

УДК 004.4'234Ansible
ББК 32.972.1
М15

Хохштейн Л., Мозер Р.
М15 Запускаем Ansible / пер. с англ. Е. В. Филонова, А. Н. Киселева. – М.: ДМК
Пресс, 2018. – 382 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-513-4

Книга рассказывает о системе управления конфигурациями Ansible с множеством примеров продуктивной работы. Она минималистична, не требует установки программного обеспечения на узлах, и легка в освоении. Вы узнаете, как написать скрипт управления конфигурациями, установить контроль над удаленными серверами, а также задействовать мощный функционал встроенных модулей. Рассмотрено, чем Ansible отличается от других систем управления конфигурациями, приведены примеры развертывания на различных облачных платформах.

Издание будет полезно разработчикам и системным администраторам, принимающим решения о выборе способов автоматизации.

УДК 004.4'234Ansible
ББК 32.972.1

Copyright Authorized Russian translation of the English edition of Ansible: Up and Running, 2nd Edition, ISBN 9781491979808 © 2017 Lorin Hochstein, Rene Moser.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-1-491-97980-8 (англ.)
ISBN 978-5-97060-513-4 (рус.)

Copyright © 2017 O'Reilly Media, Inc.
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2018

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 16 |
| Предисловие ко второму изданию | 18 |
| Предисловие к первому изданию | 20 |
| Глава 1. Введение..... | 23 |
| Примечание о версиях | 24 |
| Ansible: область применения..... | 24 |
| Как работает Ansible | 25 |
| Какие преимущества дает Ansible? | 26 |
| Простота синтаксиса | 27 |
| Отсутствие необходимости установки на удаленных хостах..... | 27 |
| Основан на технологии принудительной настройки | 27 |
| Управление небольшим числом серверов | 28 |
| Встроенные модули | 28 |
| Очень тонкий слой абстракции | 29 |
| Не слишком ли проста система Ansible? | 30 |
| Что я должен знать?..... | 31 |
| О чем не рассказывается в этой книге | 31 |
| Установка Ansible..... | 32 |
| Подготовка сервера для экспериментов..... | 33 |
| Использование Vagrant для подготовки сервера..... | 33 |
| Передача информации о сервере в Ansible | 36 |
| Упрощение задачи с помощью файла ansible.cfg..... | 37 |
| Что дальше | 40 |
| Глава 2. Сценарии: начало | 41 |
| Подготовка | 41 |
| Очень простой сценарий..... | 42 |
| Файл конфигурации Nginx..... | 44 |
| Создание начальной страницы | 44 |
| Создание группы веб-серверов | 45 |
| Запуск сценария..... | 45 |
| Сценарии пишутся на YAML | 47 |
| Начало файла | 47 |
| Комментарии | 47 |

| | |
|--|-----------|
| Строки | 47 |
| Булевы выражения | 47 |
| Списки | 48 |
| Словари | 48 |
| Объединение строк..... | 49 |
| Структура сценария..... | 49 |
| Операции | 50 |
| Задачи..... | 52 |
| Модули..... | 53 |
| Резюме..... | 54 |
| Есть изменения? Отслеживание состояния хоста | 54 |
| Становимся знатоками: поддержка TLS | 55 |
| Создание сертификата TLS | 56 |
| Переменные | 56 |
| Создание шаблона с конфигурацией Nginx..... | 58 |
| Обработчики | 59 |
| Запуск сценария | 60 |
| Глава 3. Реестр: описание серверов | 63 |
| Файл реестра | 63 |
| Вводная часть: несколько машин Vagrant | 64 |
| Поведенческие параметры хостов в реестре..... | 67 |
| ansible_connection..... | 67 |
| ansible_shell_type..... | 67 |
| ansible_python_interpreter | 68 |
| ansible_*_interpreter | 68 |
| Переопределение поведенческих параметров по умолчанию | 68 |
| Группы, группы и еще раз группы..... | 68 |
| Пример: развертывание приложения Django..... | 70 |
| Псевдонимы и порты | 72 |
| Группировка групп | 72 |
| Имена хостов с номерами (домашние питомцы и стадо) | 72 |
| Переменные хостов и групп: внутренняя сторона реестра..... | 73 |
| Переменные хостов и групп: создание собственных файлов | 75 |
| Динамический реестр | 76 |
| Интерфейс сценария динамического реестра..... | 77 |
| Написание сценария динамического реестра..... | 78 |
| Предопределенные сценарии реестра | 81 |
| Деление реестра на несколько файлов..... | 82 |
| Добавление элементов во время выполнения с помощью add_host | |
| и group_by | 82 |
| add_host | 82 |
| group_by | 83 |

| | |
|---|-----|
| Глава 4. Переменные и факты | 85 |
| Определение переменных в сценариях..... | 85 |
| Вывод значений переменных..... | 86 |
| Регистрация переменных | 86 |
| Факты..... | 89 |
| Просмотр всех фактов, доступных для сервера..... | 90 |
| Вывод подмножества фактов..... | 91 |
| Любой модуль может возвращать факты..... | 92 |
| Локальные факты | 93 |
| Использование модуля <code>set_fact</code> для задания новой переменной..... | 94 |
| Встроенные переменные | 94 |
| <code>hostvars</code> | 95 |
| <code>inventory_hostname</code> | 95 |
| <code>groups</code> | 96 |
| Установка переменных из командной строки..... | 96 |
| Приоритет | 97 |
| Глава 5. Введение в Mezzanine: тестовое приложение | 99 |
| Почему сложно разворачивать приложения в промышленном окружении..... | 99 |
| База данных PostgreSQL | 103 |
| Сервер приложений Gunicorn | 103 |
| Веб-сервер Nginx | 104 |
| Диспетчер процессов Supervisor | 105 |
| Глава 6. Развертывание Mezzanine с помощью Ansible | 106 |
| Вывод списка задач в сценарии | 106 |
| Организация устанавливаемых файлов | 107 |
| Переменные и скрытые переменные..... | 108 |
| Использование цикла (<code>with_items</code>) для установки большого количества пакетов | 109 |
| Добавление выражения <code>become</code> в задачу..... | 111 |
| Обновление кэша диспетчера пакетов <code>apt</code> | 111 |
| Извлечение проекта из репозитория Git | 113 |
| Установка Mezzanine и других пакетов в <code>virtualenv</code> | 115 |
| Короткое отступление: составные аргументы задач | 117 |
| Настройка базы данных | 120 |
| Создание файла <code>local_settings.py</code> из шаблона..... | 121 |
| Выполнение команд <code>django-manage</code> | 124 |
| Запуск своих сценариев на Python в контексте приложения..... | 125 |
| Настройка конфигурационных файлов служб | 127 |
| Активация конфигурации Nginx | 130 |
| Установка сертификатов TLS | 130 |
| Установка задания <code>cron</code> для Twitter..... | 131 |

8 ❖ Содержание

| | |
|--|------------|
| Сценарий целиком | 132 |
| Запуск сценария на машине Vagrant | 136 |
| Устранение проблем..... | 136 |
| Не получается извлечь файлы из репозитория Git | 136 |
| Недоступен хост с адресом 192.168.33.10.xip.io | 137 |
| Bad Request (400)..... | 137 |
| Установка Mezzanine на нескольких машинах | 137 |
| Глава 7. Роли: масштабирование сценария | 138 |
| Базовая структура роли | 138 |
| Примеры ролей: database и mezzanine..... | 139 |
| Использование ролей в сценариях..... | 139 |
| Предварительные и заключительные задачи..... | 140 |
| Роль database для развертывания базы данных | 141 |
| Роль mezzanine для развертывания Mezzanine | 143 |
| Создание файлов и директорий ролей с помощью ansible-galaxy..... | 148 |
| Зависимые роли..... | 148 |
| Ansible Galaxy..... | 149 |
| Веб-интерфейс..... | 149 |
| Интерфейс командной строки..... | 150 |
| Добавление собственной роли..... | 151 |
| Глава 8. Сложные сценарии | 152 |
| Команды changed_when и failed_when..... | 152 |
| Фильтры | 155 |
| Фильтр default..... | 156 |
| Фильтры для зарегистрированных переменных | 156 |
| Фильтры для путей к файлам | 156 |
| Создание собственного фильтра | 157 |
| Подстановки..... | 158 |
| file | 159 |
| pipe..... | 160 |
| env..... | 160 |
| password..... | 160 |
| template | 161 |
| csvfile | 161 |
| dnstxt | 162 |
| redis_kv..... | 163 |
| etcd..... | 164 |
| Написание собственного плагина | 164 |
| Сложные циклы | 164 |
| with_lines | 165 |
| with_fileglob..... | 165 |

| | |
|--|------------|
| with_dict | 166 |
| Циклические конструкции как плагины подстановок | 167 |
| Управление циклами | 167 |
| Выбор имени переменной цикла | 167 |
| Управление выводом | 168 |
| Подключение | 169 |
| Динамическое подключение | 170 |
| Подключение ролей | 171 |
| Блоки | 172 |
| Обработка ошибок с помощью блоков | 172 |
| Шифрование конфиденциальных данных при помощи Vault | 175 |
| Глава 9. Управление хостами, задачами и обработчиками | 178 |
| Шаблоны для выбора хостов | 178 |
| Ограничение обслуживаемых хостов | 179 |
| Запуск задачи на управляющей машине | 179 |
| Запуск задачи на сторонней машине | 180 |
| Последовательное выполнение задачи на хостах по одному | 180 |
| Пакетная обработка хостов | 182 |
| Однократный запуск | 183 |
| Стратегии выполнения | 183 |
| linear | 184 |
| free | 185 |
| Улучшенные обработчики | 186 |
| Обработчики в pre_tasks и post_tasks | 186 |
| Принудительный запуск обработчиков | 187 |
| Выполнение обработчиков по событиям | 189 |
| Сбор фактов вручную | 195 |
| Получение IP-адреса хоста | 195 |
| Глава 10. Плагины обратного вызова | 197 |
| Плагины стандартного вывода | 197 |
| actionable | 198 |
| debug | 198 |
| dense | 199 |
| json | 199 |
| minimal | 200 |
| online | 200 |
| selective | 200 |
| skippy | 200 |
| Другие плагины | 201 |
| foreman | 201 |
| hipchat | 202 |

10 ❖ Содержание

| | |
|---|------------|
| jabber..... | 202 |
| junit..... | 202 |
| log_plays..... | 203 |
| logentries | 203 |
| logstash | 203 |
| mail | 204 |
| osx_say | 204 |
| profile_tasks | 204 |
| slack..... | 205 |
| timer | 205 |
| Глава 11. Ускорение работы Ansible | 206 |
| Мультиплексирование SSH и ControlPersist | 206 |
| Включение мультиплексирования SSH вручную | 207 |
| Параметры мультиплексирования SSH в Ansible | 208 |
| Конвейерный режим | 209 |
| Включение конвейерного режима | 210 |
| Настройка хостов для поддержки конвейерного режима | 210 |
| Кэширование фактов | 211 |
| Кэширование фактов в файлах JSON | 213 |
| Кэширование фактов в Redis | 213 |
| Кэширование фактов в Memcached..... | 214 |
| Параллелизм | 214 |
| Асинхронное выполнение задач с помощью Async | 215 |
| Глава 12. Собственные модули..... | 217 |
| Пример: проверка доступности удаленного сервера..... | 217 |
| Использование модуля script вместо написания своего модуля..... | 217 |
| Где хранить свои модули..... | 218 |
| Как Ansible вызывает модули | 218 |
| Генерация автономного сценария на Python с аргументами (только модули на Python) | 219 |
| Копирование модуля на хост | 219 |
| Создание файла с аргументами на хосте (для модулей не на языке Python) | 219 |
| Вызов модуля | 219 |
| Ожидаемый вывод..... | 220 |
| Ожидаемые выходные переменные | 220 |
| Реализация модулей на Python | 221 |
| Анализ аргументов..... | 222 |
| Доступ к параметрам | 223 |
| Импортирование вспомогательного класса AnsibleModule | 223 |
| Свойства аргументов..... | 224 |

| | |
|--|------------|
| AnsibleModule: параметры метода инициализатора | 226 |
| Возврат признака успешного завершения или неудачи | 229 |
| Вызов внешних команд..... | 229 |
| Режим проверки (пробный прогон) | 230 |
| Документирование модуля..... | 231 |
| Отладка модуля..... | 233 |
| Создание модуля на Bash | 234 |
| Альтернативное местоположение интерпретатора Bash | 235 |
| Примеры модулей | 236 |
| Глава 13. Vagrant | 237 |
| Полезные параметры настройки Vagrant | 237 |
| Перенаправление портов и приватные IP-адреса | 237 |
| Перенаправление агента..... | 239 |
| Сценарий наполнения Ansible | 239 |
| Когда выполняется сценарий наполнения | 239 |
| Реестр, генерируемый системой Vagrant | 240 |
| Наполнение нескольких машин одновременно..... | 241 |
| Определение групп..... | 242 |
| Локальные сценарии наполнения | 243 |
| Глава 14. Amazon EC2 | 244 |
| Терминология | 246 |
| Экземпляр | 246 |
| Образ машины Amazon..... | 246 |
| Теги..... | 246 |
| Учетные данные пользователя | 247 |
| Переменные окружения..... | 247 |
| Файлы конфигурации..... | 248 |
| Необходимое условие: библиотека Python Boto..... | 248 |
| Динамическая инвентаризация | 249 |
| Кэширование реестра..... | 251 |
| Другие параметры настройки | 251 |
| Автоматические группы | 251 |
| Определение динамических групп с помощью тегов..... | 252 |
| Присваивание тегов имеющимся ресурсам | 252 |
| Создание более точных названий групп..... | 253 |
| EC2 Virtual Private Cloud (VPC) и EC2 Classic | 254 |
| Конфигурирование ansible.cfg для использования с ec2 | 255 |
| Запуск новых экземпляров | 255 |
| Пары ключей EC2..... | 257 |
| Создание нового ключа..... | 257 |
| Выгрузка существующего ключа | 258 |

| | |
|---|-----|
| Группы безопасности | 258 |
| Разрешенные IP-адреса | 260 |
| Порты групп безопасности | 260 |
| Получение новейшего AMI | 261 |
| Добавление нового экземпляра в группу | 262 |
| Ожидание запуска сервера..... | 264 |
| Создание экземпляров идиempотентным способом | 265 |
| Подведение итогов | 265 |
| Создание виртуального приватного облака | 267 |
| Динамическая инвентаризация и VPC | 272 |
| Создание AMI | 272 |
| Использование модуля ec2_ami | 272 |
| Использование Packer | 273 |
| Другие модули | 277 |
| Глава 15. Docker | 278 |
| Объединение Docker и Ansible | 279 |
| Жизненный цикл приложения Docker | 280 |
| Пример применения: Ghost..... | 281 |
| Подключение к демону Docker | 281 |
| Запуск контейнера на локальной машине..... | 281 |
| Создание образа из Dockerfile..... | 282 |
| Управление несколькими контейнерами на локальной машине | 284 |
| Отправка образа в реестр Docker..... | 285 |
| Запрос информации о локальном образе | 287 |
| Развертывание приложения в контейнере Docker..... | 288 |
| Postgres | 288 |
| Веб-сервер | 289 |
| Веб-сервер: Ghost | 290 |
| Веб-сервер: Nginx | 291 |
| Удаление контейнеров | 291 |
| Прямое подключение к контейнерам | 292 |
| Контейнеры Ansible | 293 |
| Контейнер Conductor..... | 293 |
| Создание образов Docker | 294 |
| Настройка container.yml | 295 |
| Запуск на локальной машине | 297 |
| Публикация образов в реестрах | 298 |
| Развертывание контейнеров в промышленном окружении..... | 300 |
| Глава 16. Отладка сценариев Ansible | 301 |
| Информативные сообщения об ошибках | 301 |
| Отладка ошибок с SSH-подключением | 302 |

| | |
|---|------------|
| Модуль debug | 303 |
| Интерактивный отладчик сценариев..... | 304 |
| Модуль assert..... | 305 |
| Проверка сценария перед запуском..... | 307 |
| Проверка синтаксиса..... | 307 |
| Список хостов | 307 |
| Список задач | 308 |
| Проверка режима..... | 308 |
| Вывод изменений в файлах | 308 |
| Выбор задач для запуска | 309 |
| Пошаговое выполнение | 309 |
| Выполнение с указанной задачи..... | 309 |
| Теги..... | 310 |
| Глава 17. Управление хостами Windows..... | 311 |
| Подключение к Windows | 311 |
| PowerShell..... | 312 |
| Модули поддержки Windows..... | 314 |
| Наш первый сценарий..... | 315 |
| Обновление Windows | 316 |
| Добавление локальных пользователей | 317 |
| Итоги | 320 |
| Глава 18. Ansible для сетевых устройств | 321 |
| Статус сетевых модулей | 322 |
| Список поддерживаемых производителей сетевого оборудования..... | 322 |
| Подготовка сетевого устройства..... | 322 |
| Настройка аутентификации через SSH..... | 323 |
| Как работают модули..... | 325 |
| Наш первый сценарий..... | 326 |
| Реестр и переменные для сетевых модулей | 327 |
| Локальное подключение | 328 |
| Подключение к хосту..... | 329 |
| Переменные для аутентификации | 329 |
| Сохранение конфигурации | 330 |
| Использование конфигураций из файлов | 331 |
| Шаблоны, шаблоны, шаблоны | 334 |
| Сбор фактов | 336 |
| Итоги | 338 |
| Глава 19. Ansible Tower: Ansible для предприятий | 339 |
| Модели подписки | 340 |
| Пробная версия Ansible Tower | 340 |

14 ❖ Содержание

| | |
|--|------------|
| Какие задачи решает Ansible Tower..... | 341 |
| Управление доступом..... | 341 |
| Проекты..... | 342 |
| Управление инвентаризацией..... | 342 |
| Запуск заданий из шаблонов | 344 |
| RESTful API..... | 346 |
| Интерфейс командной строки Ansible Tower | 347 |
| Установка | 347 |
| Создание пользователя..... | 348 |
| Запуск задания..... | 350 |
| Послесловие | 351 |
| Приложение А. SSH..... | 352 |
| «Родной» SSH | 352 |
| SSH-агент..... | 352 |
| Запуск ssh-agent..... | 353 |
| macOS | 353 |
| Linux | 354 |
| Agent Forwarding..... | 354 |
| Команда sudo и перенаправление агента | 356 |
| Ключи хоста | 357 |
| Приложение В. Использование ролей IAM для учетных данных EC2..... | 361 |
| Консоль управления AWS | 361 |
| Командная строка..... | 362 |
| Глоссарий | 365 |
| Библиография | 368 |
| Предметный указатель | 369 |
| Об авторах..... | 380 |
| Колофон..... | 381 |