

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛУЧЕНИЯ, ОБРАБОТКИ, СОХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВНЕШНЕЙ МАСТЕР-СИСТЕМОЙ

Осипов М.Д. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)  
Научный руководитель – к.п.н., доцент Маягин А.В.  
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Аннотация. В работе рассматривается решение проблемы построения архитектуры системы, которая взаимодействует с внешней мастер-системой, то есть, хранящей актуальные данные. Спроектирована сервисно-ориентированная архитектура, управляемая на основе событий.

**Введение.** Необходимо спроектировать программную архитектуру системы федерального уровня. Система должна быть рассчитана на большое количество пользователей, осуществляющих свою работу через автоматизированные рабочие места, - не менее 1000 пользователей, осуществляющих оформление и сопровождение заявок, не менее 600 пользователей, осуществляющих мониторинг процесса выполнения заявок.

Все актуальные данные (мастер-данные) должны храниться во внешней системе, реализованной с использованием возможностей 1С. Учитывая количество пользователей и объем данных, необходимо спроектировать программную архитектуру таким образом, чтобы уменьшить нагрузку на внешнюю систему, при этом обеспечив пользователей системы актуальными данными.

1) Одна из главных проблем заключается в том, что изменения могут происходить с двух сторон: со стороны разрабатываемой системы (заказчик через свой личный кабинет в веб-приложении заполнил данные и отправил запрос) и со стороны 1С (заказчик пришел в Офис обслуживания и попросил Оператора поменять данные). Необходима синхронизация данных в хранилищах.

2) Необходимо разделить операции чтения и записи.

3) Обеспечить возможность дальнейшего масштабирования спроектированной системы.

**Основная часть.** Предлагается построить программную архитектуру по принципу сервисно-ориентированной архитектуры. При этом выделить 2 слоя сервисов:

- api-сервисы для предоставления данных из БД проектируемой системы и получения запросов на изменение данных,
- сервисы-процессоры для обработки полученных данных, запросов к 1С для получения актуальной информации, сохранение этой информации в БД.

Взаимодействие между этими слоями, а также между сервисами-процессорами организовать на основе событий (event-driven architecture, EDA). Реализовать это через механизм задач. Задача – какое-либо событие, которое необходимо обработать. Задача имеет уникальный идентификатор, а также связана с определенным воркером-обработчиком, который должен эту задачу обработать. Передача задач между сервисами организовать через брокера сообщений RabbitMQ, работающего на основе протокола AMQP.

Для фронтенда при запросе на изменение данных реализовать возможности получения идентификатора созданной на основе запроса задачи и его проверку на завершение выполнения. Проверку выполнять через периодический запрос статуса задачи.

Для нескольких подряд идущих задач, которые должны быть выполнены в определенном порядке разработан механизм ожидания выполнения предыдущей задачи, прежде чем

приступать к выполнению новой. Это также помогает организовать очередность выполнения задач.

Так как проектируемая система является распределенной, нельзя не упомянуть о CAP теореме. С точки зрения CAP теоремы, спроектированная система и IC система в целом являются AP системой, так как каждый узел успешно выполняет запросы (Availability) и узлы могут работать независимо друг от друга (Partition tolerance). Однако согласованности (Consistency) в любой момент времени у них нет, так как есть задержки при синхронизации данных.

**Выводы.** В соответствии с описанным в данной работе подходе была успешно спроектирована и реализована система. Все процессы проходят полный цикл, данные хранящиеся в IC и в системе являются синхронизированными (эквивалентными) в конечном итоге с удовлетворительным временным промежутком, когда данные различаются. С учетом малого временного интервала различия, на систему в целом это не оказывает негативного влияния. Спроектированная архитектура успешно применена на практике.

Осипов М.Д. (автор)

Подпись

Маятин А.В. (научный руководитель)

Подпись