

Облачные архитектуры

РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ И ЭКОНОМИЧНЫХ
ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Научная библиотека

БНТУ



Том Лашевски
Камаль Арора
Эрик Фарр
Пийюм Зонуз



922(2)



Санкт-Петербург • Москва • Минск

2022

Краткое содержание

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

Оглавление

Предисловие	13
Об авторах	17
О научном редакторе	18
Введение	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
Глава 1. Введение в архитектуру cloud native	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
Глава 2. Процесс перехода в облако.....	60
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
Глава 3. Разработка приложений cloud native	83
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
Глава 4. Как выбрать технологический стек	102
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
Глава 5. Масштабируемость и доступность	121
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
Глава 6. Безопасность и надежность.....	156
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

Глава 7. Оптимизация затрат	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
Глава 8. Эксплуатация облачных сервисов	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
Глава 9. Amazon Web Services	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
Глава 10. Microsoft Azure	253
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

Глава 11. Google Cloud Platform	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
Глава 12. А что же дальше?	306
Прогнозы на ближайшие три года — чего следует ожидать в сфере развития архитектуры облачных приложений.....	306
Фреймворки и платформы с открытым исходным кодом.....	307
Взросший 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