

РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УЧЁТА ВНУТРЕННИХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ВРЕМЕННЫХ КВОТ

Пиотуховский А. А.¹

Научный руководитель – преподаватель ФПИИ Самохин Н. Ю.¹

¹Университет ИТМО

368651@edu.itmo.ru

Введение

В условиях современной цифровой экономики эффективность деятельности организаций напрямую зависит от качества управления внутренними ресурсами и строгого контроля бюджетных лимитов. Традиционные подходы, базирующиеся на использовании электронных таблиц и корпоративной почты, не обеспечивают транзакционную целостность данных и прозрачность процессов согласования, что приводит к ошибкам учёта и перерасходу средств. Существующие на рынке ERP-системы, ориентированные на фиксацию свершившихся фактов, обладают избыточным функционалом и высокой стоимостью владения, что делает их экономически нецелесообразными для задач оперативного бронирования временных слотов [1]. В связи с этим актуальной является задача разработки специализированного легковесного серверного решения (backend), обеспечивающего превентивный контроль лимитов и высокую производительность при конкурентном доступе.

Основная часть

В работе спроектирована и реализована серверная часть системы, обеспечивающая полный цикл управления бюджетными кампаниями: от формирования глобальных квот до создания операционных заказов. В качестве технологического стека выбраны язык программирования Python и асинхронный фреймворк FastAPI [2], что позволило обеспечить высокую скорость обработки запросов (среднее время отклика менее 3 секунд).

Архитектура приложения построена по принципу stateless, что позволяет горизонтально масштабировать систему путём добавления новых экземпляров за балансировщиком нагрузки. Ключевым элементом разработки стал алгоритм автоматической валидации заказов, интегрированный в транзакционный механизм СУБД PostgreSQL. Данный алгоритм выполняет блокирующую проверку доступного остатка квоты непосредственно в момент создания заявки, предотвращая состояние гонки и «двойное расходование» ресурсов [3]. Для хранения разреженных матриц лимитов использован формат JSONB, что обеспечило гибкость структуры данных. Безопасность доступа реализована через контекстно-зависимую ролевую модель, ограничивающую действия пользователей их зоной ответственности.

Выводы

Спроектированная серверная часть представляет собой отказоустойчивое решение, позволяющее сменить парадигму управления ресурсами с реактивной (исправление ошибок постфактум) на превентивную (техническое исключение перерасхода). Использование открытых технологий обеспечивает технологический суверенитет и независимость от лицензионной политики зарубежных вендоров. Система готова к программной реализации.

Литература

1. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. — Boston: Addison-Wesley Professional, 2002. — 560 с.
2. Lubanovic B. FastAPI: Modern Python Web Development. — Sebastopol: O'Reilly Media, 2023. — 277 с.
3. Персиваль Г., Грегори Б. Паттерны разработки на Python: TDD, DDD и событийно-ориентированная архитектура. — СПб.: Питер, 2022. — 336 с.