннему бизнес-заказчику для анализа и составления Задания на доработку.

В свою очередь, подразделение-разработчик самостоятельно отслеживает возникновение ошибок или недоработок во время промышленной эксплуатации, в том числе критических, которые способны привести как к неработоспособности отдельных функций Программы, так и ее полной остановке.

При обнаружении критических ошибок в работе Программы разработчиками, выполняется анализ причин возникновения инцидентов, после чего разработчики незамедлительно приступают к устранению причин возникновения проблем в Программе.

При возникновении основания на доработку формируется Задание на доработку/модификацию Программы. Инициатор (автор) Задания направляет его на согласование одновременно всем заинтересованным подразделениям (лицам) по согласованию с установлением срока согласования 3 (три) рабочих дня. По истечении установленного срока, если от адресата не поступил ответ с согласованием/замечаниями, то Задание считается согласованным. После получения замечаний при их обоснованности Инициатор должен организовать доработку Задания и направить его на повторный цикл согласования с установлением срока согласования 2 (два) рабочих дня. По истечении установленного срока, если от адресата не поступил ответ с согласованием/замечаниями, то Задание считается согласованным. Общий срок согласования Задания не должен превышать 10 (десяти) рабочих дней.

В ходе промышленной эксплуатации Задание, Задание на модификацию/доработку Программы – документ, содержащий требования на доработку/модификацию/расширение Программы, основание на доработку/модификацию/расширение Программы, цели, задачи доработки/модификации/расширения, функциональные и технические требования на изменение Программы, ссылки на нормативные акты (при наличии). Документ может формироваться Заказчиком, Поддержкой или Системным администратором.

Перечень основных источников поступления информации об ошибках следующий:

- заявки пользователей, поступающие через КЦ;
- сообщения Технической поддержки;
- сообщения от Системного администратора;
- выявление непосредственно Разработчиком;
- сообщениям из других источников.

В случае возникновения критических ошибок в Программе, приводящих к некорректному функционированию Программы, отдельных ее функций или даже к остановке функционирования Программы, Разработчик должен безотлагательно приступать анализу

причин возникновения их устранению без получения сформированного Задания. После тестирования обновления силами Технической поддержки или совместного тестирования Технической поддержки и Разработчика, Разработчик передает Системному администратору обновление Программы, сопровождая передачу письменными (в простых случаях достаточно устных пояснений Разработчика Системному администратору) и инструкциями по процессу инсталляции и запуску обновления на промышленной среде.

По окончании ввода обновления в действие на Промышленной среде и устранения ошибки, необходимо составить отчет об устранении ошибок, в котором указываются: дата и время обнаружения проблем, причина(ы) ошибок, предпринятые меры к устранению, затронутая обновлением область, количество затраченного на исправление времени (время отсчитывается с момента обнаружения проблемы и до установки обновления с исправлением на промышленную среду). Время, необходимое для реализации исправления определяется разработчиками, исходя из таких параметров, как: критичность проблемы, наличие необходимых человеческих ресурсов, степень воздействия внешних факторов (например, провайдера сети Интернет или контрагентов, с которыми осуществляется информационный обмен) и глубина изменения построенных бизнес-процессов (а также данных и БД) при исправлении проблемы.

1.1.1.1 Составление плана разработки обновлений

После согласования Задания руководителем Подразделения разработчика инициализируется составление плана реализации обновлений. План составляется в свободной форме Подразделением-разработчиком на основании поставленного Задания на доработку.

В плане отражаются: изменяемые составные части Программы, дорабатываемые функции Программы, инструменты доработок (применяемый стек технологий, среды тестирования и разработки – если отличаются от промышленной) и другие требующие внимания детали, а также перечень пунктов последовательности процесса доработки с установленными сроками по каждому пункту.

План обновлений может быть изменен или доработан, в случае необходимости, о чем оповещаются Заказчики.

1.2 Разработка

Запуск непосредственно процесса разработки иницируется руководителем службы Разработчика на основании плана доработок.

По окончании реализации плана (или отдельных его пунктов, если это предусмотрено) Разработчик оповещает инициатора (автора) Задания.

1.3 Тестирование

Выполнение доработки/ разработки и рабочего тестирования Программы осуществляется на рабочем месте Разработчика и на Тестовой среде Программы.

После завершения разработки по плану, разработчиками производится комплексное тестирование обновленных функций совместно с инициатором (автором) Задания.

Оценку результатов разработки обновлений осуществляют специалисты Технологической поддержки пользователей и Заказчики. В случае обнаружения некорректной работы обновления или Программы в целом, для Разработчиков составляется описание обнаруженных проблем.

После получения подтверждения от всех участников тестирования о корректной работе обновленных функций Программы, руководителем Подразделения-разработчика инициализируется перевод обновления на промышленную среду.

1.4 Перенос обновления на промышленную среду

Перевод обновления на Промышленную среду (обновление) осуществляется указанием руководителя Подразделения-разработчика.

В случае, если в процессе обновления Программы будет невозможно использовать ее функции, об этом необходимо проинформировать всех пользователей Программы. Информирование о проведении обновления необходимо проводить не менее чем за два дня до начала обновления путем размещения в новостной ленте Программы объявления с указанием интервала времени недоступности Программы (или ее отдельных функций).

Время недоступности Программы регламентируется отдельными нормативными актами. Время недоступности Программы в процессе обновления должно находиться в пределах регламентированных значений.

Инсталляцию обновления на программно-аппаратных ресурсах выполняют специалисты Подразделения-разработчика.

После переноса обновления на промышленную среду и на основании исполнения всех пунктов плана доработки, руководителем Подразделения-разработчика составляется отчет, в котором указываются время фактического начала и окончания работ по обновлению, а также затронутые обновлением функции Программы.

1.5 Откат обновления с промышленной среды

Для реализации возможности отмены последнего обновления (отката к предыдущей версии) необходимо организовать сохранение предыдущего релиза Программы.

В случае, если возникла необходимость отката Программы (например, возникновение критических ошибок в обновленной версии), специалистами Подразделения-разработчика Общества производится инсталляция предыдущего релиза Программы. Откат на более ранние версии Программы производится по согласованию с Контроллером.

Инициализировать откат на предыдущую версию Программы могут как руководители подразделений Заказчика, задействованных в эксплуатации, развитии и поддержке Программы, так и сотрудники Подразделения-разработчика, для чего на имя руководителя Подразделения-разработчика составляется отчет в свободной форме об обнаруженных ошибках функционирования Программы и мотивированное пояснение к причине отката Программы. Окончательное решение об откате на предыдущую версию Программы принимает руководитель Подразделения-разработчика.

При откате Программы на предыдущую версию не допускается изменение данных и структуры БД.

1.6 Организационно-техническое сопровождение обновления

Номер версии ПО присваивается специалистами Подразделения-разработчика выбранным ими способом.

Разработка технической документации к Программе (технические задания, частные технические задания, сценарии использования, сценарии тестирования, руководства пользователя/администратора и т.д.) выполняется Подразделением технологической поддержки, а также (по необходимости) – Подразделением-разработчиком.

Контроль версий технической документации осуществляется Подразделением технологической поддержки по представлению Подразделением-разработчиком. Для этого, при обновлении Системы, разработчики уведомляют об исправленных ошибках и добавленных функциях соответствующие подразделения.

Для контроля версий и управления ими разработчикам необходимо использовать наиболее подходящие для них автоматизированные системы контроля версий. Система контроля версий должна иметь необходимый уровень защищенности, обеспечивающий сохранность исходных данных о релизах. Каждая хранимая версия должна иметь описание, содержащее изменения в текущей версии Системы.

1.7 Устранение сбоев в процессе эксплуатации Программы

Возможные причины сбоев:

- Высокая нагрузка на БД,
- Высокая нагрузка на сервера приложений,
- Обесточивание серверов и сетевого оборудования.

1.7.1 Устранение сбоев при высокой нагрузке на БД

Основной причиной сбоев в работе Программы, таких как отсутствие обратной связи от Программы у большинства пользователей, невыполнение запросов, является высокая нагрузка на БД, создающая очередь из запросов.

Большинство запросов, в свою очередь, сбрасывается по таймауту, что приводит к их невыполнению и пользователь не получает ответа на свое действие в Программе.

Для решения этой проблемы и при большом количестве активных пользователей необходимо подключать реплику БД в дополнение к основной БД.

1.7.2 Устранение сбоев при высокой нагрузке на сервера приложений

При высокой активности пользователей возможна большая нагрузка на сервера приложений. Оптимальным решением снижения нагрузки на сервера является горизонтальное масштабирование серверов (увеличение их количества) с равномерным распределением нагрузки.

1.7.3 Устранение сбоев связанных с обесточиванием серверов и сетевого оборудования

Для предотвращения случаев выхода из строя серверного оборудования и повреждения (утери) данных Программы из-за внезапного обесточивания серверов, необходимо предусмотреть подключение источников бесперебойного питания, способных обеспечить безопасную остановку работы серверов.

Также, для предотвращения обрывов связи, необходимо предусмотреть ИБП для сетевого оборудования. Для повышения устойчивости к обесточиванию сетевого оборудования, ИБП необходимо продублировать.

1.8 Требования к персоналу

1.8.1 Требования к системному администратору и администратору БД

Знания и опыт практической работы:

- OS Debian 9 и выше.

- DNS, основных протоколов TCP
- Построение отказоустойчивых кластеров
- PostgreSQL:
 - а) установка настройка СУБД
 - б) создание, настройка безопасности БД
 - в) высокая доступность БД: зеркалирование БД, доставка журналов транзакций, настройка и обслуживание AlwaysON High Availability обслуживание индексов (поиск необходимых и создание при необходимости)
 - г) секционирование таблиц, распределение секций по файловым группам
 - д) резервное копирование БД, целиком и на уровне Файловых групп, создание заданий резервного копирования БД.

1.8.2 Требования к разработчикам

Разработчик должен обладать следующими навыками:

- Задачи: Разработка программного обеспечения C# (MVC), JavaScript, рефакторинг кода. Написание запросов к СУБД (Postgre) и их оптимизация.
- Знания: C#, ОПП, ADO.NET Entity Framework, Net Core, PostgreSQL, HTML, JavaScript, Node.JS, NexusJs, PrismaORM, VUE2;
- Опыт работы с jQuery
- Опыт разработки API для веб приложений;
- Отличные знания. NET, C#, JavaScript, VUE2;
- Опыт работы с базами данных (MongoDB, Microsoft SQL Server, PostgreSQL);
- Глубокое понимание принципов устройства баз данных «изнутри» (индексы, материализованные представления, оптимизация запросов, транзакции, процедуры, работа с планировщиком запросов и пр.);
- Умение писать unit-тесты;
- Уровень английского для чтения технической документации;
- Умение работать с системой контроля версий (gitlab).
- Понимание жизненного цикла разработки ПО.

1.8.3 Требования к Пользователю

Пользователь должен обладать следующими навыками:

- базовые навыки по работе с компьютером (включать, выключать, запускать программы, запускать веб-браузер и пр.);

- умение пользоваться основными офисными программами (MS Excel, MS Word, Adobe Acrobat Reader и пр.);
- уверенная работа с разными браузерами (Opera, Mozilla Firefox, Chrome, Amigo, Internet Explorer и пр.).

1.9 Информация о фактическом адресе подразделения разработки и сопровождения Программы

Фактическим адресом размещения инфраструктуры разработки, разработчиков и службы поддержки является: 450077, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Цюрупы, д. 40.