

Современный подход к программной архитектуре

сложные компромиссы

Нил Форд, Марк Ричардс,
Прамоуд Садаладж, Жамак Дехгани



Санкт-Петербург • Москва • Минск

2025

Краткое содержание

Вступление	15
Глава 1. Что происходит, когда нет «передового опыта»	20

ЧАСТЬ I. РАЗДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

Глава 2. Выявление связей в архитектуре программного обеспечения	47
Глава 3. Архитектурная модульность	69
Глава 4. Архитектурная декомпозиция	88
Глава 5. Паттерны декомпозиции на основе компонентов	105
Глава 6. Разделение операционных данных	159
Глава 7. Гранулярность сервисов	219

ЧАСТЬ II. ОБЪЕДИНЯЕМ ВСЕ ВМЕСТЕ

Глава 8. Паттерны повторного использования	254
Глава 9. Владение данными и распределенные транзакции	287
Глава 10. Распределенный доступ к данным	323
Глава 11. Управление распределенными рабочими процессами	341
Глава 12. Транзакционные саги	365
Глава 13. Контракты	410
Глава 14. Управление аналитическими данными	428
Глава 15. Собственный анализ компромиссов	448

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Понятия и термины	470
Приложение Б. Ссылки на записи в реестре архитектурных решений	471
Приложение В. Ссылки на компромиссы	473
Об авторах	476
Иллюстрация на обложке	478

Оглавление

Вступление	15
Условные обозначения	15
Использование программного кода примеров	16
Благодарности	17
От Марка Ричардса	17
От Нила Форда	18
От Прамода Садаладжа	18
От Жамак Дехгани	18
От издательства	19
Глава 1. Что происходит, когда нет «передового опыта»	20
Почему «сложные компромиссы»?	21
Советы по архитектуре программного обеспечения, неподвластные времени	22
Важность данных в архитектуре	23
Запись архитектурных решений	25
Функции пригодности	26
Архитектура и проектирование: определения должны быть простыми	35
Введение в сагу о Sysops Squad	37
Рабочий процесс, не связанный с заявками	38
Рабочий процесс обработки заявок	38
Плохой сценарий	39
Архитектурные компоненты Sysops Squad	40
Модель данных Sysops Squad	42

ЧАСТЬ I. РАЗДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

Глава 2. Выявление связей в архитектуре программного обеспечения	47
Архитектурные кванты	50
Возможность независимого развертывания	51
Высокая функциональная связность	53

Тесная статическая связанность.....	53
Динамическая связанность квантов.....	61
Сага о Sysops Squad: суть кванта	65
Глава 3. Архитектурная модульность	69
Движущие силы модульности	73
Сопровождаемость	75
Тестируемость.....	78
Развертываемость.....	79
Масштабируемость.....	80
Доступность/отказоустойчивость	83
Сага о Sysops Squad: создание бизнес-обоснования.....	84
Глава 4. Архитектурная декомпозиция.....	88
База кода поддается декомпозиции?.....	90
Афферентная и эфферентная связанность	91
Абстрактность и нестабильность.....	92
Расстояние от главной последовательности.....	94
Декомпозиция на основе компонентов.....	96
Тактическое ветвление	98
Сага о Sysops Squad: выбор подхода к декомпозиции.....	102
Глава 5. Паттерны декомпозиции на основе компонентов.....	105
Паттерн Идентификация компонентов и их размеров.....	108
Описание паттерна.....	108
Функции пригодности для управления	111
Сага о Sysops Squad: размеры компонентов.....	114
Паттерн Объединение общих компонентов предметной области.....	119
Описание паттерна	119
Функции пригодности для управления	120
Сага о Sysops Squad: объединение общих компонентов	122
Паттерн Упрощение иерархии компонентов.....	127
Описание паттерна.....	127
Функции пригодности для управления	132
Сага о Sysops Squad: упрощение иерархии компонентов.....	133
Паттерн Определение зависимостей компонентов.....	137
Описание паттерна.....	138
Функции пригодности для управления	143
Сага о Sysops Squad: определение зависимостей компонентов.....	145

Паттерн Создание предметных областей компонентов	147
Описание паттерна	147
Функции пригодности для управления	149
Сага о Sysops Squad: создание предметных областей компонентов	150
Паттерн Создание предметных сервисов	154
Описание паттерна	154
Функции пригодности для управления	156
Сага о Sysops Squad: создание предметных сервисов	157
Резюме	158
Глава 6. Разделение операционных данных	159
Движущие силы декомпозиции данных	161
Движущие силы дезинтеграции данных	161
Движущие силы интеграции данных	175
Сага о Sysops Squad: обоснование декомпозиции данных	178
Декомпозиция монолитных данных	180
Этап 1: анализ базы данных и создание предметных областей данных	185
Этап 2: распределение таблиц по предметным областям	186
Этап 3: разделение соединений с предметными областями в базе данных	188
Этап 4: перемещение схем на отдельные серверы баз данных	190
Этап 5: переключение на независимые серверы баз данных	191
Выбор типа базы данных	192
Реляционные базы данных	193
Базы данных «ключ — значение»	196
Документные базы данных	199
Колоночные базы данных	201
Графовые базы данных	203
Базы данных NewSQL	205
Облачные базы данных	207
Базы данных временных рядов	209
Сага о Sysops Squad: многоязычные базы данных	212
Глава 7. Гранулярность сервисов	219
Силы дезинтеграции гранулярности	222
Область действия и функциональность сервиса	223
Изменчивость кода	225
Масштабируемость и пропускная способность	226

Отказоустойчивость.....	227
Безопасность.....	229
Расширяемость.....	230
Силы интеграции гранулярности.....	232
Транзакции базы данных.....	233
Рабочий процесс и хореография.....	235
Общий код.....	238
Отношения в данных.....	241
Поиск правильного баланса.....	243
Case о Sysops Squad: гранулярность сервиса заявок.....	245
Case о Sysops Squad: гранулярность сервиса регистрации клиентов.....	249

ЧАСТЬ II. ОБЪЕДИНЯЕМ ВСЕ ВМЕСТЕ

Глава 8. Паттерны повторного использования.....	254
Репликация кода.....	256
Когда использовать.....	258
Разделяемая библиотека.....	259
Управление зависимостями и изменениями.....	259
Стратегии версионирования.....	261
Когда использовать.....	263
Общий сервис.....	264
Риск изменений.....	265
Производительность.....	267
Масштабируемость.....	267
Отказоустойчивость.....	268
Когда использовать.....	269
Sidecar-компоненты и сервисная сетка.....	270
Когда использовать.....	276
Case о Sysops Squad: общая инфраструктурная логика.....	276
Повторное использование кода: когда это ценно.....	280
Повторное использование через платформы.....	282
Case о Sysops Squad: общая функциональность.....	283
Глава 9. Владение данными и распределенные транзакции.....	287
Владение данными.....	288
Единоличное владение.....	289
Общее владение.....	290

Совместное владение.....	292
Прием разделения таблиц	293
Прием выделения предметной области	295
Прием делегирования.....	297
Прием объединения сервисов.....	300
Резюме о владении данными	302
Распределенные транзакции.....	303
Паттерны согласованности в конечном счете	307
Паттерн фоновой синхронизации	309
Паттерн оркестрации запроса	312
Паттерн на основе событий	317
Saga о Sysops Squad: владение данными в обработке заявок.....	319
Глава 10. Распределенный доступ к данным.....	323
Паттерн взаимодействий между сервисами	325
Паттерн репликации схемы столбцов	327
Паттерн реплицированного кэша	329
Паттерн предметной области данных	334
Saga о Sysops Squad: доступ к данным для назначения заявок.....	337
Глава 11. Управление распределенными рабочими процессами.....	341
Организация взаимодействий с оркестрацией	343
Организация взаимодействий с хореографией.....	349
Управление состоянием рабочего процесса.....	354
Компромиссы при выборе оркестрации и хореографии.....	358
Saga о Sysops Squad: управление рабочими процессами	360
Глава 12. Транзакционные саги	365
Паттерны транзакционных саг	366
Паттерн Эпическая сага (Epic Saga) ^(cao)	368
Паттерн Переписка (Phone Tag Saga) ^(cax)	373
Паттерн Сказка (Fairy Tale Saga) ^(cno)	377
Паттерн Путешествие во времени (Time Travel Saga) ^(cpx)	380
Паттерн Фантастика (Fantasy Fiction Saga) ^(aao)	383
Паттерн Ужасы (Horror Story) ^(aax)	386
Паттерн Параллельная сага (Parallel Saga) ^(ano)	389
Паттерн Антология (Anthology Saga) ^(anx)	393
Управление состоянием и потенциальная согласованность	396
Конечные автоматы.....	397

Методы управления сагами.....	401
Сага о Sysops Squad: атомарные транзакции и компенсирующие воздействия	403
Глава 13. Контракты	410
Строгие и свободные контракты.....	412
Компромиссы между строгими и свободными контрактами	415
Контракты в микросервисах	417
Связывание по структурированным данным	422
Чрезмерно сильное связывание по структурированным данным	422
Пропускная способность	423
Связывание по структурированным данным для управления рабочим процессом	424
Сага о Sysops Squad: контракты в рабочем процессе управления заявками	426
Глава 14. Управление аналитическими данными	428
Предыдущие подходы.....	429
Хранилище данных	429
Озеро данных.....	434
Сетка данных	437
Определение сетки данных	437
Квант продукта данных.....	439
Сетка данных, связанность и квантовая архитектура	442
Когда использовать сетку данных	442
Сага о Sysops Squad: сетка данных	443
Глава 15. Собственный анализ компромиссов.....	448
Поиск запутанных измерений	450
Связанность	450
Анализ точек сопряжения	451
Оценка компромиссов.....	453
Методы анализа компромиссов	453
Качественный и количественный анализ	454
Списки MECE	454
Ловушка «выпадения из контекста».....	455
Модели релевантных предметных случаев	458
Практический результат важнее неопровержимых доказательств	461
Избегайте панацеи и пропаганды.....	463
Сага о Sysops Squad: эпилог.....	467

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Понятия и термины	470
Приложение Б. Ссылки на записи в реестре архитектурных решений	471
Приложение В. Ссылки на компромиссы.....	473
Об авторах	476
Иллюстрация на обложке.....	478