УДК 004

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Широков И. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – д.пед.н. Готская И.Б.
(Университет ИТМО)

В работе приводится анализ описанных ранее модульных архитектур информационных систем. Описан авторский подход к реализации модульной архитектуры разрабатываемой информационной системы, а также возможность реализации такой архитектуры в информационных системах для государственного сектора.

Введение. На сегодняшний день существуют две основные архитектуры, используемые при проектировании информационных систем: монолитная и микросервисная. Эти архитектуры являются «крайностями» при проектировании информационной системы, так как их подходы диаметрально противоположны. Информации об альтернативных архитектурах в специальной литературе недостаточно. Одной из таких архитектур является модульная архитектура.

Основная часть. Информация о модульной архитектуре информационных систем представлена в единичных статьях, и их реализация имеет отличия. Принцип «модульности» лучше выражен в информационных системах, состоящих из «слоёв». Каждый «слой» такой информационной системы повторяет предыдущий и добавляет новый функционал. Проблемой такой реализации является отсутствие изоляции «слоев». Отсутствие изоляции не позволяет отдельно отключать «слои» не нарушая работу и целостность работы всей информационной системы.

Нами предлагается собственная разработка модульности информационной системы, построенной на основе микросервисной архитектуры. Микросервисная архитектура подразумевает работу множества отдельных микросервисов, работающих независимо друг от друга и имеющие отдельные базы данных. Основное отличие предлагаемой реализации от традиционной микросервисной архитектуры – наличие ядра, контролирующего работу всех микросервисов. При этом каждый микросервис является модулем ядра информационной системы. Для демонстрации модульной архитектуры нами разрабатывается информационная система «Электронный паспорт здоровья». Информационная система имеет «ядро», реализованное в виде базовых данных о человеке (пользователе). Каждый человек имеет свой персональный идентификатор, который будет являться ключом для всех модулей информационной системы. Включение любого модуля в информационную систему с хорошо настроенным ядром позволяет получить следующие преимущества:

- быстрое включение и отключение модулей при необходимости,
- наличие изоляции между модулями позволяет исключить влияние изменения одного модуля на другие,
- модель архитектуры «ядро-модуль» ускоряет работу системы за счет отсутствия лишних соединений моделей данных,
- исключение лишних соединений моделей данных достигнуто за счет реализации универсального ключа, содержащегося в «ядре».

Модульная архитектура также включает в себя как минимум два программных слоя: слой данных, серверный слой. Слой данных является всем «скелетом» модульной архитектуры, так как в нем реализуется модель «ядро-модуль». Серверный слой оперирует полученным универсальным ключом из «ядра» и возвращает необходимые данные. Вышеописанное исключение лишних соединений моделей данных реализуется за счет однократного получения сервером универсального ключа из «ядра» и манипуляции с ним при работе с модулями. Манипуляции с ключом позволяют исключить одно соединение из запроса к данным, поскольку в моделях данных модулей имеется универсальный ключ в виде foreign key. Таким образом каждый модуль между собой согласован за счет «ядра».

Выводы. Исследование показало, что реализация информационной системы с модульной архитектурой позволяет собрать множество несогласованных между собой микросервисов, которые становятся модулями. Модули связываются между собой ядром. Использование данной архитектуры сегодня актуально для реализации информационных систем в государственном секторе с учетом текущих событий, связанных с пандемией. Сегодня принцип «универсального ключа» активно используется в Республике Казахстан, однако его введение не решило проблему множества несвязных между собой сервисов. Предложенная нами идея реализации позволяет реализовать большие согласованные информационные системы, например, электронное правительство, за счет модульности.

Широков И. (автор) Подпись

Готская И.Б. (научный руководитель) Подпись