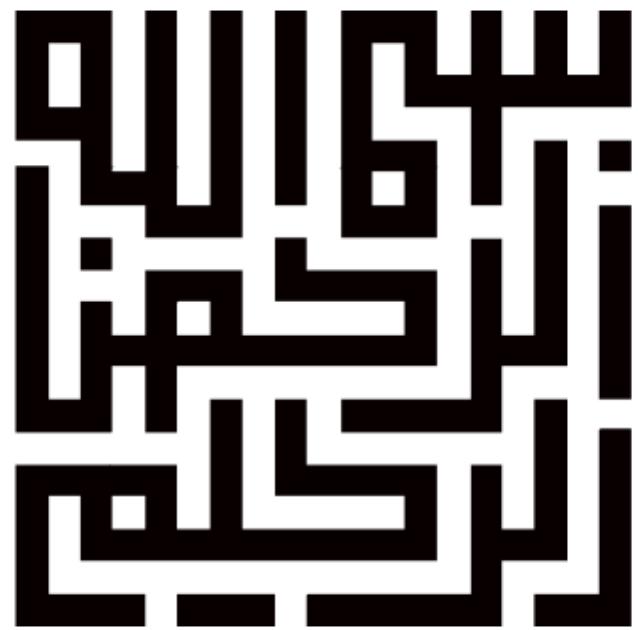


معرفی مفاهیم و ابعاد مختلف DevOps

درس تحلیل و طراحی سیستم‌ها – زمستان ۱۴۰۰

مدرس: دکتر جعفر حبیبی





فهرست

DevOps، چیستی و چرایی!

استفاده از DevOps در سازمان‌های امروزی

ابعاد کلیدی یک محیط مبتنی بر DevOps

ابعاد فنی DevOps و خودکارسازی

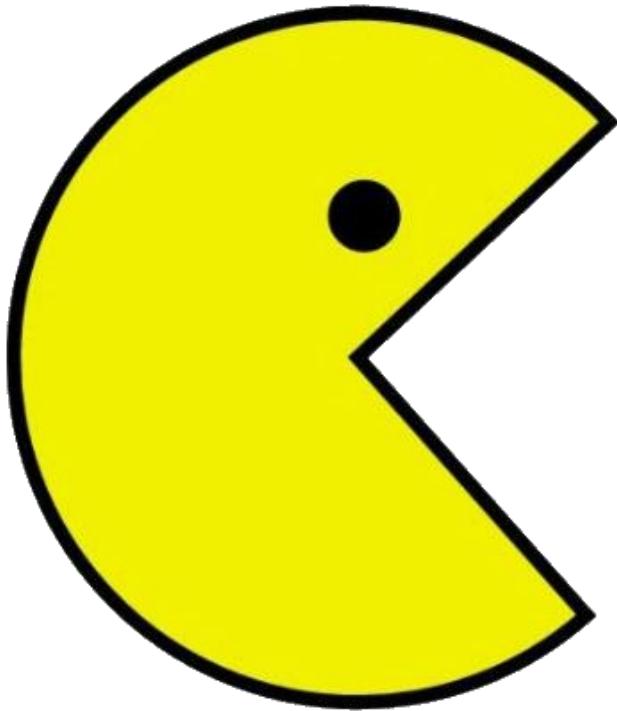
یک مثال از سناریوی اجرایی خودکارسازی



DevOps، چیستی و چرایی!



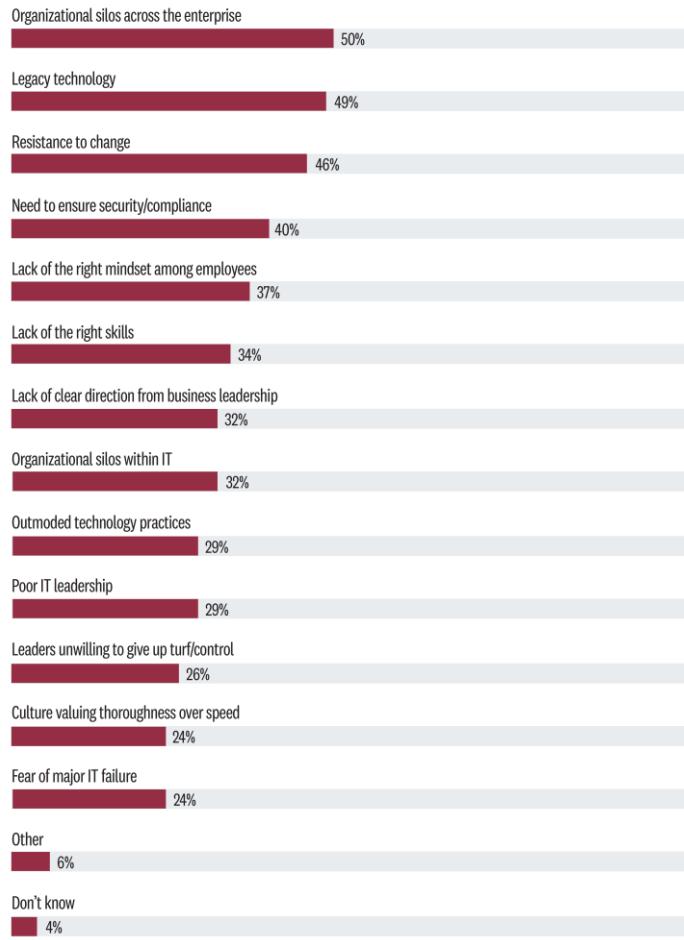
SOFTWARE IS EATING THE WORLD !!!



نمونه چالش‌های معمول سازمان‌های فاوای امروزی

THE CHALLENGES THAT LIMIT FAST VALUE CREATION

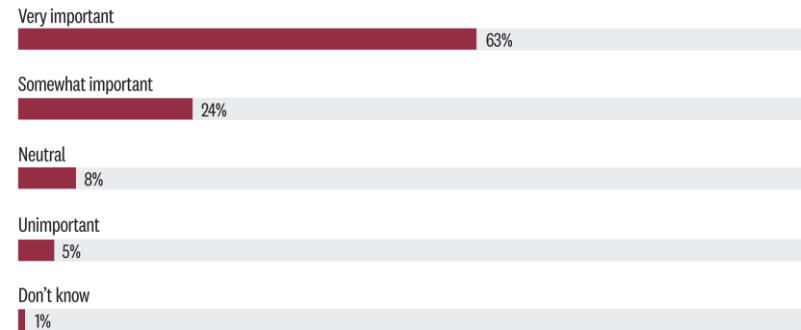
Percentage of challenges preventing organizations from delivering value to market faster



SOURCE: HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES SURVEY, SEPTEMBER 2018

FAST SOFTWARE DEVELOPMENT/DEPLOYMENT IS IMPORTANT

Importance of developing and deploying new software/applications quickly

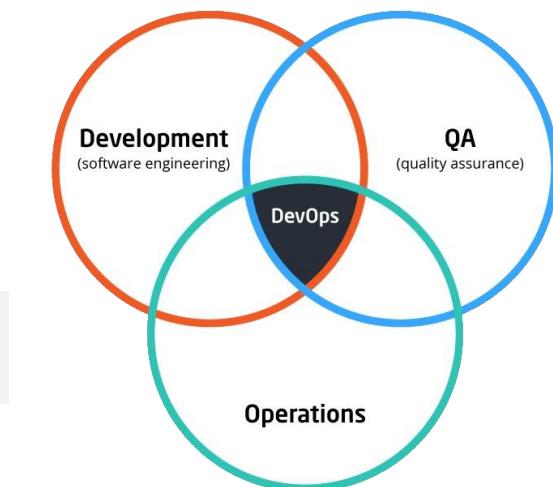
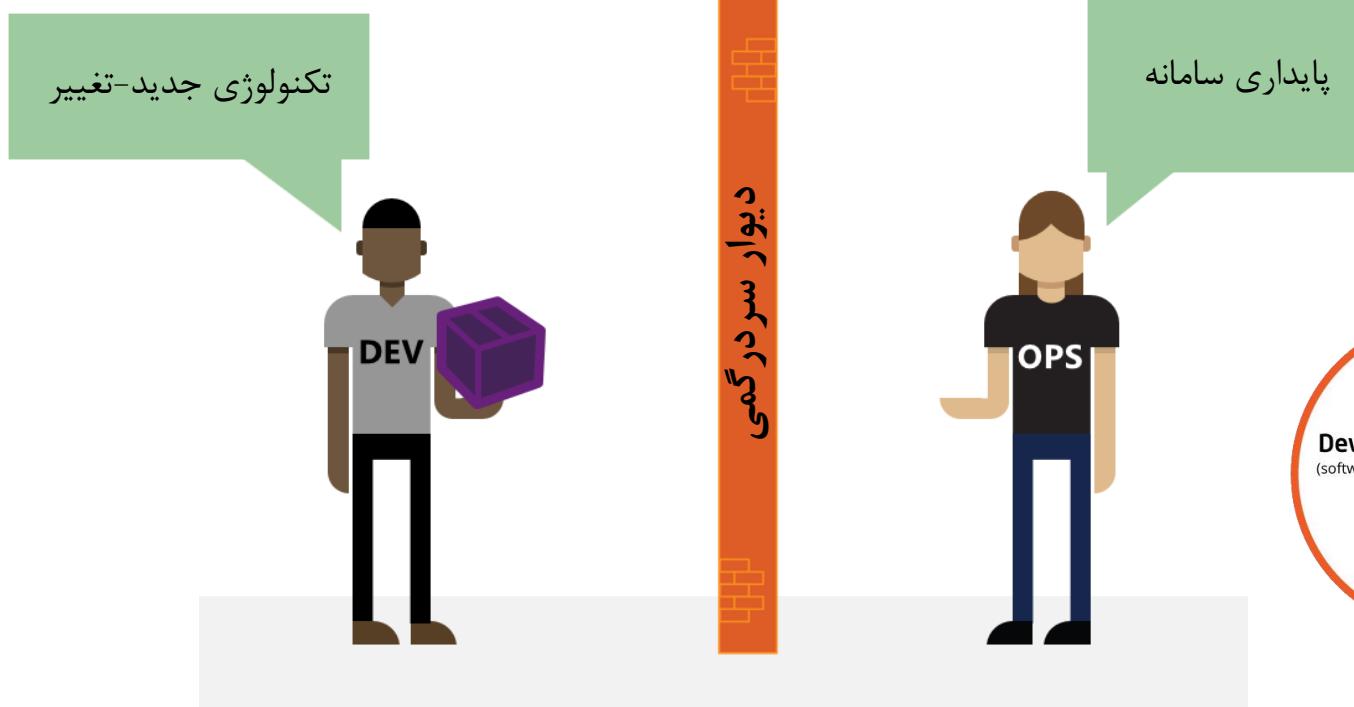


SOURCE: HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES SURVEY, SEPTEMBER 2018

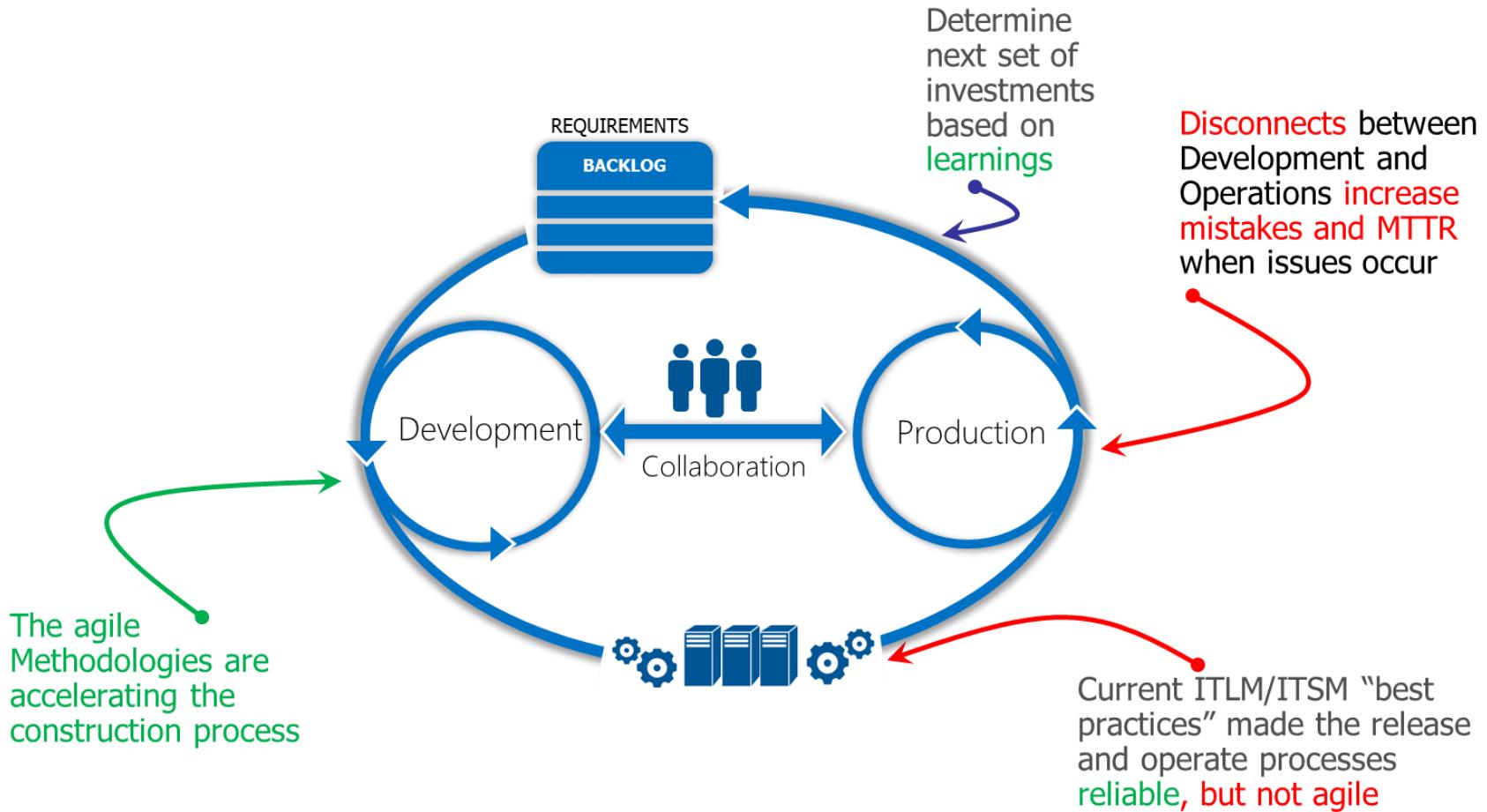


ریشه بسیاری از مشکلات: سیلوهای سازمانی

◀ به عنوان مثال دیوار سردرگمی میان بخش توسعه و بخش عملیات



برای ارتباط بین عملیات و توسعه DevOps



و قصه فیل مولانا و DevOps

DevOps یعنی افزایش همکاری میان تیمهای توسعه و عملیات

یک نوع DevOps فرهنگ‌سازی سازمانی مبتنی بر تعامل است.

DevOps یعنی استفاده از خودکارسازی و زیرساخت به عنوان کد

DevOps یعنی استقرارهای کوچک



چه نیست؟ DevOps

- It is not a product
- It is not a specification
- It is not centralized
- It is not trademarked

“You cannot buy DevOps and install it. DevOps is not just automation or infrastructure as code.”

- Donovan Brown

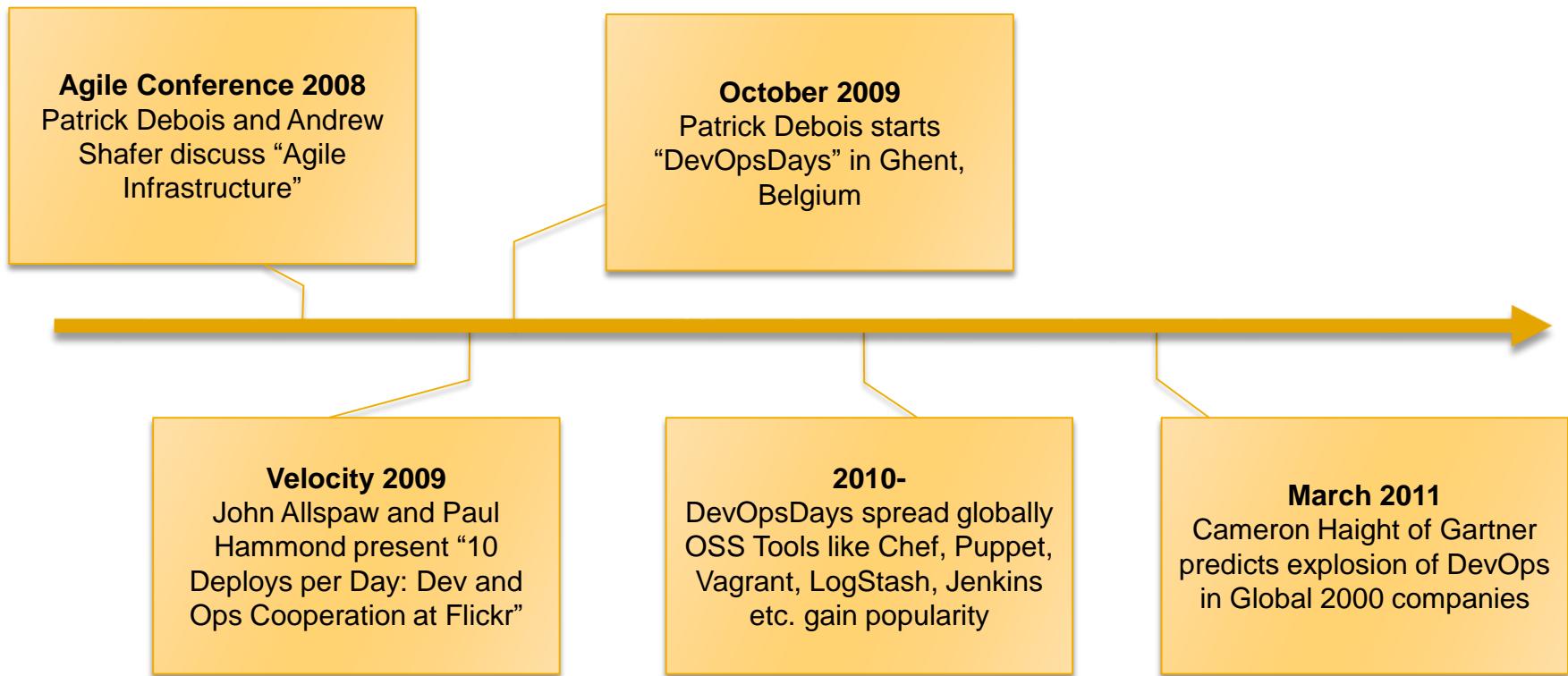


بخی تعاریف جامع از DevOps

- DevOps is the union of **people**, **process**, and **products** to enable **continuous delivery of value** to our end users. *Donovan Brown, Microsoft DevOps Program Manager*
- DevOps and its resulting **technical**, **architectural**, and **cultural** practices represent a convergence of many philosophical and management movements (including): Lean, Theory of Constraints, Toyota production system, resilience engineering, learning organizations, safety culture, Human factors, high-trust management cultures, servant leadership, organizational change management, and Agile methods. *Gene Kim, DevOps Activist*
- Enterprise capability for **continues software delivery** and management that enables organizations to **innovate rapidly** to **capitalize on new market opportunities** and **reduce the cycle time** to collect and react to customer feedback. Comprised of three elements: **Process, Culture, Technology**. *IBM*



تاریخچه DevOps



Culture

- Shared responsibility
- Embrace Change & Experimentation

Automation

- CI/CD
- Infrastructure as Code

Lean

- Focus on end-user value
- Small batch sizes

Metrics

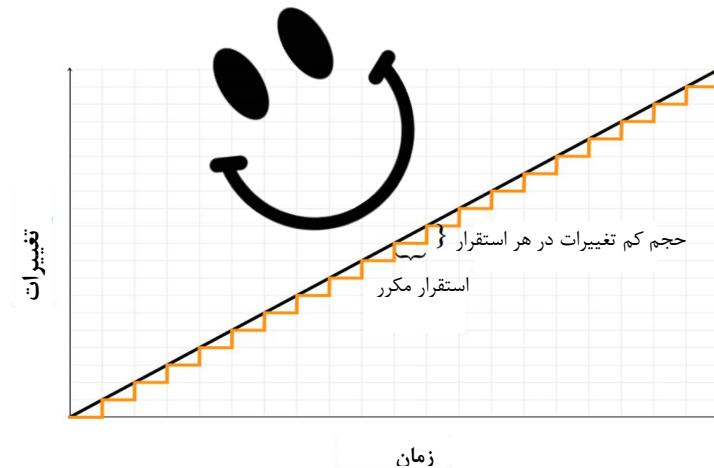
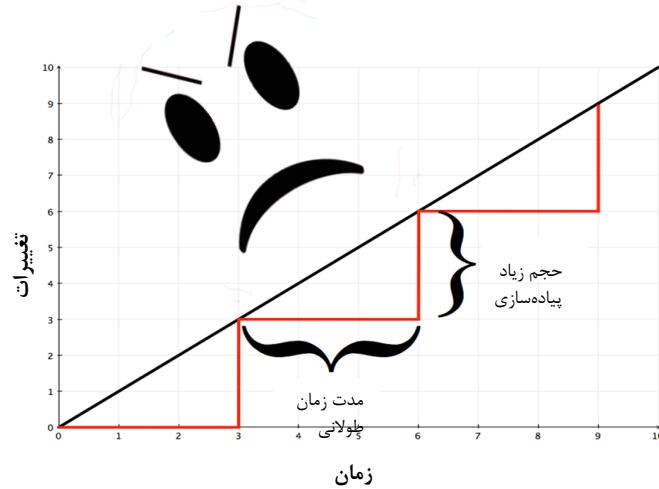
- Measure everything
- Show the improvement

Sharing

- Open information sharing
- Collaboration & Communication

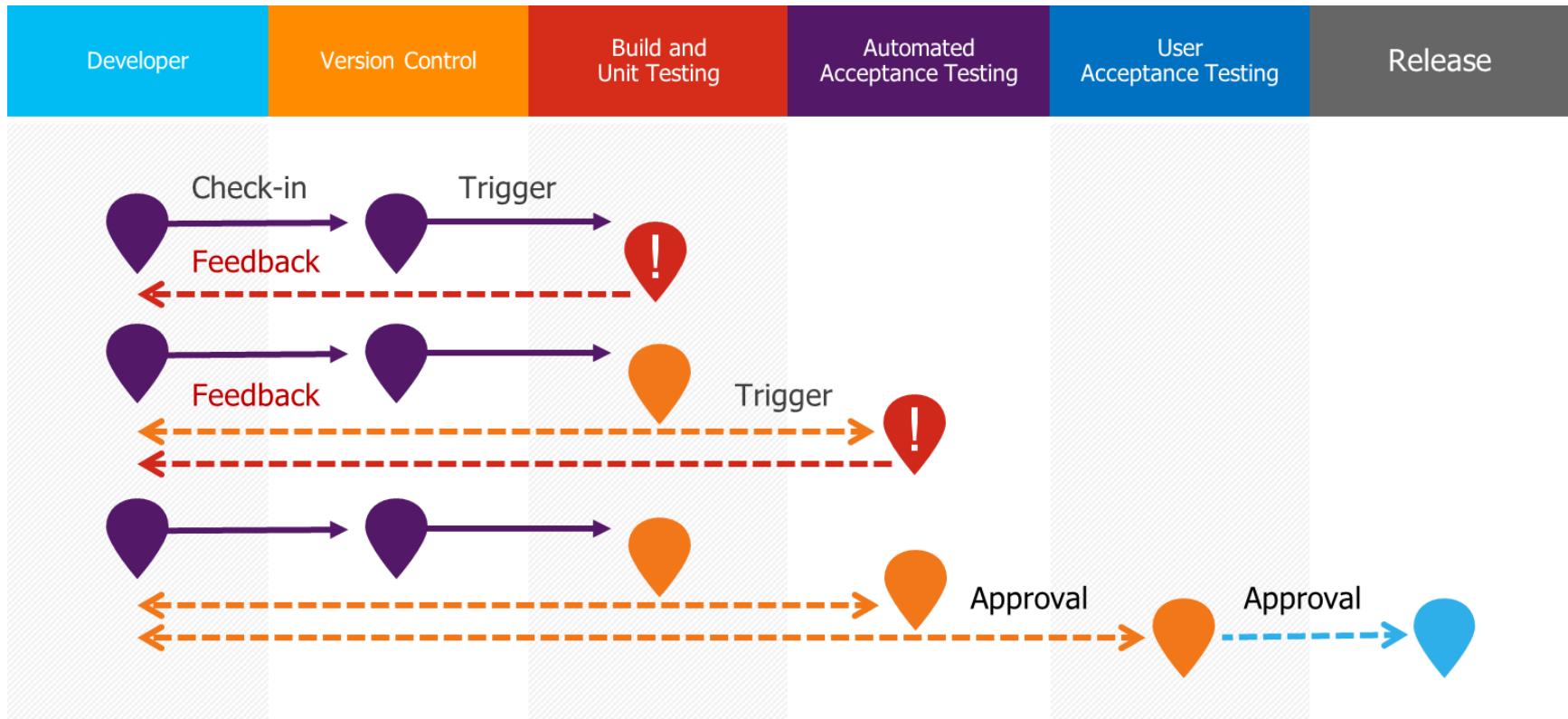


استمرار در توسعه و استقرار



- ◀ راه کار: خودکارسازی و فرهنگ پیرامون
- ◀ یکپارچگی مستمر (Continuous-Integration): یکپارچگی مستمر کدهای توسعه‌دهندگان در یک مخزن
- ◀ تحویل مستمر (Continuous-Delivery): آماده‌سازی خودکار و مستمر کدها برای انتقال به محیط عملیات
- ◀ استقرار مستمر (Continuous-Deployment): انتقال خودکار و مستمر کد به محیط عملیات

یکپارچه‌سازی، تحویل و استقرار مستمر



استفاده از DevOps در سازمان‌های امروزی



برخی از نتایج پذیرش DevOps

فرکانس
استقرارها



زمان تولید
محصول



نرخ خطاهای



سرعت تعمیر



معیارهای چابکی

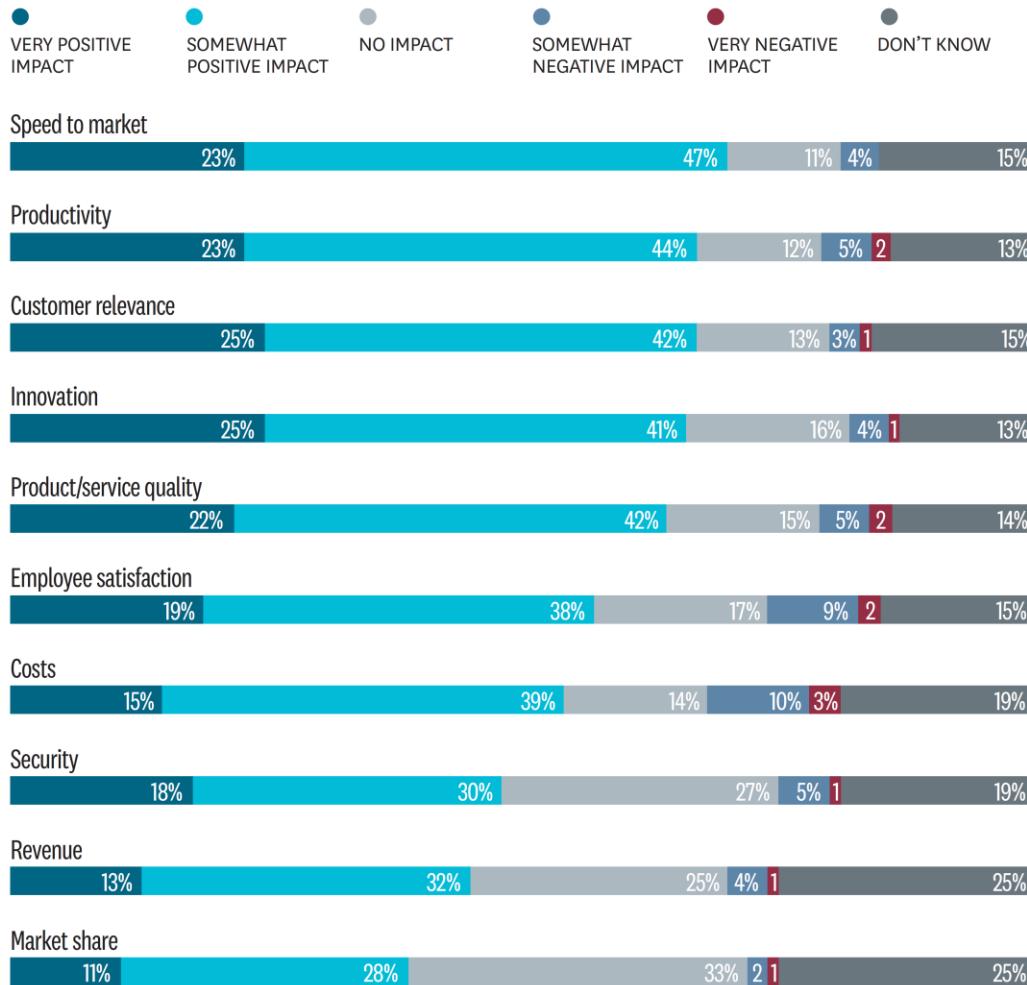
2016 State of DevOps Report

<https://puppet.com/resources/white-paper/2016-state-of-devops-report>

معیارهای قابلیت اتکا

منبع:

گزارش HBR در مورد تأثیر DevOps بر مزیت رقابتی



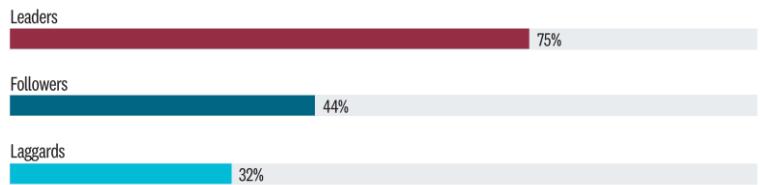
SOURCE: HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES SURVEY, SEPTEMBER 2018



گزارش HBR در مورد تأثیر DevOps بر مزیت رقابتی

LEADERS PROVIDE DEVOPS TRAINING

Percentage of organizations providing immersive, hands-on DevOps training

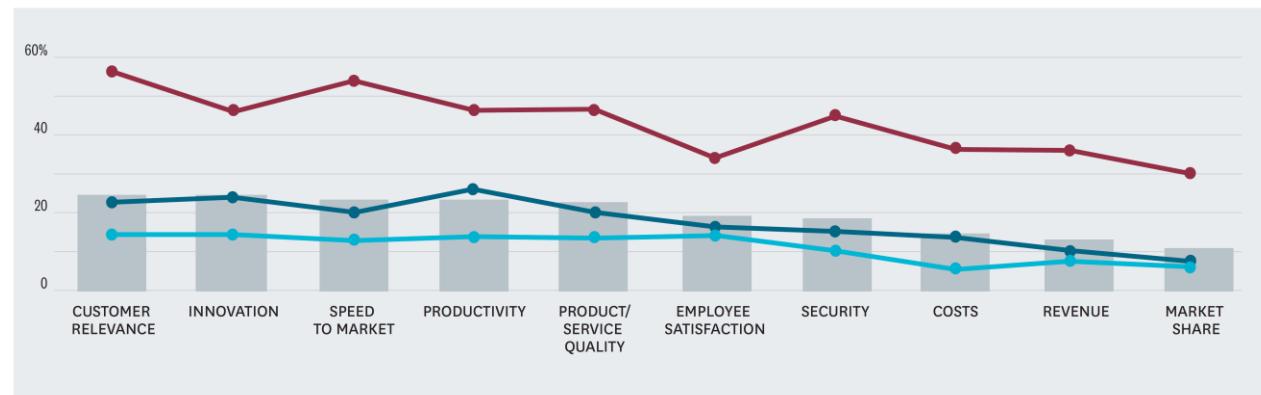


SOURCE: HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES SURVEY, SEPTEMBER 2018

DEVOPS IS TRANSFORMING LEADER ORGANIZATIONS

Percentage of respondents saying their company's use of DevOps affected the following

● TOTAL ● LEADERS ● FOLLOWERS ● LAGGARDS



SOURCE: HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES SURVEY, SEPTEMBER 2018



- ◀ از بزرگ‌ترین سازمان‌های خدمات مالی جهان
- ◀ بیش از ۳۳ میلیون مشتری در بیش از ۴۰ کشور
- ◀ سال ۲۰۱۷: درآمد ۱۷.۷۷ میلیار یورو / تعداد کارمندان: ۶۴۰۰۰ (بیش از ۲۰٪ در بخش فاوا)
- ◀ تمرکز بر روی تحويل مستمر و DevOps با دلیل نیاز به حفظ مزیت رقابتی و وجود گلوگاه در استقرار نرم‌افزارها در محیط‌های عملیاتی
- ◀ انتقال مسئولیت تصمیم بر زمان استقرار نسخ جدید از تیم‌های فنی به تیم‌های کسب‌وکاری
- ◀ خودکارسازی خط لوله تولید نرم‌افزار
- ◀ افزایش تعداد استقرارهای نسخ جدید از چهار نسخه در سال به یک نسخه هر سه هفته
- ◀ کاهش زمان تحويل به بازار (TTM) از بیش از بیست هفته به چهار روز
- ◀ کاهش تعداد اختلال‌ها در عملیات از بیش از ۳۰ مورد در سال ۲۰۱۳ به ۰ مورد در ۲۰۱۴



مطالعه موردی: برخی دیگر از شرکت‌ها



◀ شرکت‌های حوزه مالی و بانکی



Microsoft

Etsy



NETFLIX



◀ شرکت‌های فناورانه



◀ سایر



THOMSON REUTERS



ابعاد کلیدی یک محیط مبتنی بر DevOps



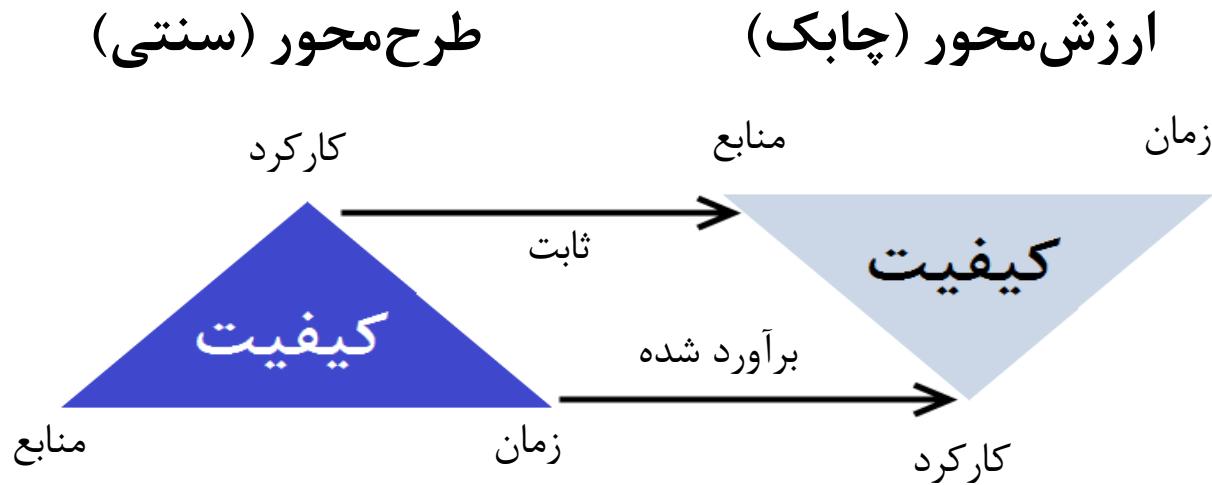
بخی مولفه‌های یک فرهنگ سازمانی مبتنی بر DevOps

- ◀ تعامل بیشتر بین نقش‌های توسعه و عملیات
- ◀ تعامل مداوم تیم توسعه و عملیات به جای دوره‌های زمانی تحويل
- ◀ توجه به کیفیت محصول و خدمت از ابتدای کار
- ◀ فرهنگ مسئولیت‌پذیری و تأثیرگذاری
- ◀ احساس مسئولیت همه افراد نسبت به موفقیت یا شکست محصول و خدمت
- ◀ پرهیز از فرهنگ سرزنش
- ◀ پشتیبانی از خودمختاری تیم‌ها در تعیین چگونگی انجام کار
- ◀ مکانیزم‌های مشوق: برای مسئولیت‌پذیری، ایده‌های جدید، کشف خرابی
- ◀ فکر کردن به محصول نهایی: درگیر کردن مشتریان در جلسات دمو
- ◀ اهمیت دادن به خودکارسازی کارهای دستی
- ◀ محیط کار بانشاط
- ◀ ارزش دادن به بازخورد و در نتیجه بهبود مستمر



دو بال ۱- چابکی DevOps

- Individuals and interactions over processes and tools
- Working software over comprehensive documentation
- Customer collaboration over contract negotiation
- Responding to change over following a plan



دو بال ؛ DevOps

انواع هدر رفت



کاستی‌ها



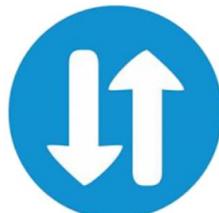
بیش تولید



حمل و نقل



انتظار



حرکت



انبار



بیش پردازش مهارت‌های بلا استفاده

سننی: تمرکز بر فعالیت (سیلووی)



- ❖ تخصص گرا
- ❖ سازماندهی کار کردی
- ❖ تمرکز بر پروژه
- ❖ کار با اشخاص
- ❖ بهینگی بهره‌وری منابع

چاپک: تمرکز بر محصول (تیم)



- ❖ کار گرا
- ❖ سازماندهی تیمی
- ❖ تمرکز بر محصول
- ❖ کار با تیم‌ها
- ❖ بهینگی سرعت
- ❖ مسئولیت سرتاسری



3 MUs of Kaizen – MUDA, MURA, MURI

MUDA
Wastefulness



MURA
Imbalance

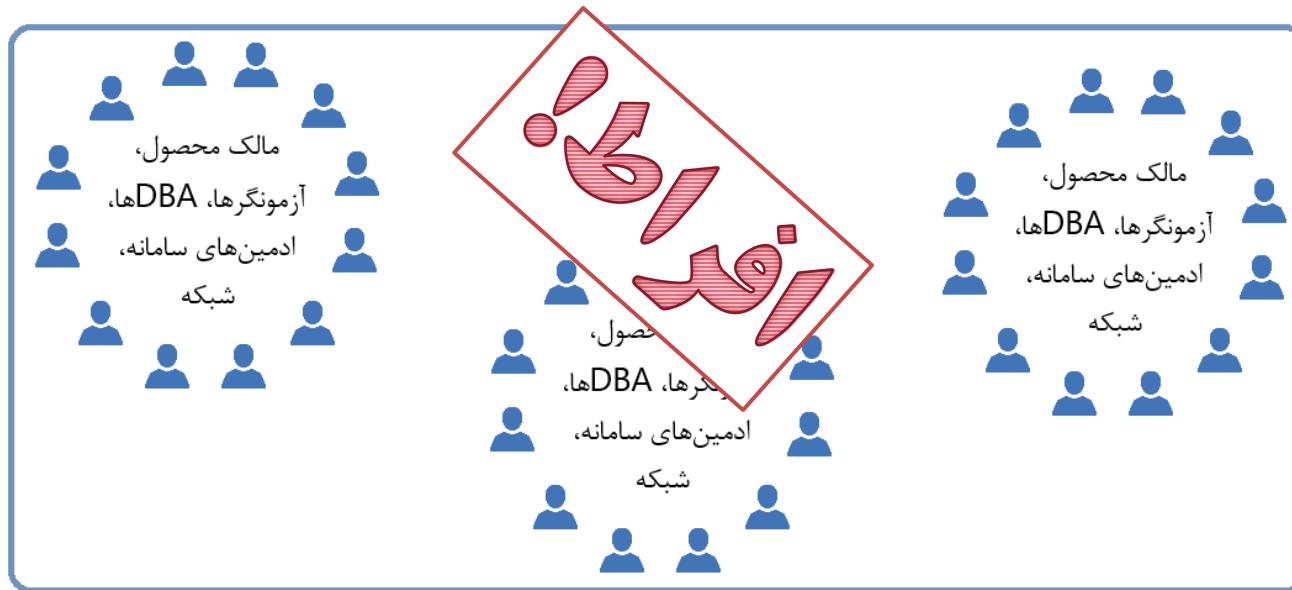


MURI
Overload



خصیه‌های تیم‌های DevOps

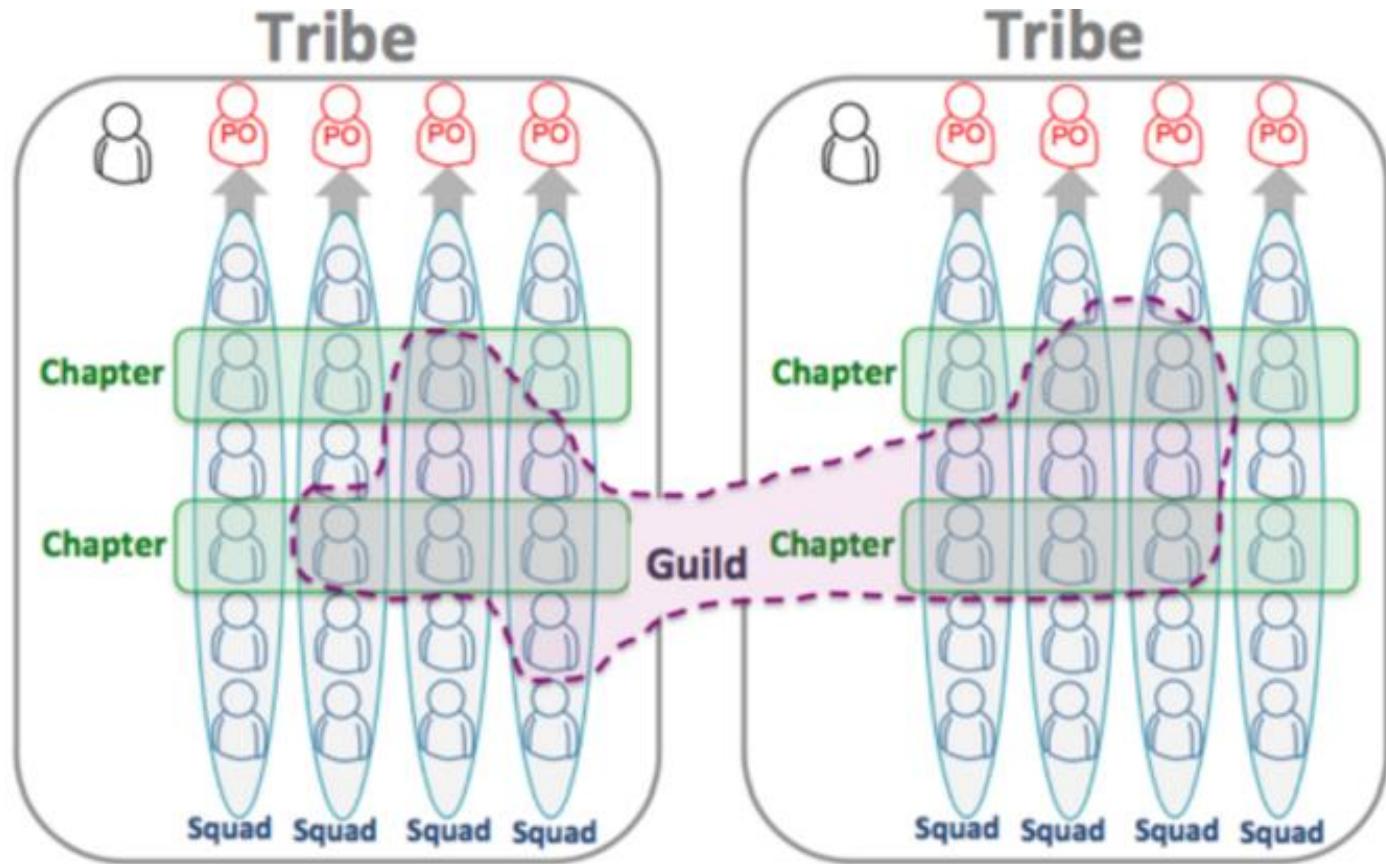
- ◀ خودمختار
- ◀ مسئولیت سرتاسری
- ◀ دارای تمامی توانایی‌های لازم
- ◀ جهت پشتیبانی از محصول در کلیه مراحل چرخه حیات



ساختار تیم‌های DASA – پیشنهاد DevOps



ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps



ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps

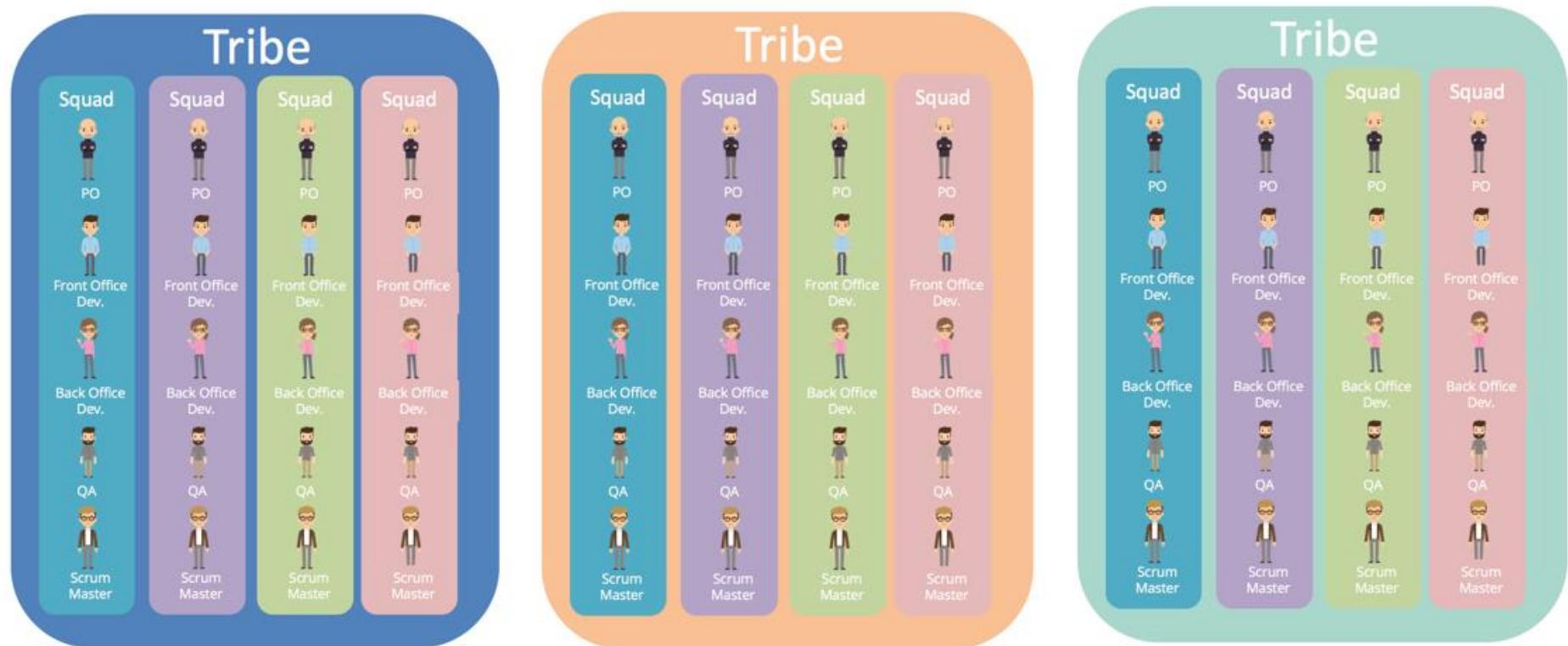


◀ استفاده از نام Squad
برای تیم‌های کسب و کاری



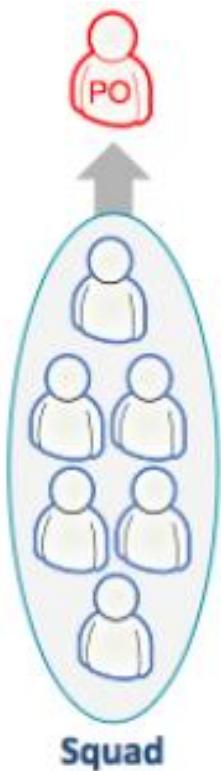
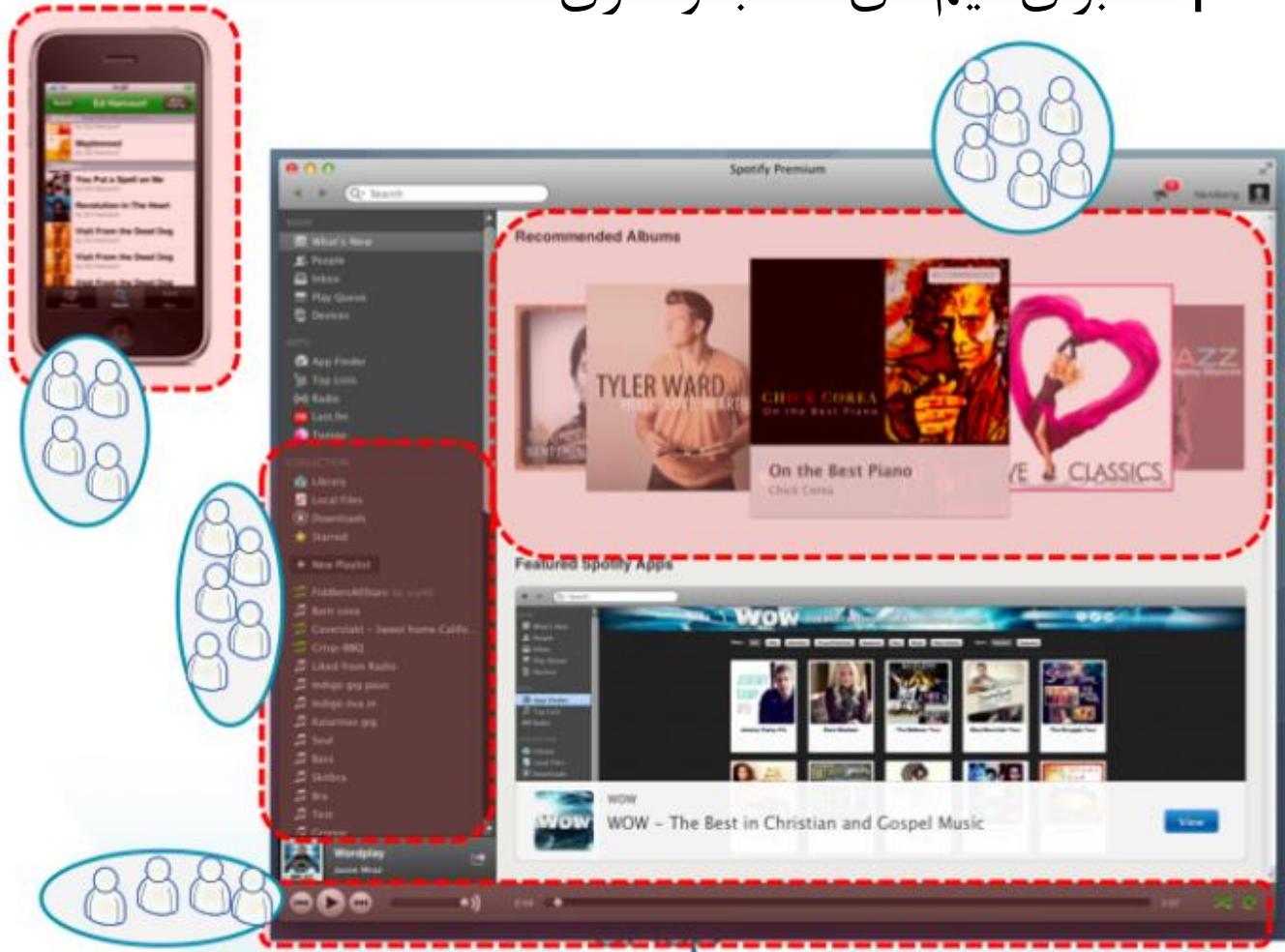
ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps

◀ مجموعه‌ای از Squadها که در حوزه‌های مرتبطی فعالیت می‌کند
نام دارند

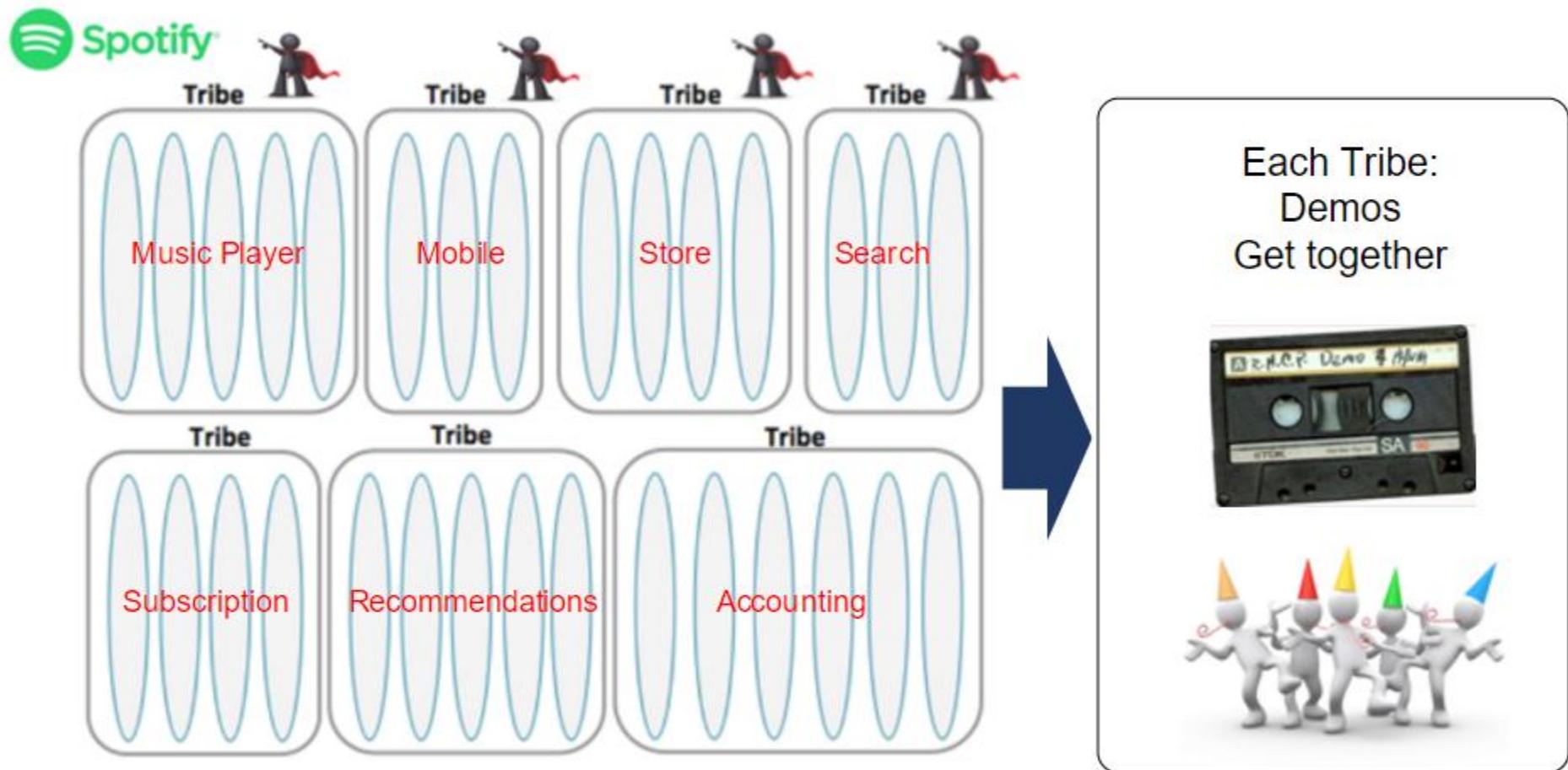


ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps

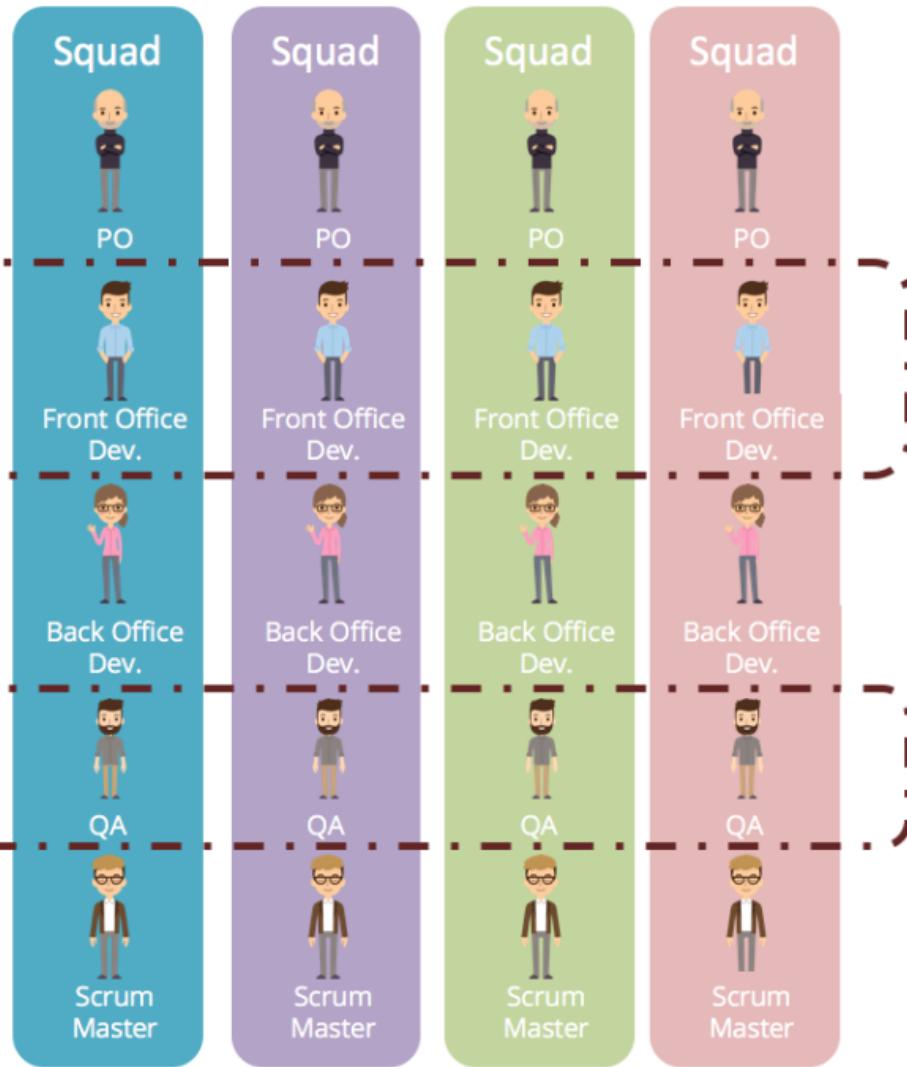
استفاده از نام Squad برای تیم‌های کسب و کاری ◀



ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps



ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps

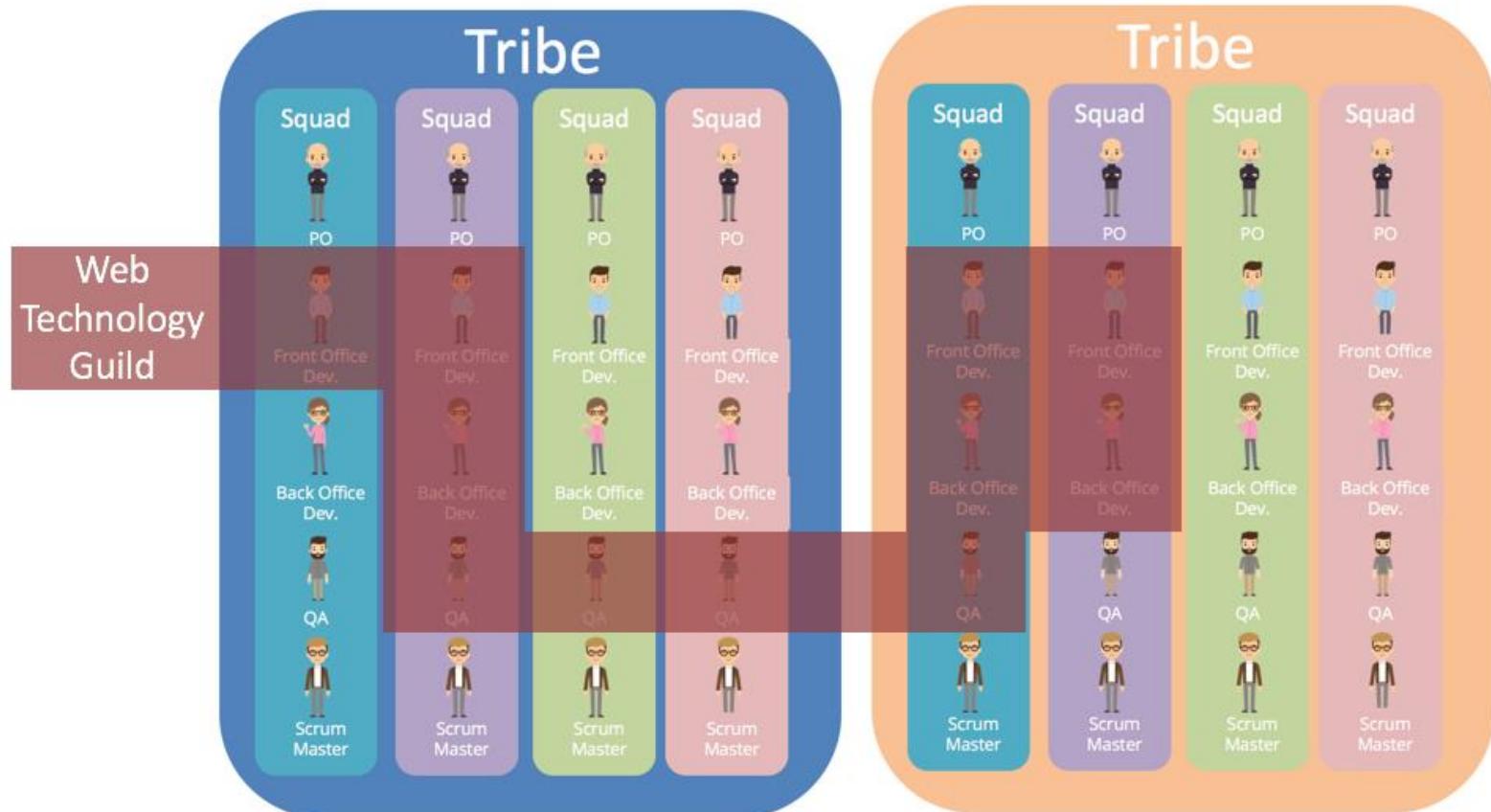


Chapter ها برای استانداردسازی بروزشها و فناوری‌ها در یک حوزه تخصصی خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند



ساختار تیم‌های Spotify – مثالی از DevOps

Guild‌ها جهت اشتراک‌گذاری دانش کلی در میان بخش‌های سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند ◀



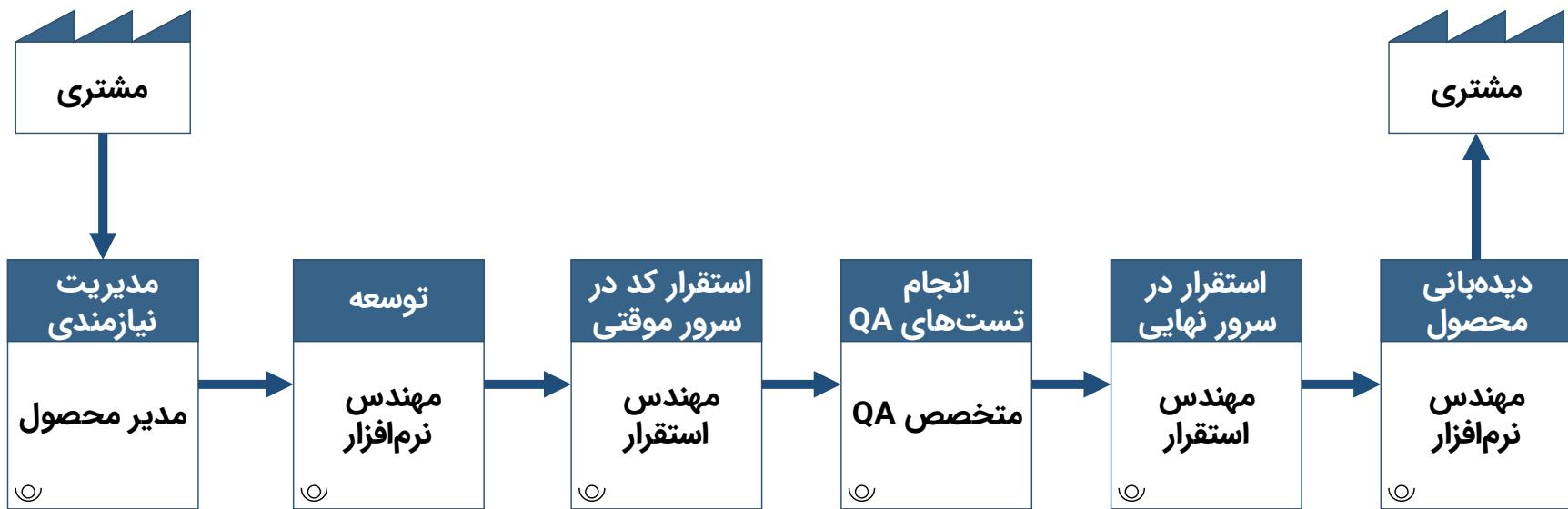
نگاشت جریان ارزش و شناسایی هدر رفت‌ها



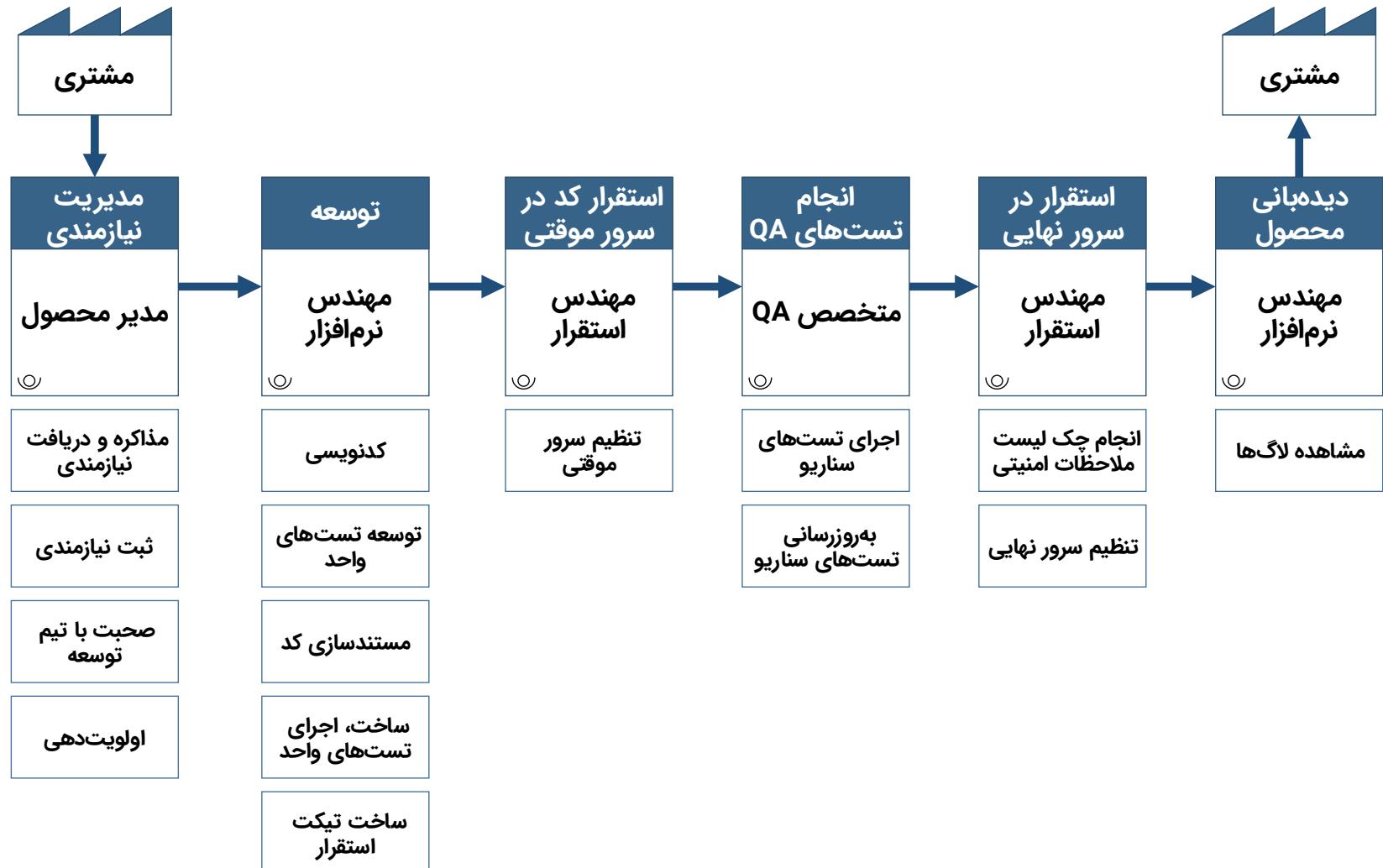
نگاشت جریان ارزش



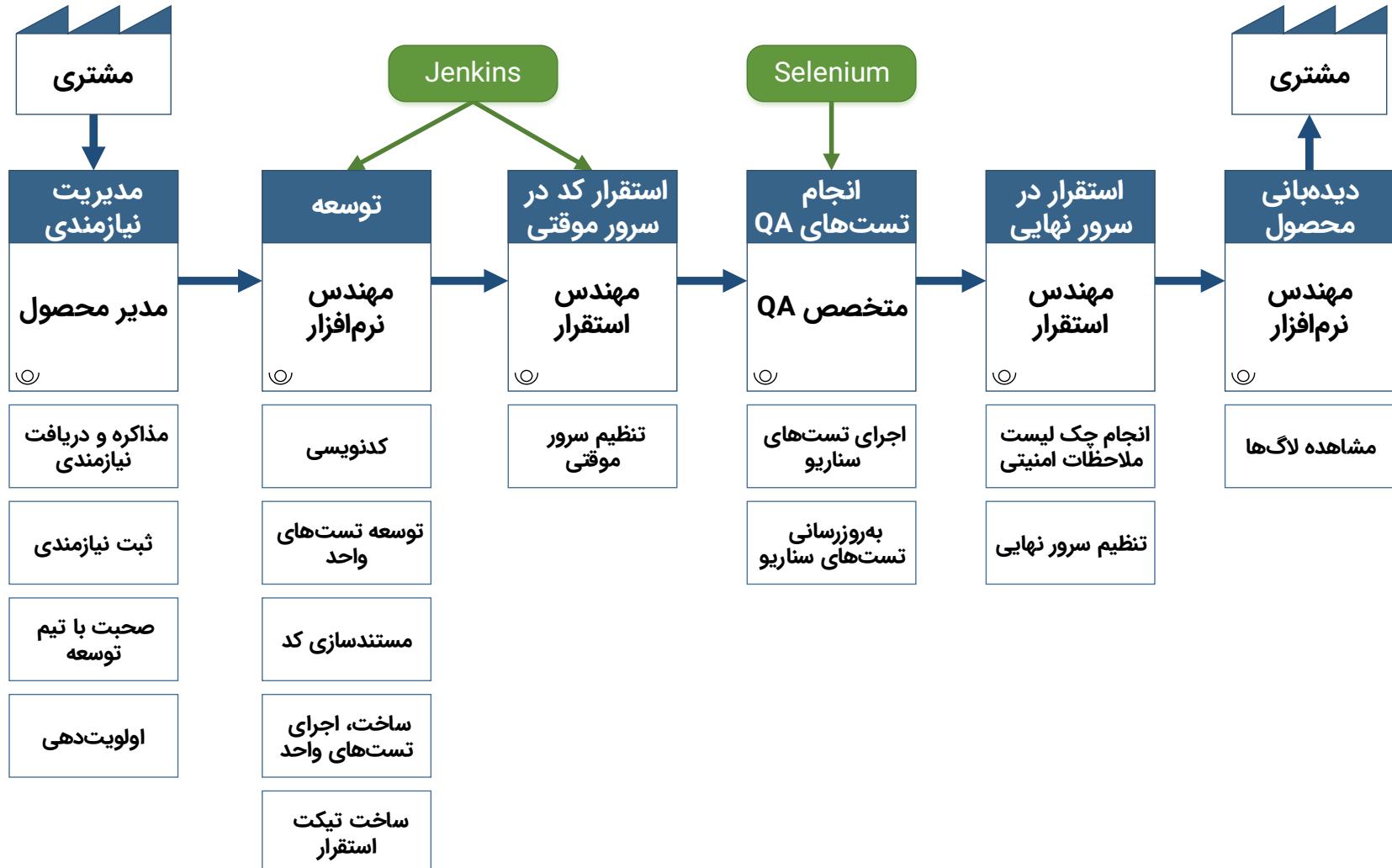
نگاشت جریان ارزش



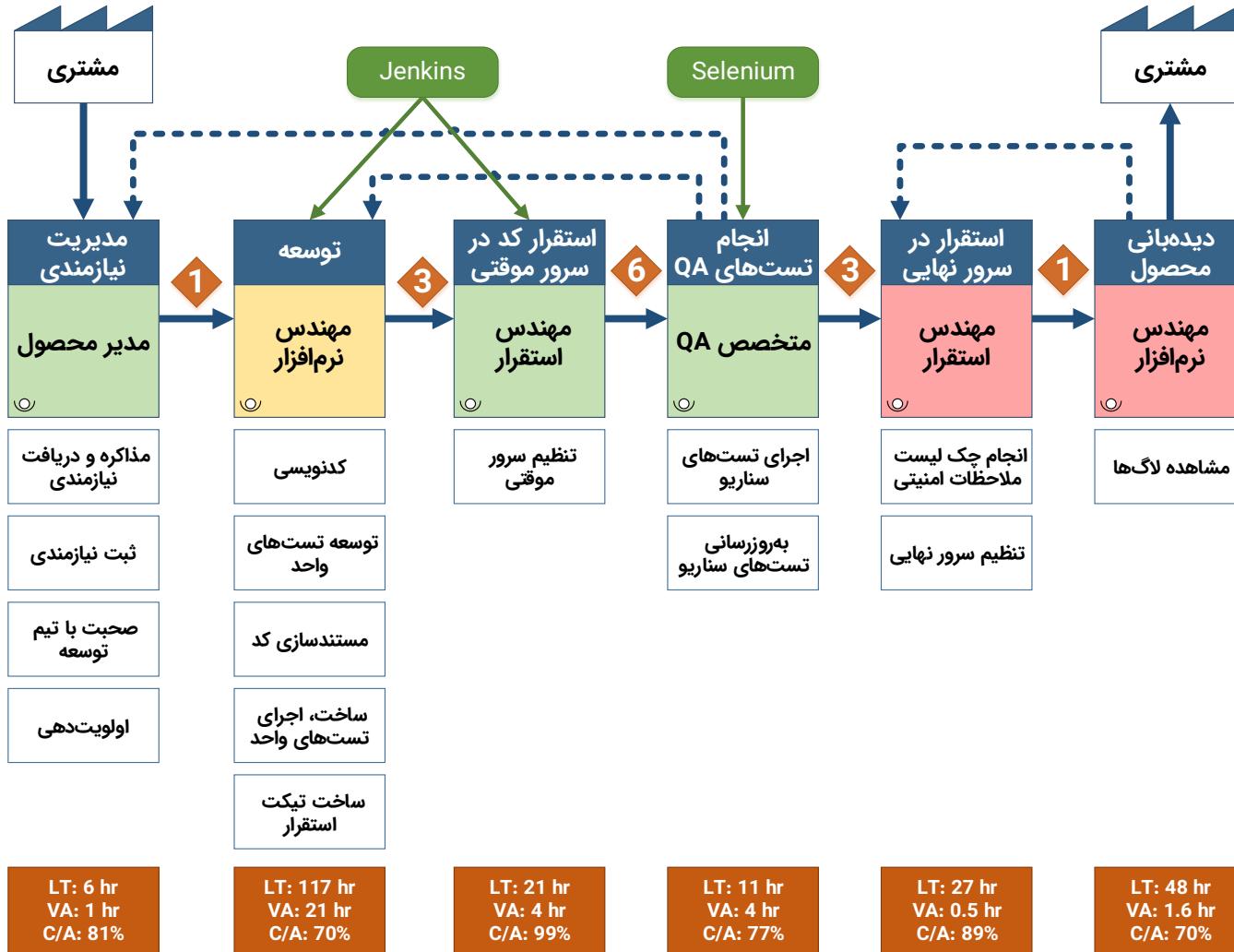
نگاشت جریان ارزش



نگاشت جریان ارزش



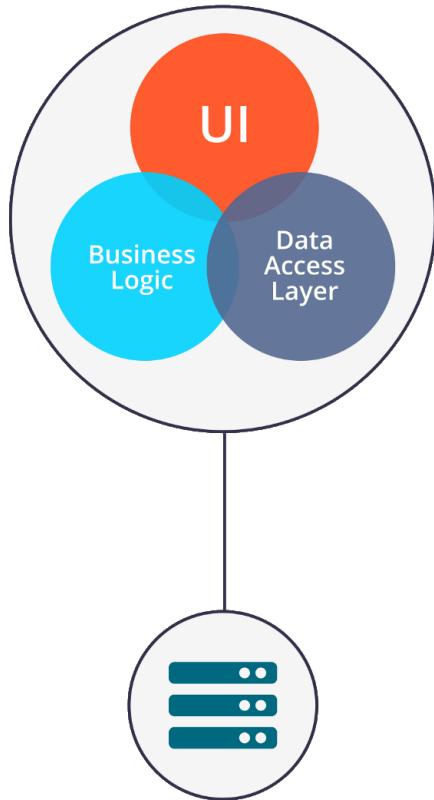
نگاشت جریان ارزش



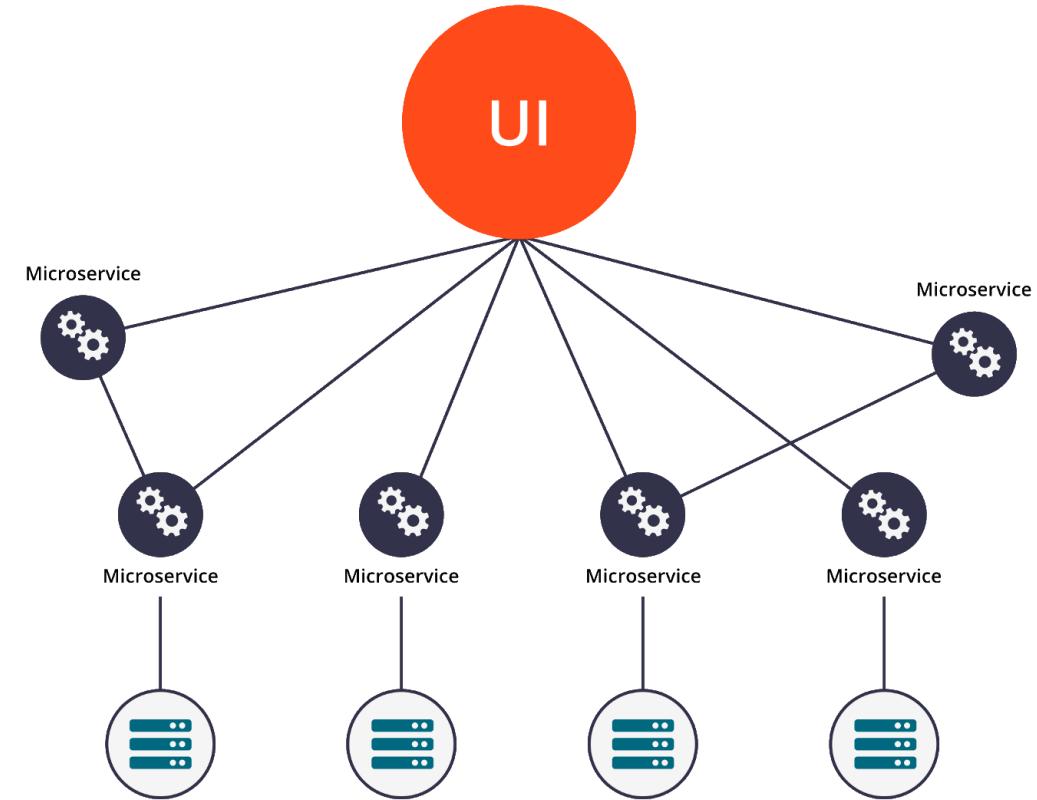
ابعاد فنی DevOps و خودکارسازی



معماری سرویس‌گرا – میکروسرویس



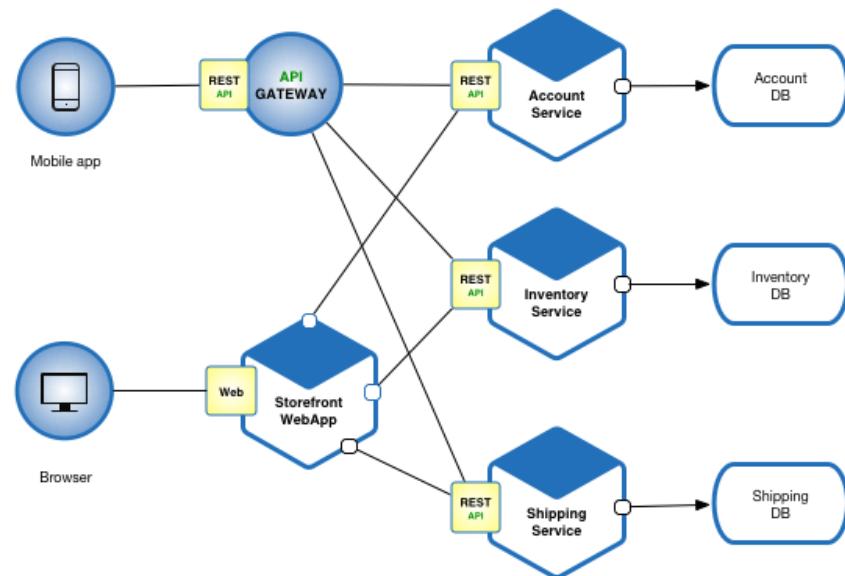
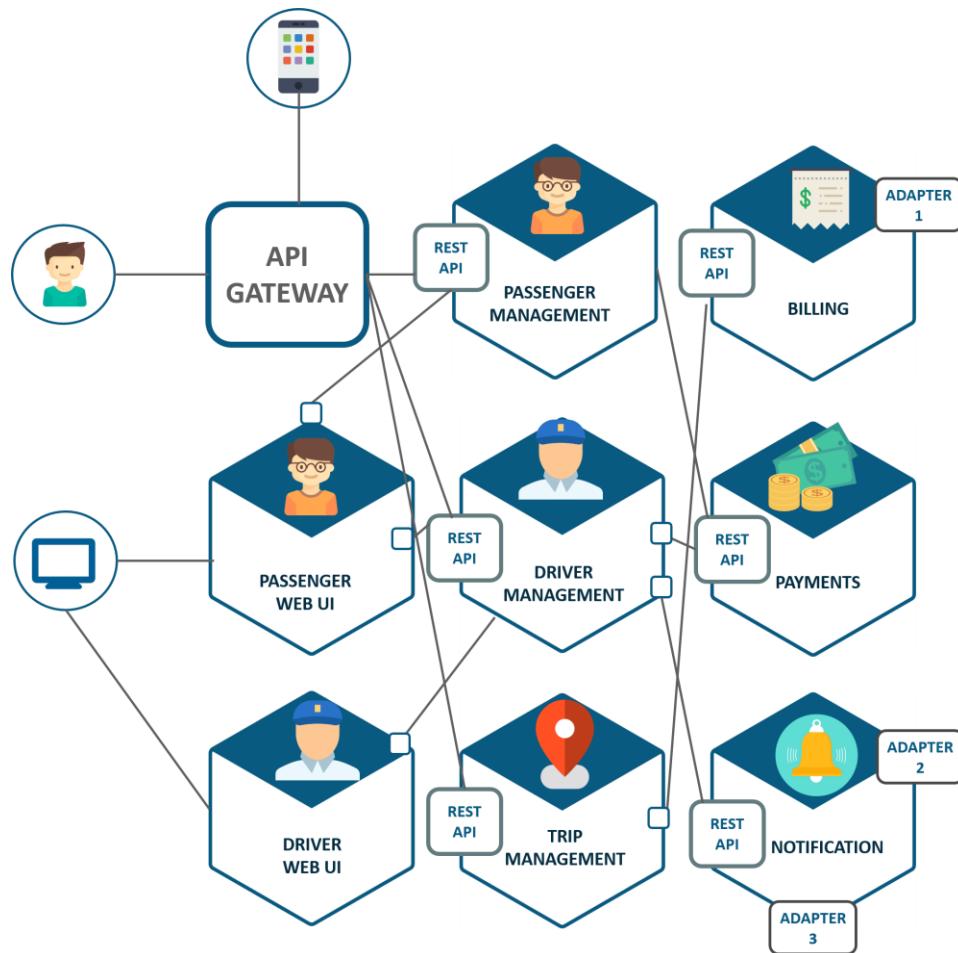
Monolithic Architecture



Microservice Architecture



معماری سرویس‌گرا – میکروسرویس



خودکارسازی فرآیندهای توسعه و عملیات

◀ مزایا:

- ◀ جلوگیری از خطاهایی که به صورت دستی ایجاد می‌شوند.
- ◀ هر کسی توانایی انجام وظایف را پیدا می‌کند.
- ◀ سرعت، قابلیت اطمینان و سازگاری افزایش می‌یابد.
- ◀ فرکانس انتشار نسخه‌ها افزایش می‌یابد.

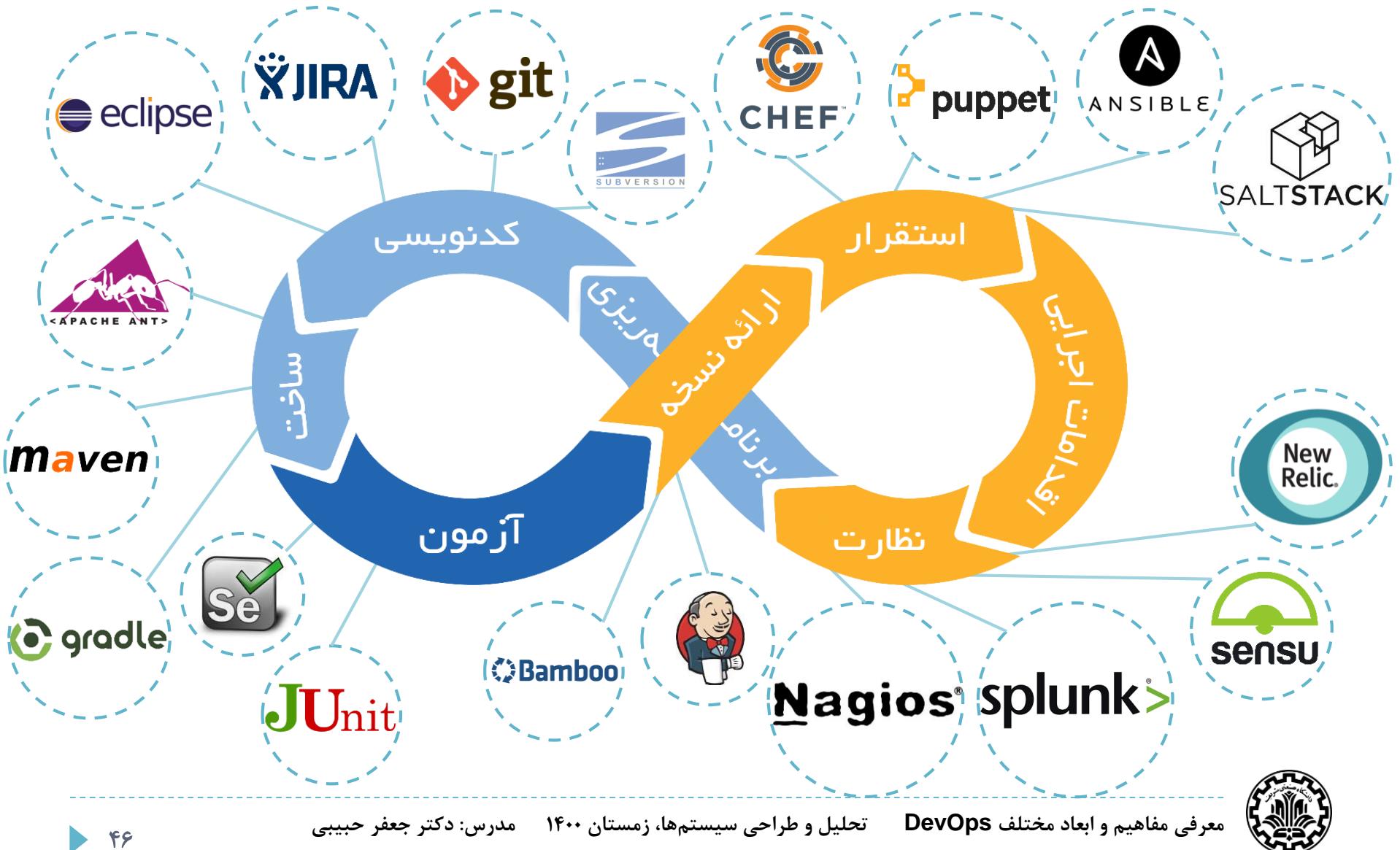
◀ چه چیزی را می‌توان خودکار کرد:

- | | |
|--------------------|---|
| ◀ تولید مستندات | ◀ ساخت و استقرار |
| ◀ دیدهبانی و نظارت | ◀ ساخت محیط توسعه |
| ◀ اعلان‌ها | ◀ تنظیمات زیرساخت |
| ◀ ... و ... | ◀ انواع تست‌ها: واحد، کارایی، پذیرش و ... |

◀ همه‌چیز!



خودکارسازی در DevOps



یک مثال از سناریوی اجرایی خودکارسازی





Jira Software



Mattermost



Visual
Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven
Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



Docker

Maven
Maven



MJ Suit



Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی



تعريف و مدیریت Issue



Jira Software



Mattermost



Visual
Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven
Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



Docker

Maven
Maven



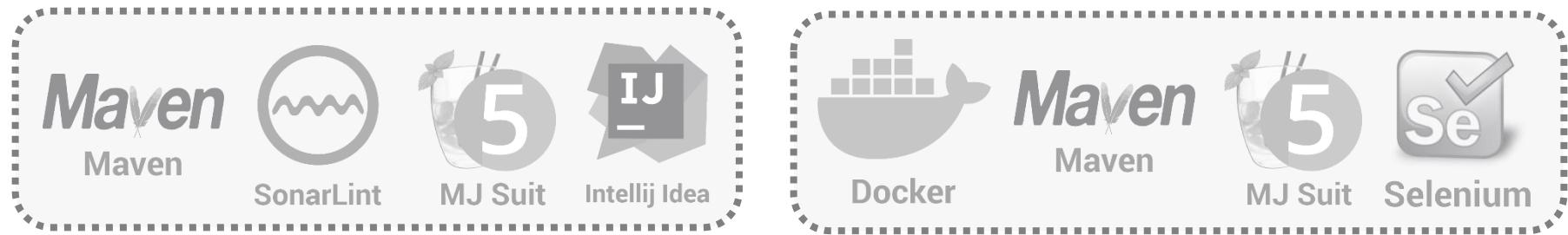
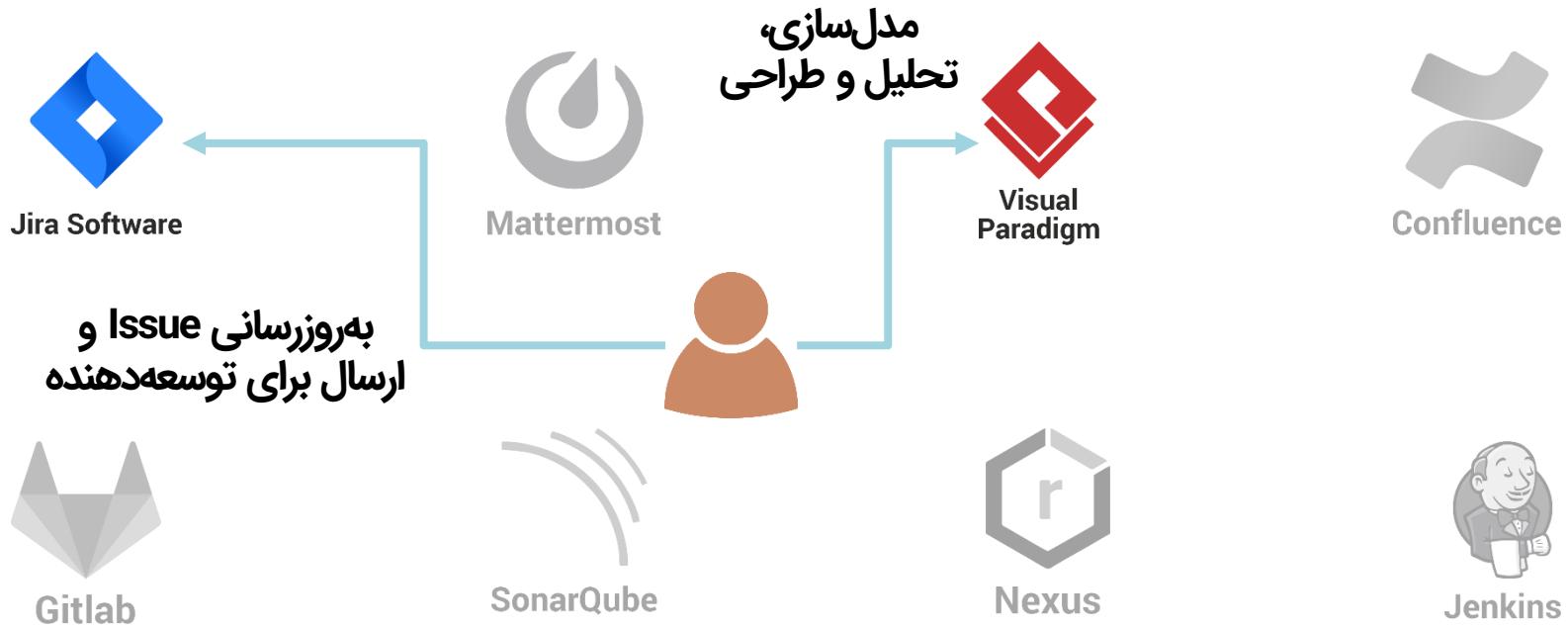
MJ Suit



Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی





Jira Software



Mattermost



Visual
Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven

Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



محیط توسعه دهنده

Maven

Maven



MJ Suit



Selenium



Docker

محیط استقرار آزمایشی



Jira Software



Mattermost



Visual
Paradigm



Confluence



Gitlab

SonarQube



Nexus



Jenkins

دريافت بسته‌های نرم‌افزاری لازم

برنامه‌نويسی آزمون تحليل کد ساخت



Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



محیط توسعه‌دهنده



Docker



Maven



MJ Suit



Selenium

محیط استقرار آزمایشی



Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence



ارسال کد جدید و
درخواست ادغام



SonarQube



Nexus



Jenkins



Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



محیط توسعه دهنده



Docker



Maven



MJ Suit



Selenium

محیط استقرار آزمایشی



Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence

اعلام ثبت درخواست ادغام



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven
Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



Docker

Maven
Maven



MJ Suit



Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی





Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins



Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea

محیط توسعه دهنده

اجرا



Maven



MJ Suit



Selenium

محیط استقرار آزمایشی

پایه سلسله مراتب از آزمون

دستیابی بسته های نرم افزاری لازم





Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence

اعلام وضعیت ساخت و آزمون



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven
Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



Docker

Maven
Maven



MJ Suit



Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی





Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence

تایید درخواست ادغام

مشاهده نسخه جدید نرم‌افزار



مشاهده نتایج
تحلیل کد



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins



محیط توسعه‌دهنده



محیط استقرار آزمایشی





Jira Software



Mattermost



Visual
Paradigm



Confluence

اعلام تایید درخواست ادغام



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

Maven
Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea



Docker

Maven
Maven



MJ Suit



Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی





Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins



Maven



SonarLint



MJ Suit



IntelliJ Idea

محیط توسعه دهنده

اجرا

ساخت

آزمون عمل کردن

استورات لازم

دریافت بسته های نرم افزاری لازم



Docker



Maven



MJ Suit



Selenium

محیط استقرار آزمایشی



Jira Software



Mattermost



Visual Paradigm



Confluence



Gitlab



SonarQube



Nexus



Jenkins

دستورات لازم

بارگذاری محصولات جدید

Maven
Maven

SonarLint

MJ Suit

IntelliJ Idea

Docker

Maven
Maven

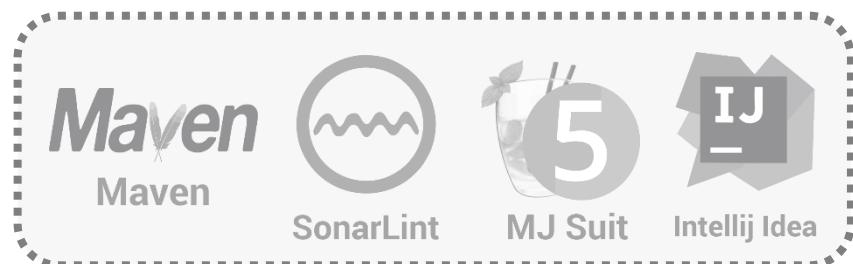
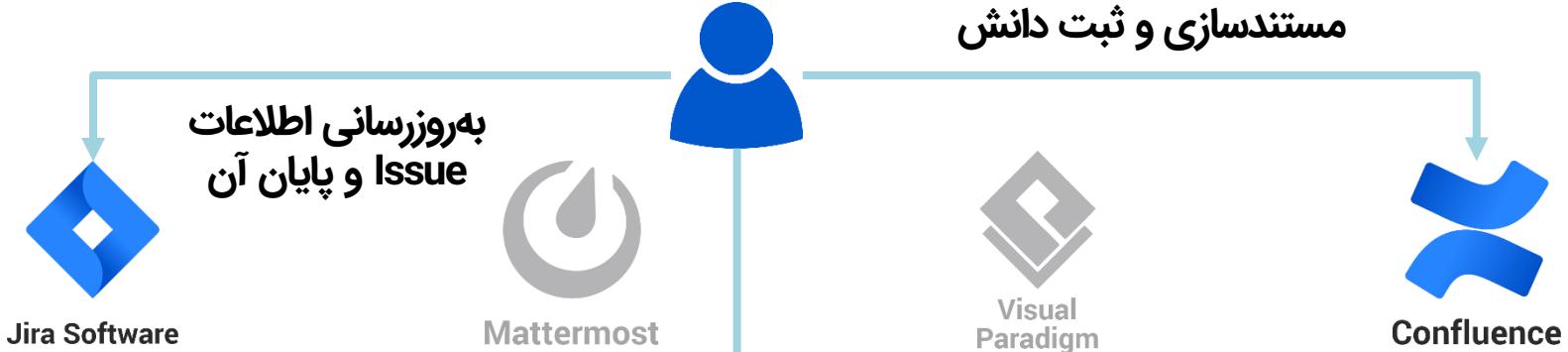
MJ Suit

Selenium

محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی



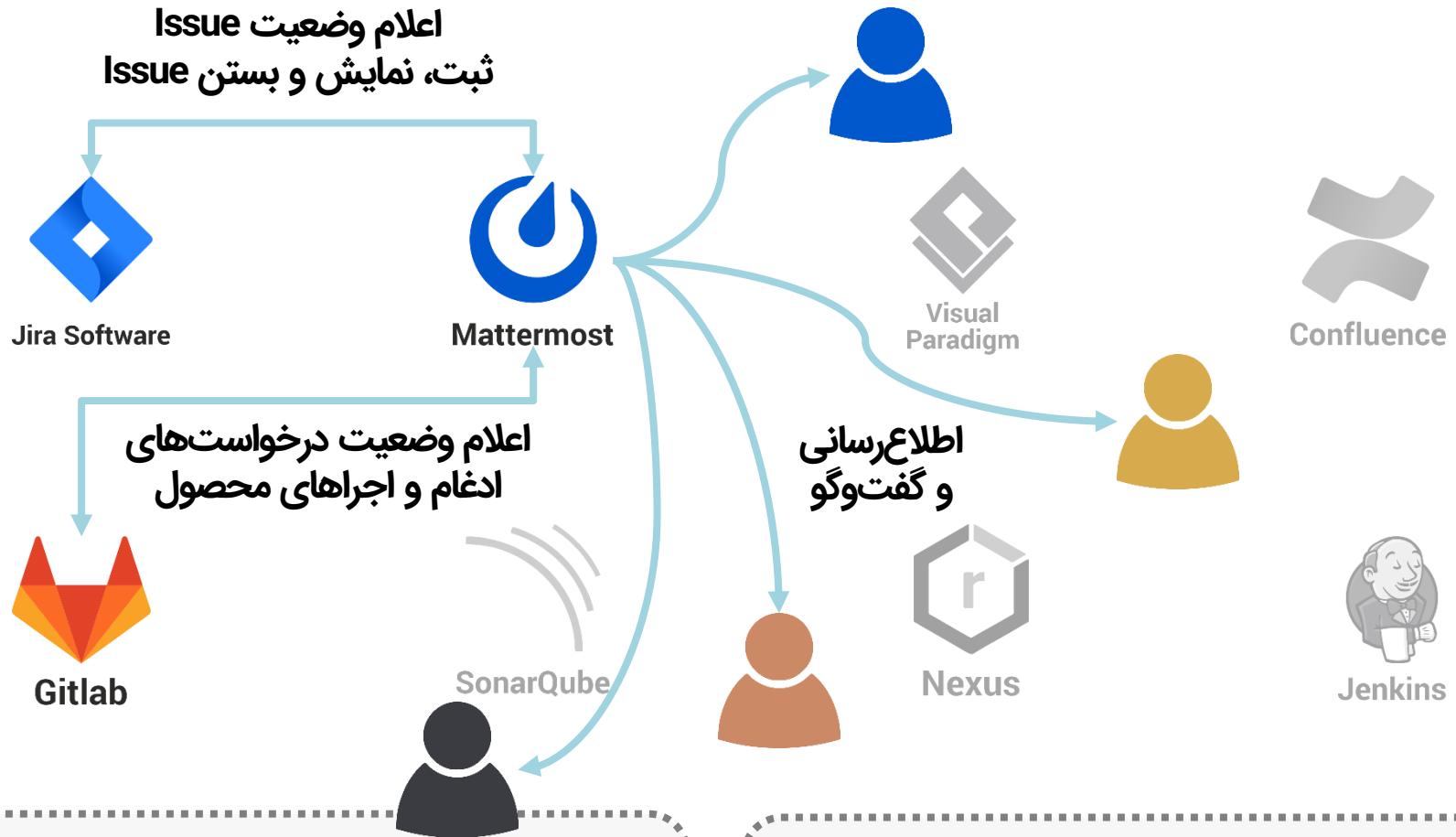


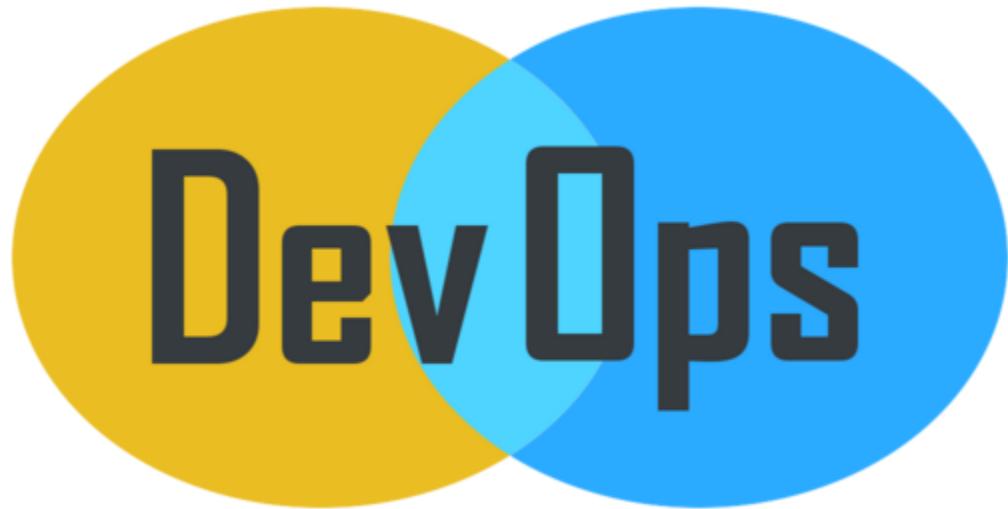
محیط توسعه دهنده

محیط استقرار آزمایشی



اعلام وضعیت Issue ثبت، نمایش و بستن Issue





با تشکر از توجه شما



دانشگاه صنعتی شریف