

# Облачные архитектуры

РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ И ЭКОНОМИЧНЫХ  
ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Том Лащевски  
Камаль Арора  
Эрик Фарр  
Пийюм Зонуз



Санкт-Петербург · Москва · Минск

2023

# Краткое содержание

<b>Предисловие</b> .....	13
<b>Об авторах</b> .....	17
<b>О научном редакторе</b> .....	18
<b>Введение</b> .....	19
<b>Глава 1.</b> Введение в архитектуру cloud native .....	23
<b>Глава 2.</b> Процесс перехода в облако.....	60
<b>Глава 3.</b> Разработка приложений cloud native.....	83
<b>Глава 4.</b> Как выбрать технологический стек.....	102
<b>Глава 5.</b> Масштабируемость и доступность .....	121
<b>Глава 6.</b> Безопасность и надежность.....	156
<b>Глава 7.</b> Оптимизация затрат .....	181
<b>Глава 8.</b> Эксплуатация облачных сервисов.....	198
<b>Глава 9.</b> Amazon Web Services.....	211
<b>Глава 10.</b> Microsoft Azure .....	253
<b>Глава 11.</b> Google Cloud Platform.....	285
<b>Глава 12.</b> А что же дальше? .....	306

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	13
<b>Об авторах</b> .....	17
<b>О научном редакторе</b> .....	18
<b>Введение</b> .....	19
Для кого эта книга.....	19
Структура издания.....	19
Как получить максимальную пользу от книги .....	20
Загрузка файлов примеров кода .....	21
Условные обозначения.....	21
От издательства.....	22
<b>Глава 1. Введение в архитектуру cloud native</b> .....	23
Что такое архитектуры cloud native.....	23
Определение модели зрелости cloud native .....	24
Ось 1. Сервисы cloud native .....	24
Сервисы поставщика развитого облака .....	25
Компоненты облачных сервисов.....	28
Предложения поставщиков, предоставляющих облачные сервисы .....	29
Современные облачные сервисы.....	30
Обзор оси облачных сервисов.....	32
Ось 2. Проектирование, ориентированное на приложения.....	32
Принципы проектирования 12-факторных приложений.....	33
Монолитная, сервис-ориентированная и микросервисная архитектуры.....	35

Особенности облачно-ориентированного проектирования .....	36
Обзор оси проектирования, ориентированного на приложения.....	38
Ось 3. Автоматизация .....	38
Управление средой, конфигурация и развертывание .....	39
Мониторинг, соблюдение нормативных требований и оптимизация с помощью автоматизации.....	41
Прогнозная аналитика, искусственный интеллект, машинное обучение и не только.....	42
Обзор оси автоматизации .....	44
Переход в облако .....	44
Решение «облако превыше всего» .....	44
Люди и процессы в облаке меняются .....	45
Гибкость и DevOps .....	46
Облачная операционная среда.....	47
Операционная основа облака .....	47
Гибридное облако .....	48
Многооблачный подход.....	49
Миграция приложений в масштабе.....	50
Миграция методом lift-and-shift .....	50
Реорганизация миграции .....	51
Компании cloud native.....	52
Пример использования архитектуры cloud native: Netflix.....	52
Переход.....	52
Преимущества .....	54
CNMM .....	54
Резюме.....	58
<b>Глава 2. Процесс перехода в облако.....</b>	<b>60</b>
Стимулы для перехода в облако.....	60
Быстрое продвижение и низкие траты.....	60
Обеспечение безопасности и надлежащей управляемости.....	62
Расширение компании .....	64
Привлечение и удержание талантливых сотрудников .....	65
Облачные инновации и экономия на масштабе.....	65
Операционная облачная модель .....	66
Заинтересованные лица.....	67
Управление изменениями и проектами.....	68
Риск, соответствие требованиям и обеспечение качества .....	70
Базовые облачные операционные платформы и понятные отправные точки.....	73

Миграция в облако в сравнении с разработкой с нуля .....	78
Шаблоны миграции .....	78
Миграция или разработка с нуля? .....	81
Резюме .....	82
<b>Глава 3. Разработка приложений cloud native</b> .....	<b>83</b>
Монолитные системы, микросервисы и все, что между ними .....	83
Шаблоны проектирования системы .....	84
Контейнеры и бессерверность .....	91
Контейнеры и оркестрация .....	91
Бессерверность .....	96
Платформы и подходы к разработке .....	101
Резюме .....	101
<b>Глава 4. Как выбрать технологический стек</b> .....	<b>102</b>
Экосистемы облачных технологий .....	102
Общедоступные облачные провайдеры .....	102
Независимые поставщики программного обеспечения и технологические партнеры .....	104
Консалтинговые партнеры .....	106
Закупки в облаке .....	108
Облачные рынки .....	109
Рассмотрение лицензирования .....	111
Облачные сервисы .....	115
Облачные сервисы: поставщик или самоуправление? .....	116
Операционные системы .....	119
Резюме .....	120
<b>Глава 5. Масштабируемость и доступность</b> .....	<b>121</b>
Введение в гипермасштабную облачную инфраструктуру .....	122
Постоянно работающие архитектуры .....	128
Постоянная работа: ключевые архитектурные элементы .....	130
Сетевая избыточность .....	130
Резервирование основных сервисов .....	132
Мониторинг .....	134
Инфраструктура как код .....	139
Неизменяемые развертывания .....	142
Самовосстанавливающиеся инфраструктуры .....	144
Основные принципы .....	145

Сервис-ориентированные архитектуры и микросервисы.....	147
Инструменты для развертывания в облаке.....	148
Simian Army.....	148
Docker.....	148
Kubernetes.....	149
Terraform.....	150
OpenFaaS (функция как сервис).....	150
Envoy.....	150
Linkerd.....	150
Zipkin.....	150
Ansible.....	151
Apache Mesos.....	151
Saltstack.....	151
Vagrant.....	151
Проекты OpenStack.....	152
Резюме.....	154
<b>Глава 6. Безопасность и надежность.....</b>	<b>156</b>
Безопасность в облачном мире.....	158
Безопасность на всех уровнях.....	159
Сервисы облачной безопасности.....	160
Сетевые брандмауэры.....	161
Журналы и мониторинг.....	163
Управление конфигурацией.....	165
Управление идентификацией и доступом.....	166
Сервисы и модули шифрования.....	166
Брандмауэры веб-приложений.....	167
Соответствие.....	167
Автоматизированная оценка безопасности и DLP.....	168
Методы обеспечения облачной безопасности.....	169
Идентификация.....	174
Мобильная безопасность.....	176
DevSecOps.....	177
Инструменты для обеспечения безопасности в облаке.....	178
Okta.....	179
Centrify.....	179
Dome9.....	179
Evident.....	180
Резюме.....	180

<b>Глава 7. Оптимизация затрат</b> .....	181
Прежде чем перейти к облаку .....	181
Как узнать стоимость облака .....	183
Экономика облака .....	185
CapEx против OpEx .....	186
Мониторинг затрат .....	187
Рекомендации по использованию тегов .....	192
Сокращение затрат .....	194
Оптимизация вычислений .....	194
Оптимизация хранилища .....	195
Результаты применения бессерверного подхода .....	196
Облачный инструментарий .....	196
Cloudability .....	197
AWS Trusted Advisor .....	197
Azure Cost Management .....	197
Резюме .....	197
<b>Глава 8. Эксплуатация облачных сервисов</b> .....	198
Прежде чем перейти к облаку .....	198
Развитие облачных технологий .....	202
Команды разработки, ориентированные на облако .....	204
Команды двух пицц .....	205
Поставщики сервисов с облачным управлением .....	206
Работа с IaC .....	207
Облачный инструментарий .....	209
Резюме .....	210
<b>Глава 9. Amazon Web Services</b> .....	211
Облачные сервисы AWS (ось 1 CNMM) .....	212
Введение .....	212
Платформа AWS: ключевые инструменты .....	215
Сервисы безопасности AWS .....	218
Машинное обучение/искусственный интеллект .....	220
Хранение объектов (S3, Glacier, экосистема) .....	221
Проектирование, ориентированное на приложения (ось 2 CNMM) .....	225
Микросервисы бессерверной архитектуры .....	225
API-триггер .....	225
Функция .....	226
Сервис .....	226
Пример бессерверного микросервиса .....	227

Создание и настройка функции AWS Lambda.....	227
Настройка Amazon API Gateway .....	230
Настройка аккаунта на сервисе OpenWeatherMap.....	232
Тестирование сервиса.....	232
Развертывание API.....	233
Автоматизация бессерверных микросервисов с помощью AWS SAM.....	234
YAML-шаблон для SAM .....	236
API в файле Swagger .....	237
Код AWS Lambda.....	239
Использование AWS SAM .....	239
Автоматизация в AWS (ось 3 CNMM) .....	240
Инфраструктура как код.....	241
CI/CD для приложений на Amazon EC2, Amazon Elastic Beanstalk .....	243
CI/CD для бессерверных приложений.....	247
CI/CD для Amazon ECS (Docker-контейнеры).....	247
CI/CD для сервисов безопасности: DevSecOps .....	248
Методы перехода от монолитной архитектуры приложения к облачным архитектурам AWS.....	250
Резюме.....	252
<b>Глава 10. Microsoft Azure .....</b>	<b>253</b>
Облачные сервисы Azure (ось 1 CNMM).....	254
Платформа Microsoft Azure: ключевые инструменты.....	255
Azure IoT .....	255
Azure Cosmos DB.....	259
Azure Machine Learning Studio.....	262
Сервисы Visual Studio Team .....	265
Office 365.....	266
Проектирование, ориентированное на приложения (ось 2 CNMM) .....	267
Бессерверные микросервисы.....	268
Пример.....	268
Тестирование в браузере .....	273
Тестирование в CLI.....	274
Автоматизация в Azure (ось 3 CNMM) .....	274
Инфраструктура как код .....	274
CI/CD для бессерверных приложений.....	279
CI/CD для сервиса контейнеров Azure (Docker-контейнеры).....	281
Методы перехода от монолитной архитектуры приложения к облачным архитектурам Azure .....	282
Резюме.....	284



<b>Глава 11. Google Cloud Platform</b> .....	285
Облачные сервисы GCP (ось 1 CNMM).....	286
Введение.....	286
Google Cloud Platform: отличительные черты.....	286
Облачный AI.....	286
Kubernetes Engine.....	288
G Suite.....	290
Проектирование, ориентированное на приложения (ось 2 CNMM).....	291
Бессерверные микросервисы.....	291
Пример.....	293
Автоматизация в Google Cloud Platform (ось 3 CNMM).....	299
Инфраструктура как код.....	299
CI/CD для бессерверных микросервисов.....	301
CI/CD для контейнерных приложений.....	302
Методы перехода от монолитных архитектур приложений к архитектурам Google Cloud.....	302
Резюме.....	305
<b>Глава 12. А что же дальше?</b> .....	306
Прогнозы на ближайшие три года — чего следует ожидать в сфере развития архитектуры облачных приложений.....	306
Фреймворки и платформы с открытым исходным кодом.....	307
Возросший за счет появления инфраструктурных сервисов уровень абстракции.....	308
Системы поумнеют, станут AI/ML-управляемыми и от DevOps перейдут к NoOps.....	309
Разработчики будут сразу создавать приложения в облаке, обходясь без первоначальной локальной разработки.....	310
На первый план выйдут модели взаимодействия с использованием голосовых команд, ботов-собеседников, а также виртуальной и дополненной реальности, работающие на основе облачных технологий.....	311
Облачные архитектуры выйдут за пределы центров обработки данных, распространившись и на вещи.....	313
Данные продолжают играть роль новой «нефти».....	314
Облачное будущее предприятий.....	315
Новые специальности в сфере информационных технологий.....	317
Резюме.....	319