

# Программные и гиперконвергентные решения Dell EMC

## Построение инфраструктуры для предоставления услуги “Платформа-как-сервис” (PaaS)

Евгений Фишман, к.т.н.  
Руководитель направления OSS/BSS решений, Comptek  
[e.fishman@comptek.ru](mailto:e.fishman@comptek.ru)

29-30 марта 2017

Москва, «Навстречу новым вершинам. Современные решения Dell EMC»



# Введение в PaaS

# Новое поколение приложений

- **Новые типы приложений**

- Взаимодействие с клиентами и контрагентами (B2C, B2B)
- Анализ рисков в режиме реального времени
- Предотвращение мошенничества
- Платежи (новые сервисы, интерфейсы, событийность, API)
- Маркетинг и аналитика

- **Что их объединяет?**

- Постоянно изменяющиеся требования к функционалу (новые бизнес-идеи, продукты, потребности клиентов, результаты анализа рынка)

- **Что требуется?**

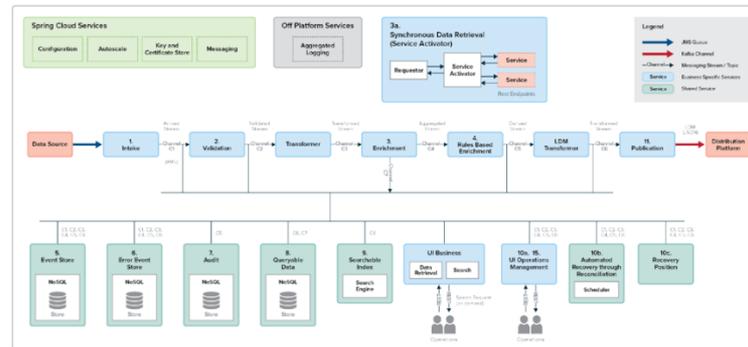
- Необходимо быстро вносить большое количество изменений в функциональность

- **В чем сложность?**

- Процесс внесения любого изменения в продуктивную систему сложен организационно и технически
- Сколько времени займет внесение изменения, состоящее из одной строчки программного кода?
- А если таких изменений десятки или сотни в день и их выполняют разные разработчики?

- **На что влияет?**

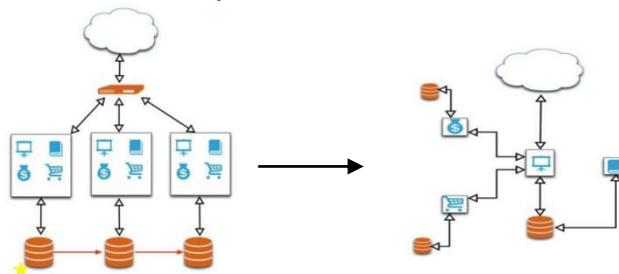
- Снижение конкурентоспособности, Риски простоя в работе приложений
- Скорость реакции IT на запросы бизнеса ниже требуемой (продиктованной рынком)



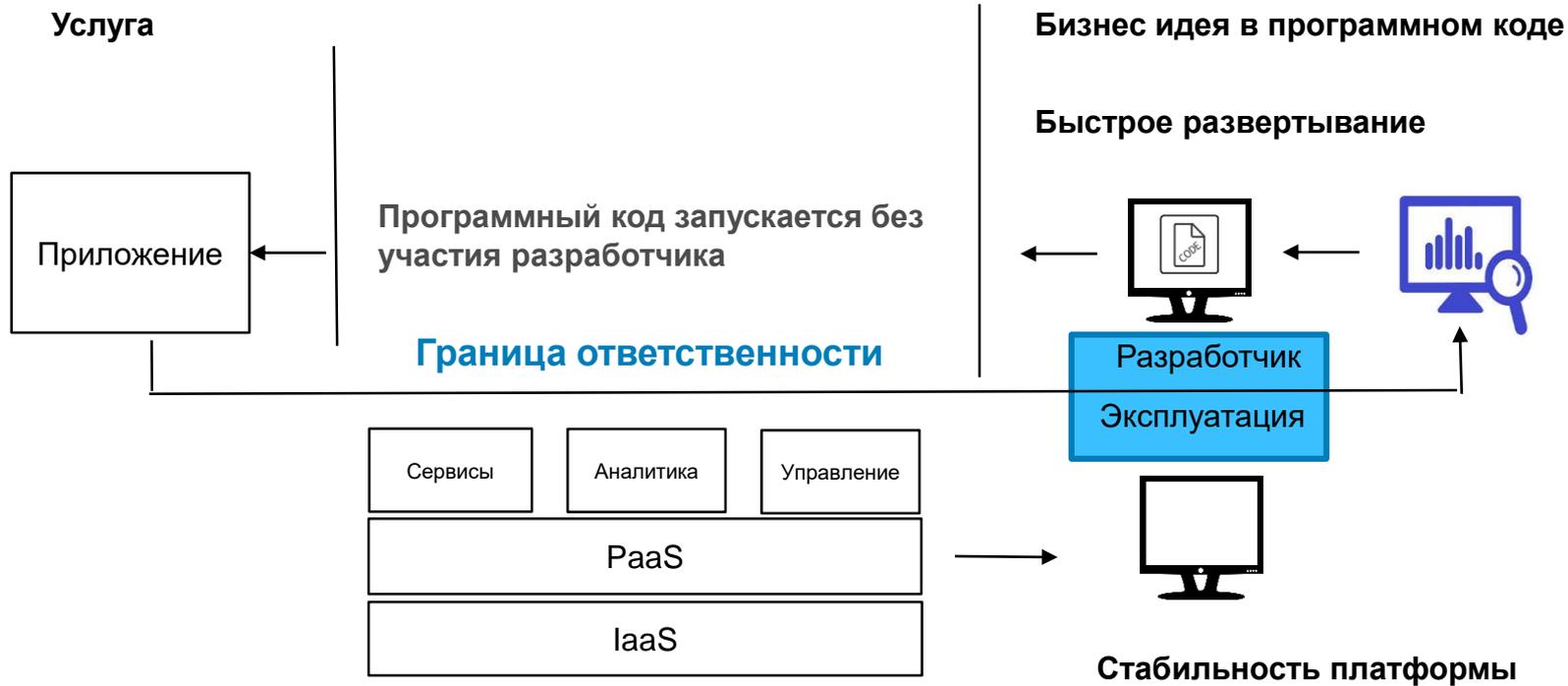
# Основная задача

- **Чего хотим добиться?**
  - Время обновления функциональности (разработчик -> продуктивная система) 5 – 20 минут
  - Минимальные риски - соблюдение всех корпоративных регламентов по change management!
  - Отсутствие простоев в работе приложений в моменты изменений (они идут постоянно)
- **Как это происходит?**
  - Максимальная автоматизация всех операций процесса производства программного обеспечения
  - Разделение приложения на большое количество независимых функциональных блоков (**микросервисная архитектура**)
  - Унификация среды исполнения для всех приложений

## Переход от монолитной к микросервисной архитектуре приложений

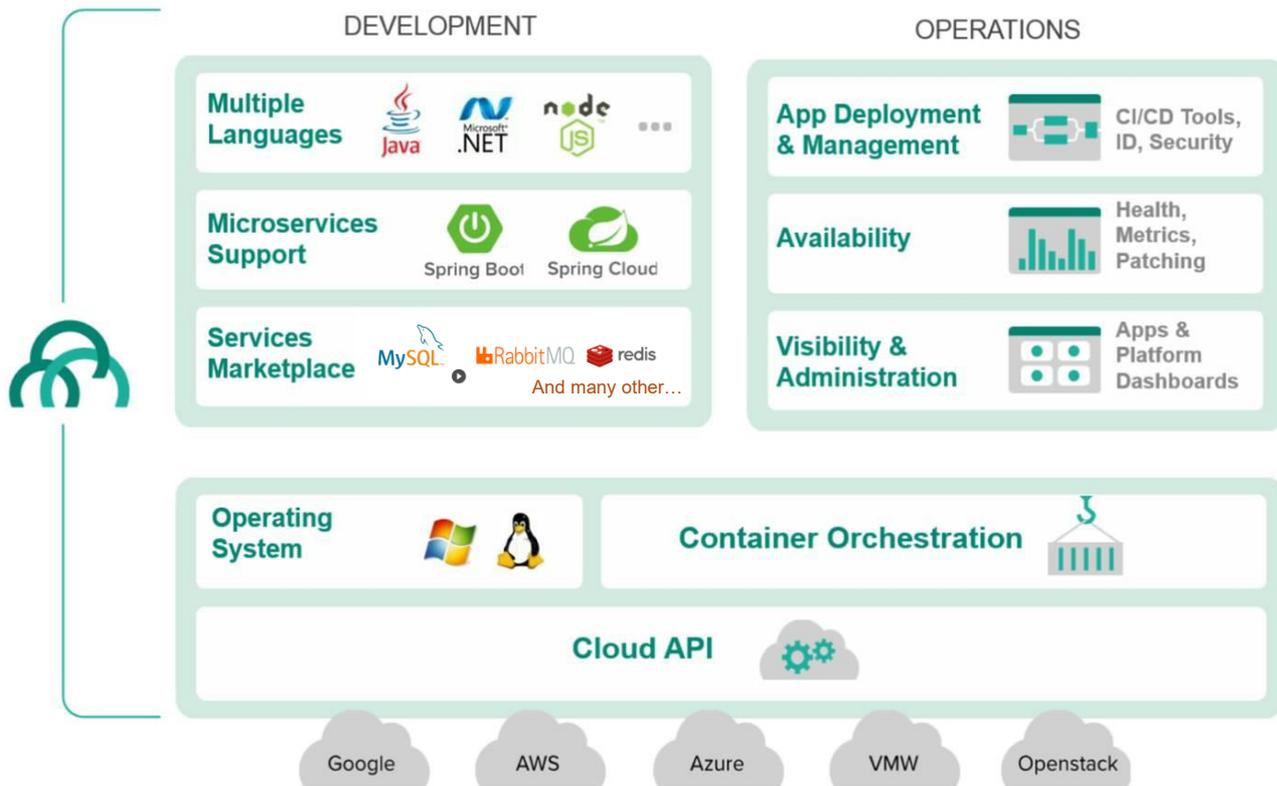


# Концепция Platform-as-a-Service



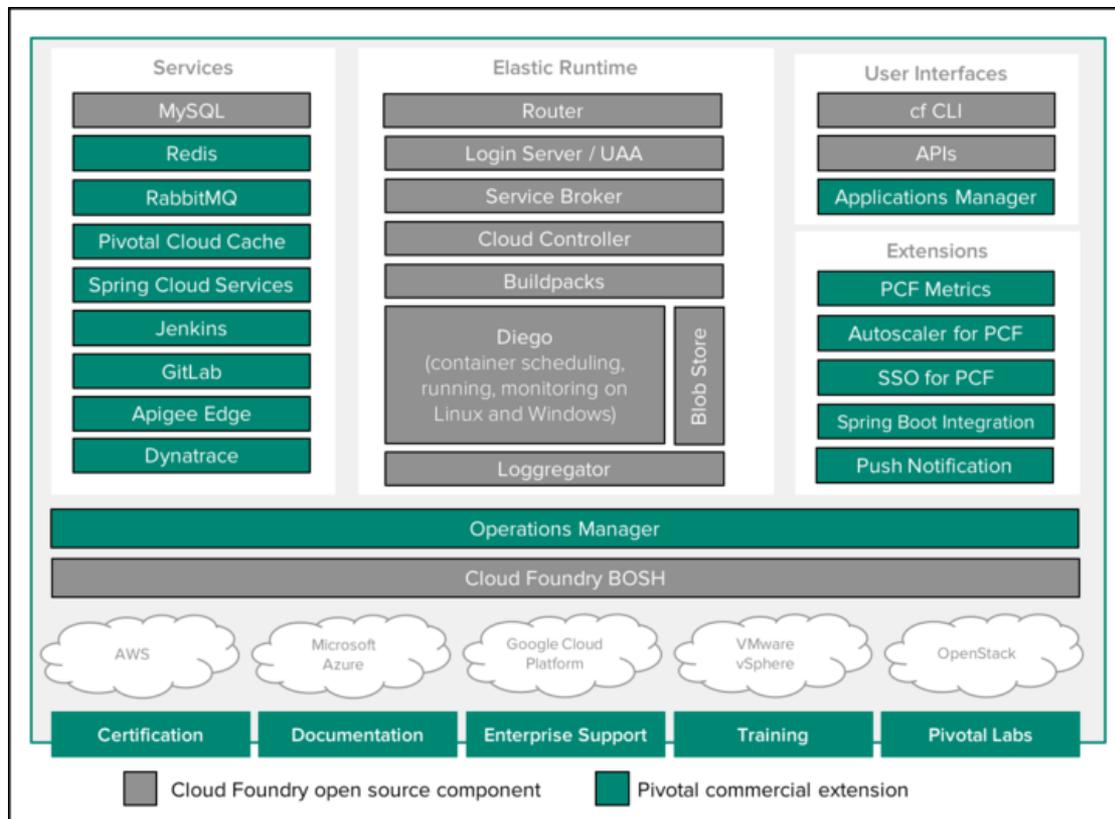
# Архитектура Pivotal Cloud Foundry (PCF)

# PAAS ПЛАТФОРМА PIVOTAL CLOUD FOUNDRY



- Полностью автоматизированное Platform-as-a-Service решение
- Масштабируемая среда исполнения с поддержкой большинства языков под платформами Windows и Linux
- Расширение и обновление всех компонент без остановки работы
- Marketplace для разработчиков

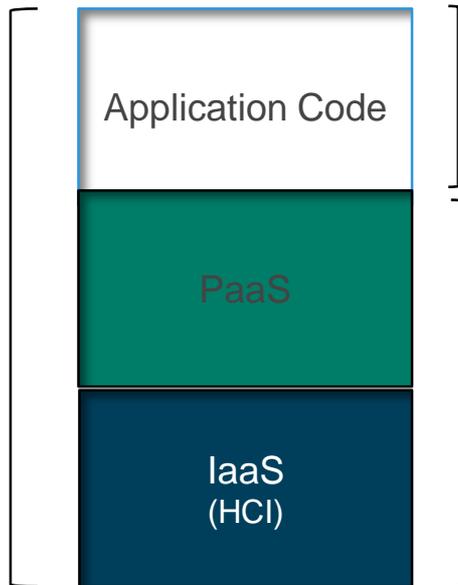
# Архитектура PCF – основные компоненты



# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В РСФ

## Безопасность

- Аудит и события
- Управление пользователями
- Контроль исходных шаблонов ОС
- Сетевая безопасность



## Разработчик



- Разрабатывает приложение и исполняемый код
- Разворачивает и управляет приложением
- Масштабирует приложение
- Обновляет приложение без остановки его работы
- Интегрируется в автоматизированный процесс производства ПО
- Заказывает и привязывает сервисы приложения (СУБД и т.д.)
- Мониторит приложение и анализирует логи

## Оператор платформы



- Разворачивает платформу
- Обеспечивает доступность всех служб
- Мониторит платформу
- Управляет платформой
- Управляет доступностью ресурсов
- Управляет сервисами
- Обновляет платформу

# PCF для разработчиков

# Портал для разработчиков – управление и мониторинг приложений

The screenshot displays the Pivotal Apps Manager interface. The top navigation bar includes the Pivotal Apps Manager logo, the current organization name 'system', and the user role 'admin'. The left sidebar contains navigation options for 'ORG' (system), 'SPACES' (app-usage-service, apps-manager, autoscaling, notifications-with-ui, p-spring-cloud-services), 'Marketplace', 'SYSTEM' (Accounting Report), 'Docs', and 'Support'. The main content area shows the organization 'system' with a quota of 5.5 GB of 100 GB Limit. Below this, there are tabs for '5 Spaces', '2 Domains', and '2 Members'. The main area is divided into five space cards, each showing the number of apps and services, their status (green or red dots), and their quota usage percentage.

SPACE	APPS	SERVICES	Quota Usage
app-usage-service	3	0	3% of Org Quota
apps-manager	1	0	1% of Org Quota
autoscaling	1	0	0% of Org Quota
notifications-with-ui	2	0	0% of Org Quota
p-spring-cloud-services	2	2	1% of Org Quota

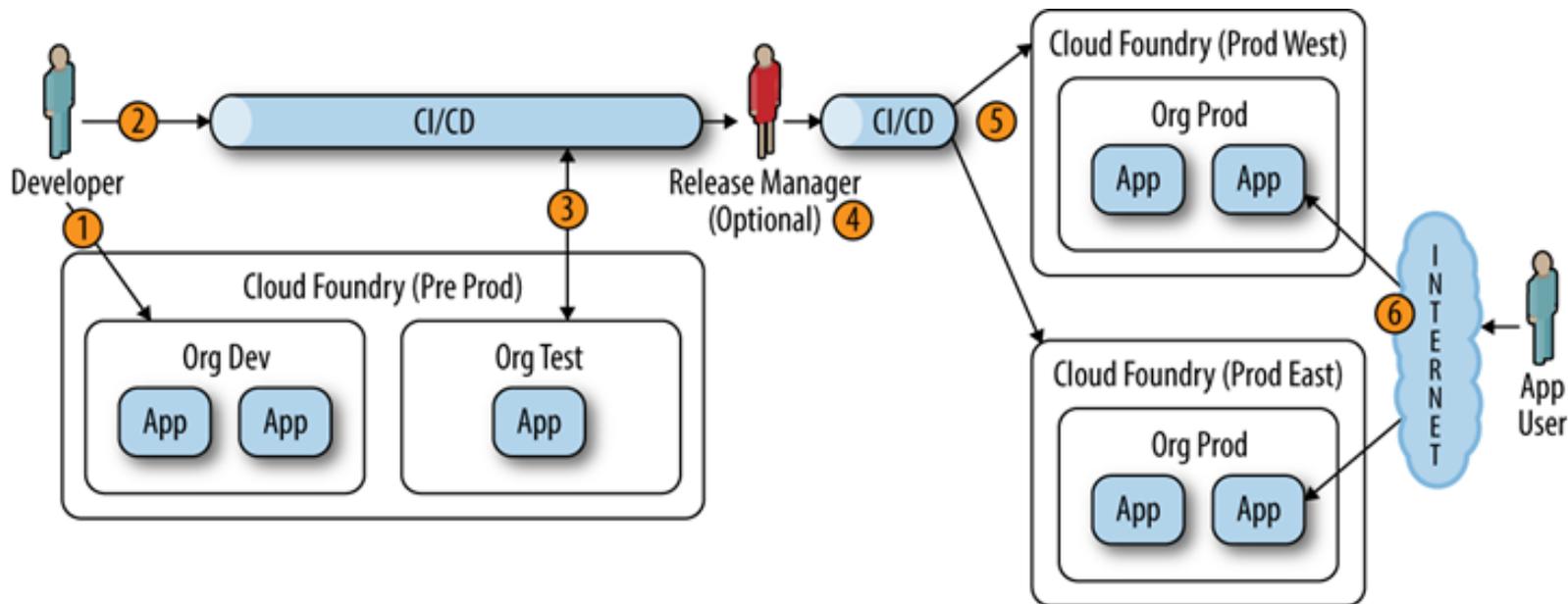
# Каталог готовых и настраиваемых сервисов

- Прямой доступ разработчиков к каталогу готовых сервисов (MySQL, Redis, RabbitMQ и др)
- Поддержка и расширение каталога силами ИТ эксплуатации
- Контроль сервисов отделом безопасности
- Готовые адаптеры к большинству корпоративного ПО (Oracle, MS SQL, DB2)

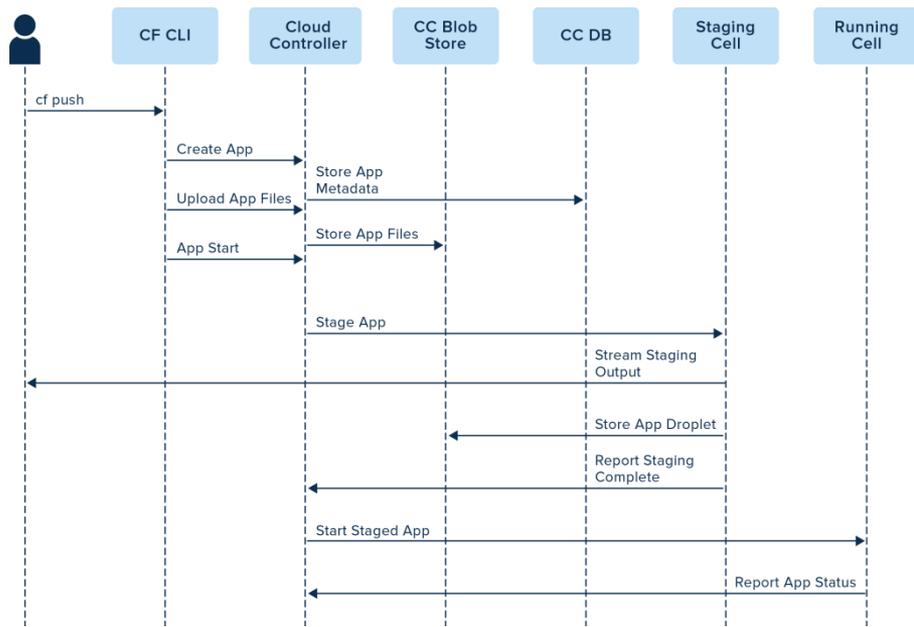
**SERVICES MARKETPLACE**  
Add and connect popular services to your app.

<b>API Gateway for Pivotal CF</b> Create mobile-optimized APIs	<b>App Distribution for Pivotal CF</b> Share and test developer versions of mobile apps	<b>DataStax Enterprise for Pivotal CF</b> Cassandra KV and Table Store
<b>Data Sync for Pivotal CF</b> Secure data store with mobile-optimized access	<b>Jenkins Enterprise by CloudBees for Pivotal CF</b> Continuous Integration and Delivery for Software	<b>MongoDB for Pivotal CF</b> MongoDB Data Store
<b>MySQL for Pivotal CF</b> MySQL database-as-a-service for Cloud Foundry applications	<b>Neo4j for Pivotal CF</b> Neo4j Graph Database	<b>Pivotal CF</b> Rapidly deploy and scale applications on private clouds with no down time
<b>Pivotal HD for Pivotal CF</b> Gain insight from the massive data captured by apps, systems, and customers	<b>Pivotal Tracker for PCF</b> Focused collaboration for agile teams. Build better products, faster.	<b>Push Notifications for Pivotal CF</b> Add secure push notifications to your mobile apps
<b>RabbitMQ for Pivotal CF</b> Give your applications a common platform to safely send and receive messages	<b>Redis for Pivotal CF</b> Redis for Pivotal CF service for application development and testing.	<b>Riak CS for Pivotal CF</b> An S3-compatible object store for Cloud Foundry applications

# Модель развертывания PSCF и интеграция с процессом разработки ПО



# Workflow загрузки приложения в PaaS

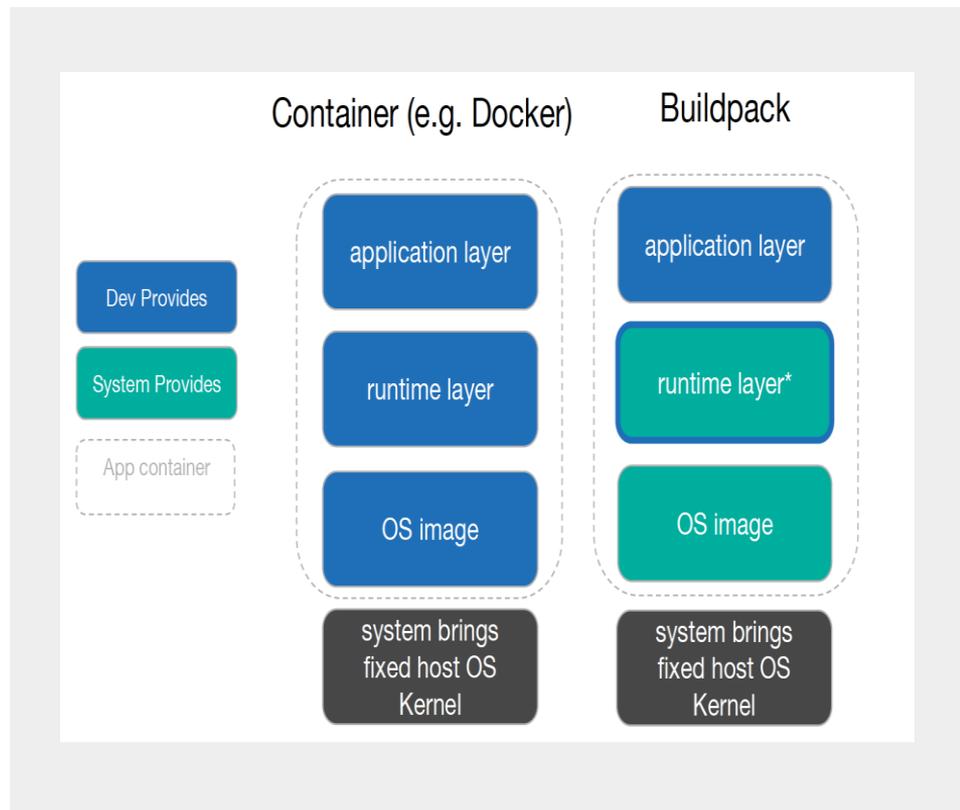


- Загрузка исполняемого кода по команде разработчика
- Определение и настройка среды исполнения (“Buildpacks”)
- Настройка маршрута (или URL)
- Настройка load balancing
- Создание SSL termination
- Запуск подсистем мониторинга и сбора логов
- Запуск приложения в заданном количестве экземпляров
- Привязка к приложению заданных служб



# Технология BUILDPACKS

- PCF buildpacks обеспечивают полную поддержку и автоматизацию 3 и 4 уровней в стеке контейнера
- Разработчики фокусируются только на своем программном коде
- PCF создает образ контейнера автоматически
- Базовый образ VM для запуска контейнеров находится под контролем ИТ эксплуатации и безопасности



# РСФ для оператора

# Рабочее место оператора Pivotal Ops Manager

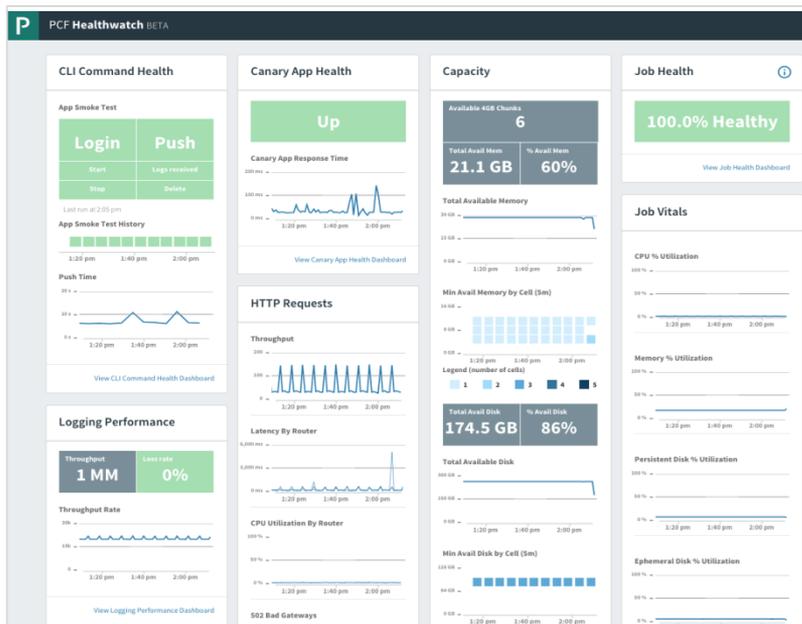
The screenshot displays the Pivotal Ops Manager interface. The top navigation bar includes the Pivotal logo and the text "Pivotal Ops Manager" on the left, and a user profile icon labeled "pivotalcf" on the right. The main content area is divided into three sections:

- Available Products:** A sidebar on the left lists products with their upgrade status:
  - Ops Manager Director for VMware vSphere: No upgrades available
  - Pivotal RabbitMQ: No upgrades available
  - Pivotal Elastic Runtime: No upgrades available
  - HD: No upgrades available
  - Pivotal MySQL Dev: No upgrades available
  - Metrics: No upgrades availableAn "Import a Product" button and a link to "Download Pivotal CF compatible products at Pivotal Network" are also present.
- Installation Dashboard:** A central grid of six product cards, each with a version number and a trash icon:
  - Ops Manager Director for VMware vSphere (v1.1.0.0)
  - Pivotal RabbitMQ (v1.1.0.0)
  - Pivotal Elastic Runtime (v1.1.0.0)
  - HD (v1.0.0.0)
  - Pivotal MySQL Dev (v1.1.0.0)
  - Pivotal Ops Metrics (v0.1.2.2)
- Pending Changes:** A section on the right showing a pending action "INSTALL HD" with a green checkmark. Below it is a blue "Apply changes" button and a link for "Recent Install Logs". A "Revert" button is also visible at the top of this section.

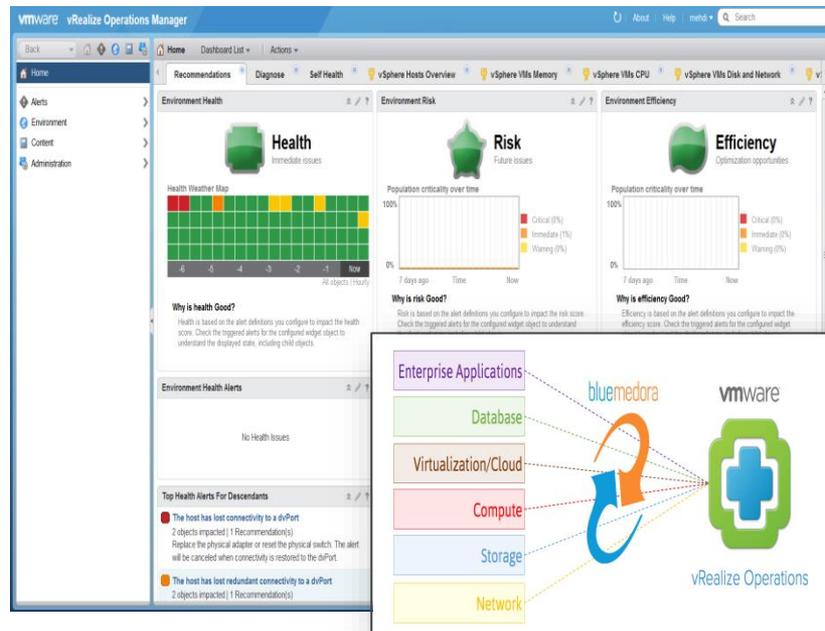
# Учет использованных ресурсов

Usage Report		Period	April 1st - Current		DOWNLOAD ZIP		
Org	App + Task Instance Hours	App + Task Memory	Service Instance Hours				
pivotal	79996.9 hrs	43550.8 GB hrs	35531.3 hrs				
Space	App + Task Instance Hours	App + Task Memory	Service Instance Hours				
+ jbayer	0.0 hrs	0.0 GB hrs	0.0 hrs				
Space	App + Task Instance Hours	App + Task Memory	Service Instance Hours				
- smoketest	25294.8 hrs	20581.4 GB hrs	7544.7 hrs				
Apps(22)	Instance Count		Instance Time (hrs)		Memory Usage (GB hrs)		
	Avg	Max	App Total	Task Total	App	Task	Total
apps-manager-js-venerable	5.9	6	3424.0	0.0	428.01	0.00	428.01
apps-manager-js	0.0	6	1.7	0.0	0.21	0.00	0.21
task-dummy-app	1.0	1	552.0	1337.6	34.50	334.39	368.89
feedback-service-green	1.9	2	1104.0	0.0	1104.00	0.00	1104.00
async-broker	5.8	6	3312.0	0.0	207.00	0.00	207.00
usage-service-worker	0.9	1	528.3	0.0	652.12	0.00	652.12

# Мониторинг и анализ логов



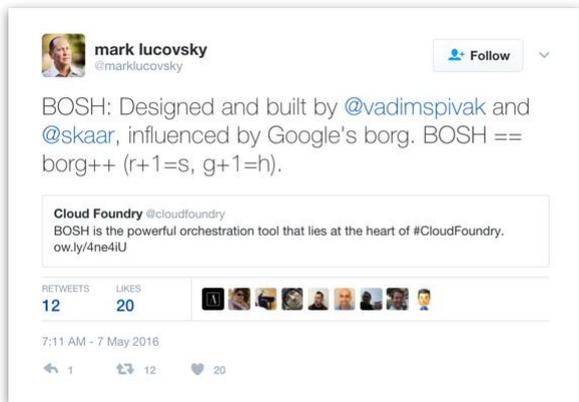
PCF Healthwatch



vROPS + LogInsight + BlueMedora

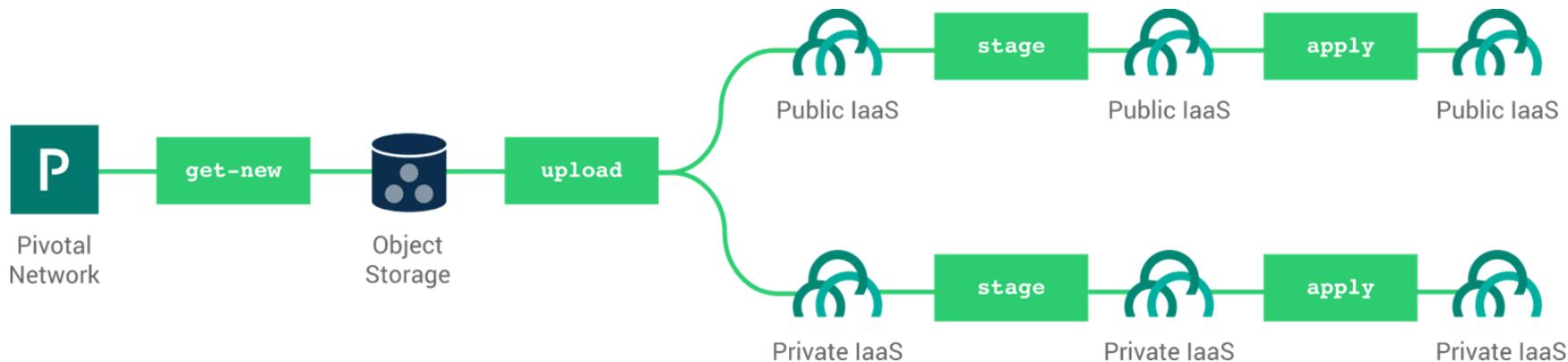
# Управление платформой - Cloud Foundry BOSH

Инструмент с открытым кодом для управления релизами, развертыванием и жизненным циклом больших распределенных служб.

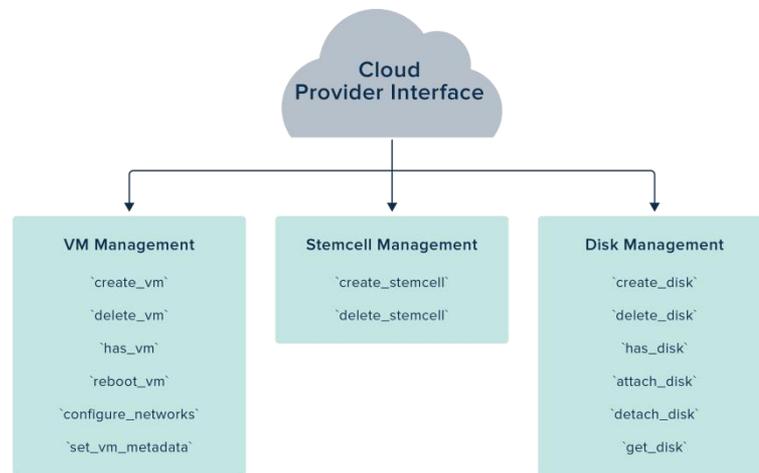
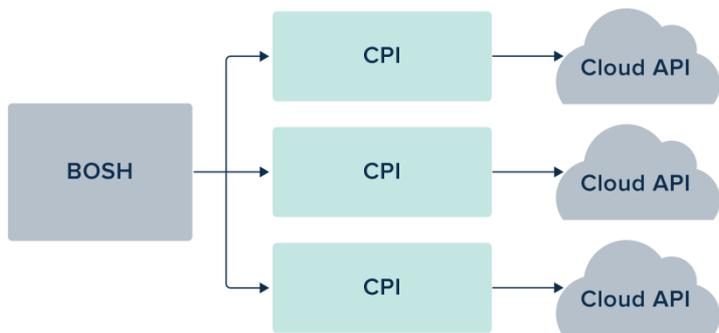


- Создание пакетов на базе встроенной ОС
- Развертывание серверов на любом IaaS
- Развертывание ПО на нескольких кластерах
- Мониторинг состояния (сервера и процессов)
- Автоматическое восстановление
- Управление хранилищем
- Обновление любых компонент без остановки работы служб

# Обновления без остановки работы для OS, CVEs, Patches при помощи CF BOSH



# Поддержка нескольких облачных инфраструктур BOSH + CPI



vmware®

 openstack.

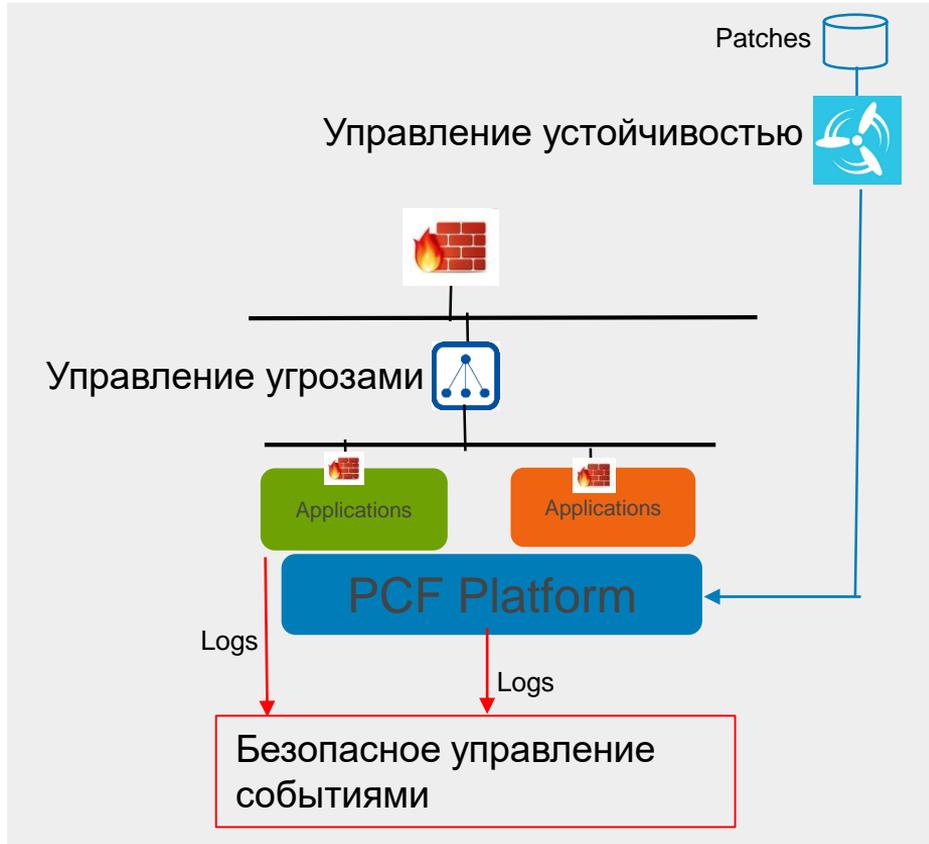
 Azure

 aws

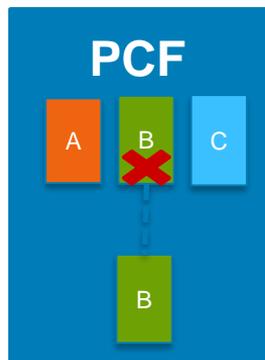
 Google Cloud Platform

# Безопасность в PCF

- Управление пользователями и ролями
- Управление угрозами
- Изоляция контейнеров
- Сетевая безопасность
- Управление устойчивостью
- Безопасное управление событиями

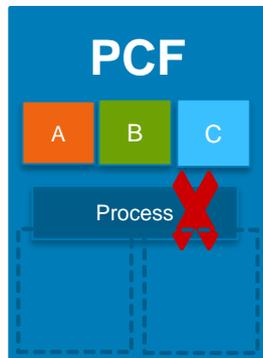


# Четыре уровня отказоустойчивости в PCF



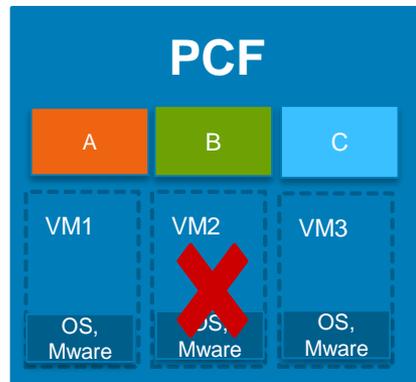
Если падает **приложение**, PCF перегружает его в новом контейнере.

Приложение



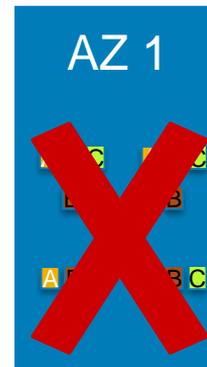
Если падает **процесс**, PCF перезапускает его

Процесс



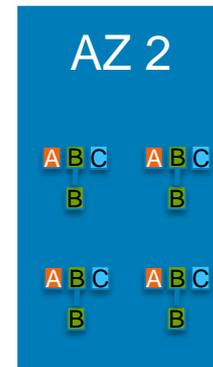
Если происходит сбой в **ОС** или **сети**, PCF убивает VM и перегружает хост в новой VM

VM

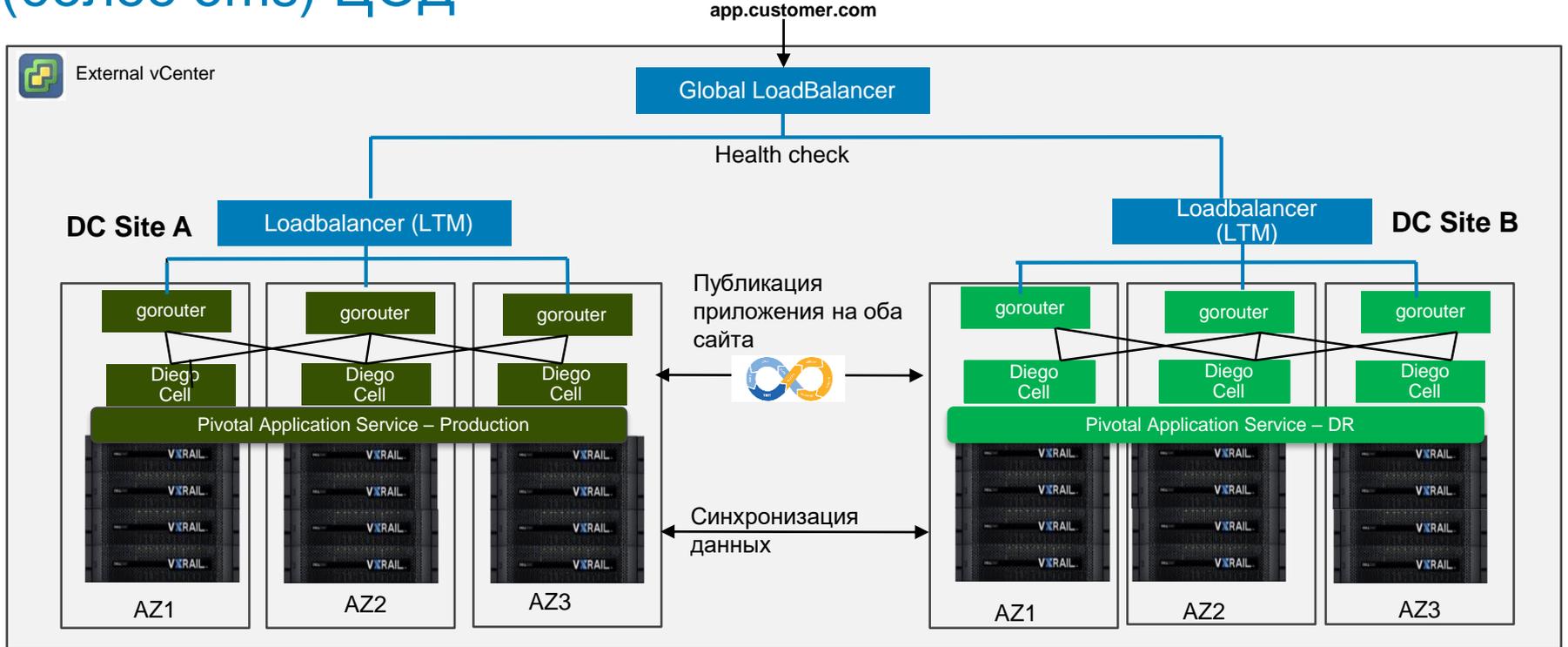


Если происходит сбой в **стойке**, PCF обеспечивает работу приложений в другой availability zone (кластере)

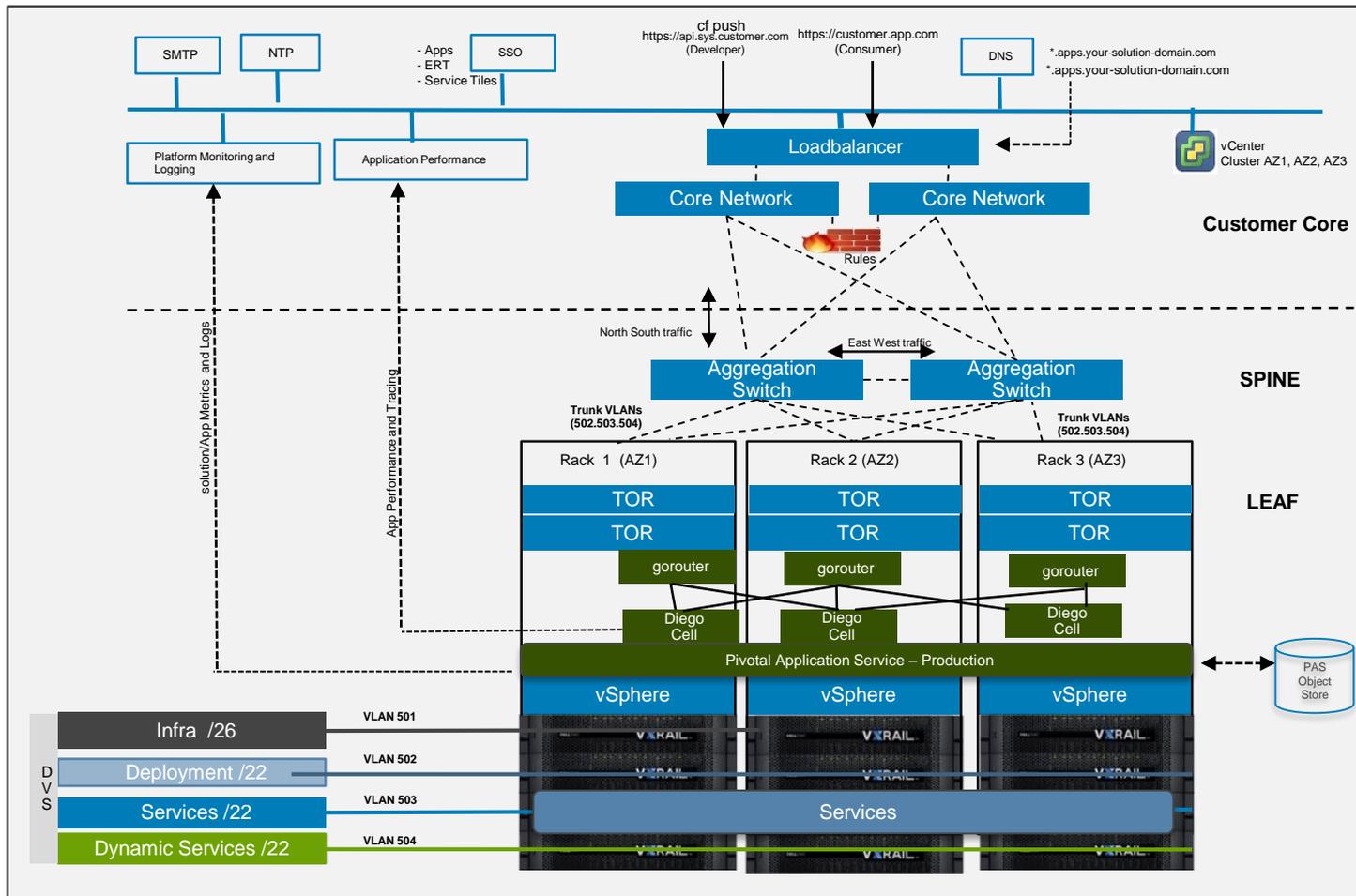
Стойка



# Пример развертывания в нескольких удаленных (более 5ms) ЦОД



- Модель с двумя ЦОД обычно для Active-Backup модели
- Global Load Balancer(LB) направляет трафик на активный сайт и проверяет работу сервисов
- Local LB циклически направляет запросы по таблице IP адресов сервиса Go-Routers
- Конфигурации PCF синхронизируются на оба сайта

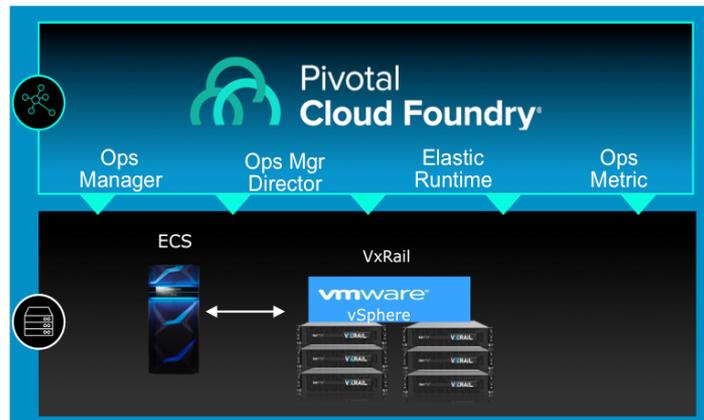


Пример архитектуры развертывания сети для PCF

# Обзор решения Pivotal Ready Architecture(PRA)

# Предложение Dell EMC

- **Программно-аппаратный комплекс Pivotal Ready Architecture**
- Предоставляет готовую инфраструктуру для запуска приложений в тестовых и продуктивных средах
- Построен на базе промышленных стандартов и открытых технологий
- Не требует от разработчиков изучения новых инструментов и технологий. Привычная разработка в привычной среде
- Изолирует разработчика от всех инфраструктурных задач – программный код при помощи одной команды публикуется в среду исполнения
- Отдел эксплуатации ИТ поддерживает единую платформу для множества приложений, не адаптируя ее под различные требования

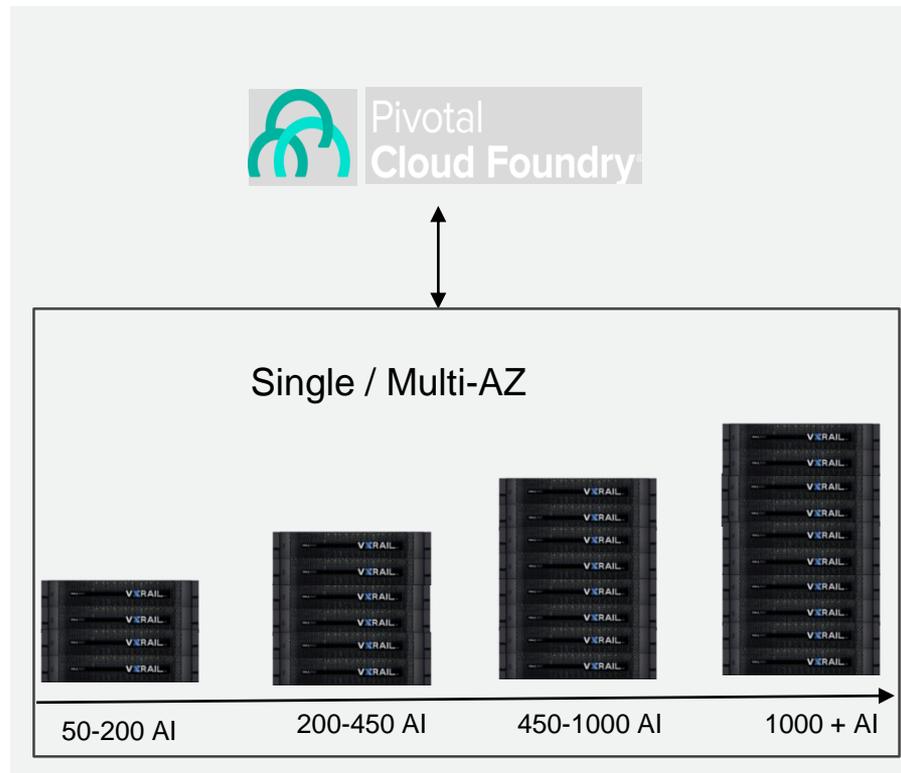


## Состав решения:

- Гиперконвергентная инфраструктура Dell EMC VxRail
- Сетевая коммутация
- Объектная СХД Elastic Cloud Storage
- Промышленный PaaS Pivotal Cloud Foundry
- Единая техническая поддержка
- Сервисы и обучение

# VxRAIL

- Гиперконвергентная инфраструктура
  - На базе vSphere
  - СХД на основе VSAN
  - Встроенные средства управления жизненным циклом обслуживания
- Увеличивайте ресурсы по мере надобности
  - От 4 до 64 серверных узлов в кластере
  - Гибридный и флэшковые
- PRA на VxRail поддерживает мульти-кластеры для PCF Availability Zones
  - Можно масштабироваться до 10000+ приложений (AI, контейнеров)



# Сервис и поддержка

- Единый канал технической поддержки через Dell EMC
  - Dell EMC самостоятельно работает с Pivotal по решению проблем
  - Возможность прямого обращения в Pivotal остается доступной
- Сервисы **COMP****ТЕК**
  - Развертывание аппаратной инфраструктуры: VxRail и коммутация
  - Установка Pivotal Cloud Foundry
  - Реплатформинг текущих приложений под PCF
  - Разработка новых приложений с участием разработчиков заказчика и Pivotal Labs
  - Внедрение DevOps процессов

# CompTek как VAD (Value Added Distributer)

---

- Технический Presale, пилотирование, консультирование
- Предложение (технический дизайн) решений
- Дистрибуция
- Внедрение
- Модернизация, обновление
- Поддержка 24x7
- Обучение в собственном учебном центре