

数字化转型中 Mendix作为冲刺利器的 Biz-Devops方法论与实践

西门子工业软件 姜彪



目录

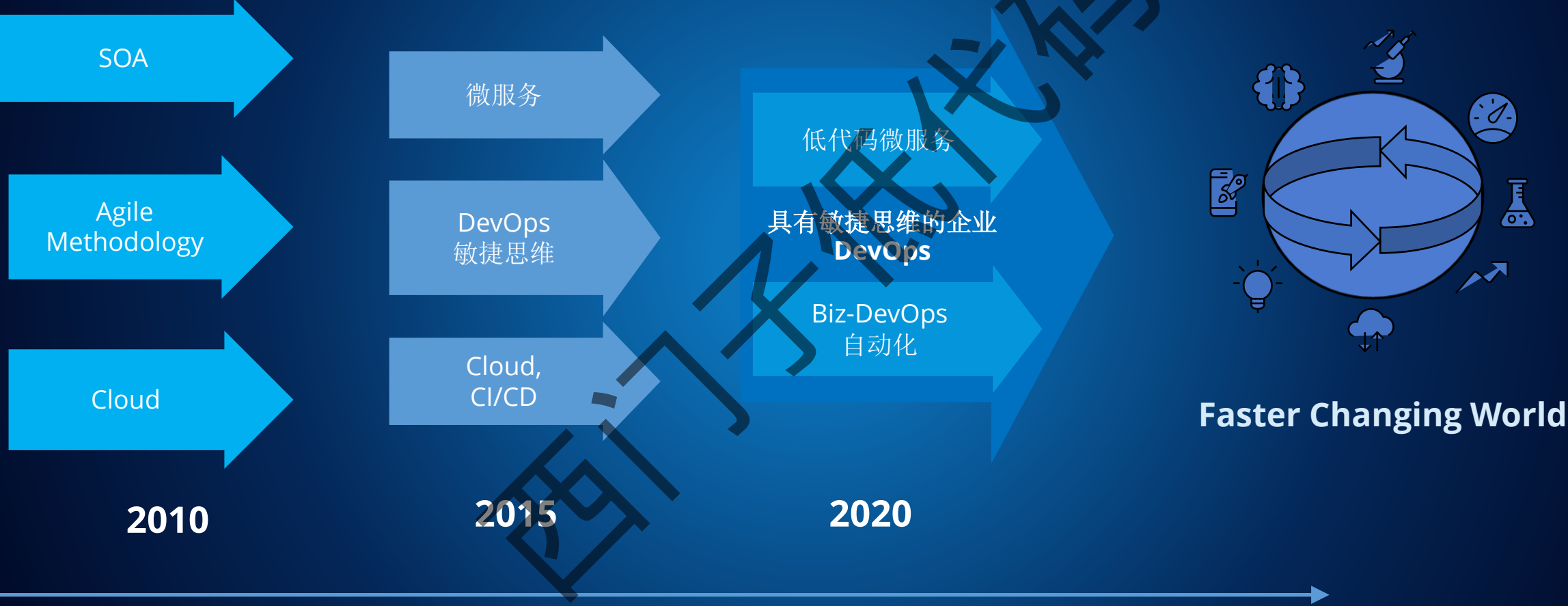
企业数字化运维架构发展趋势

Mendix针对企业多级数字化转型

Mendix公有云和私有云

Mendix BizDevops案例

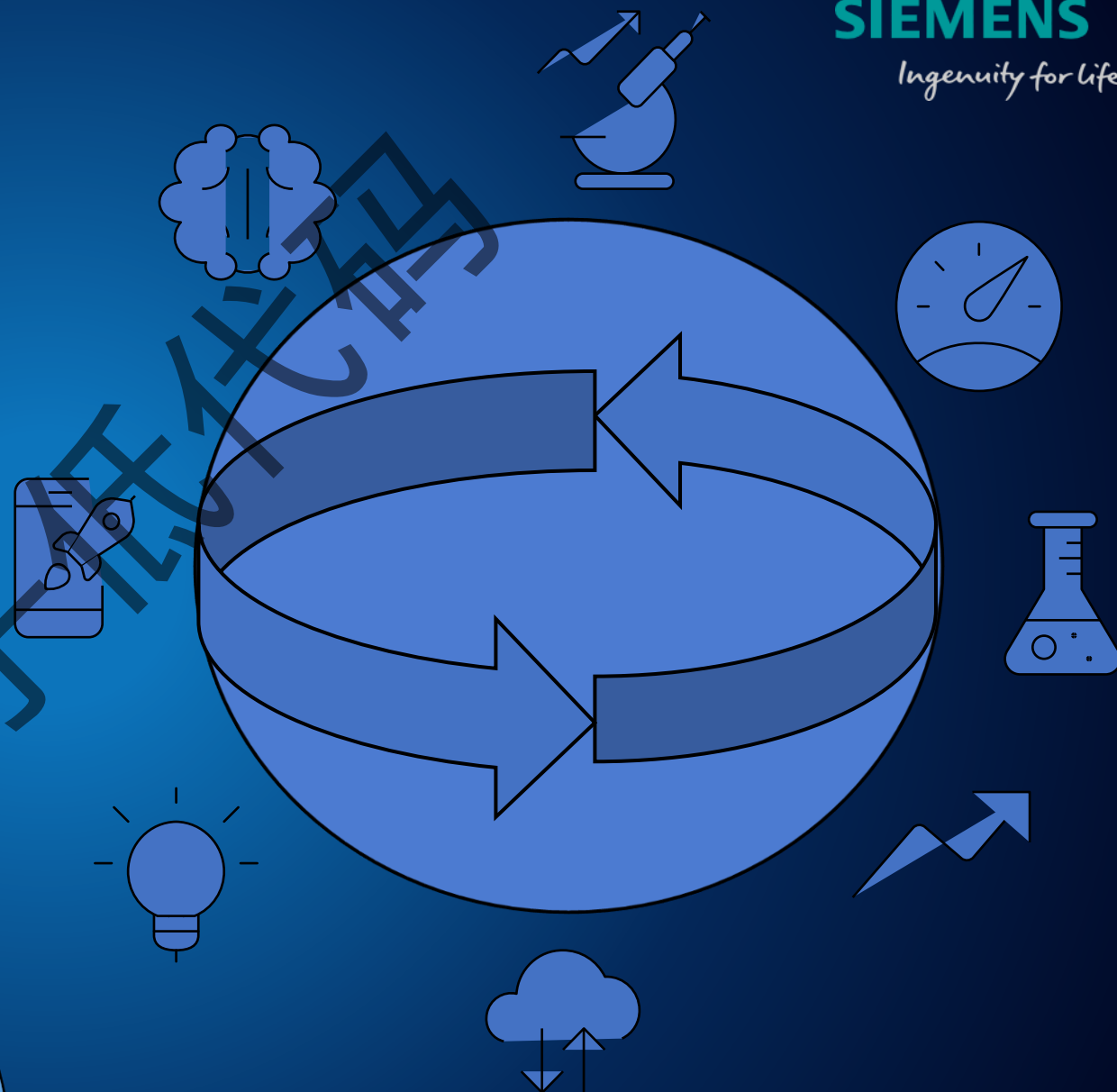
企业数字化运维架构发展趋势



不断变化的世界

SIEMENS
Ingenuity for life

我们需要
以更好的质量
更快的速度
生产产品
或提供服务



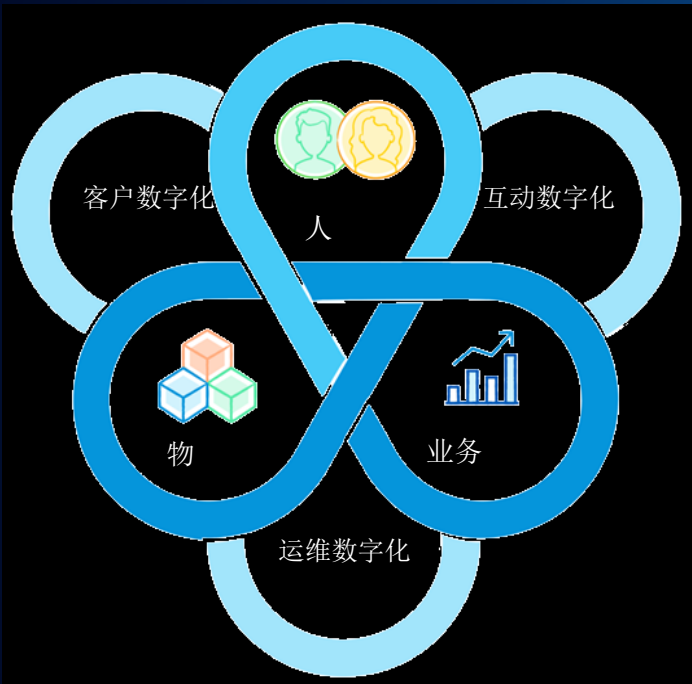
企业多层级数字化转型

SIEMENS
Ingenuity for life



更加自治？

业务一致性，
速度、灵活性

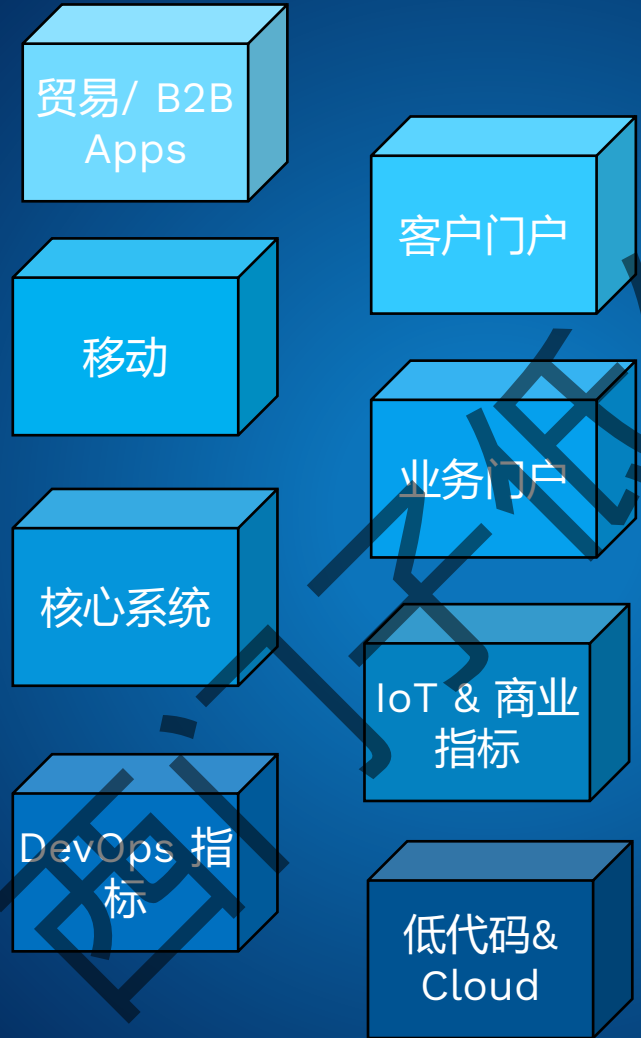


好的架构
健壮、自动化

复用性增强？

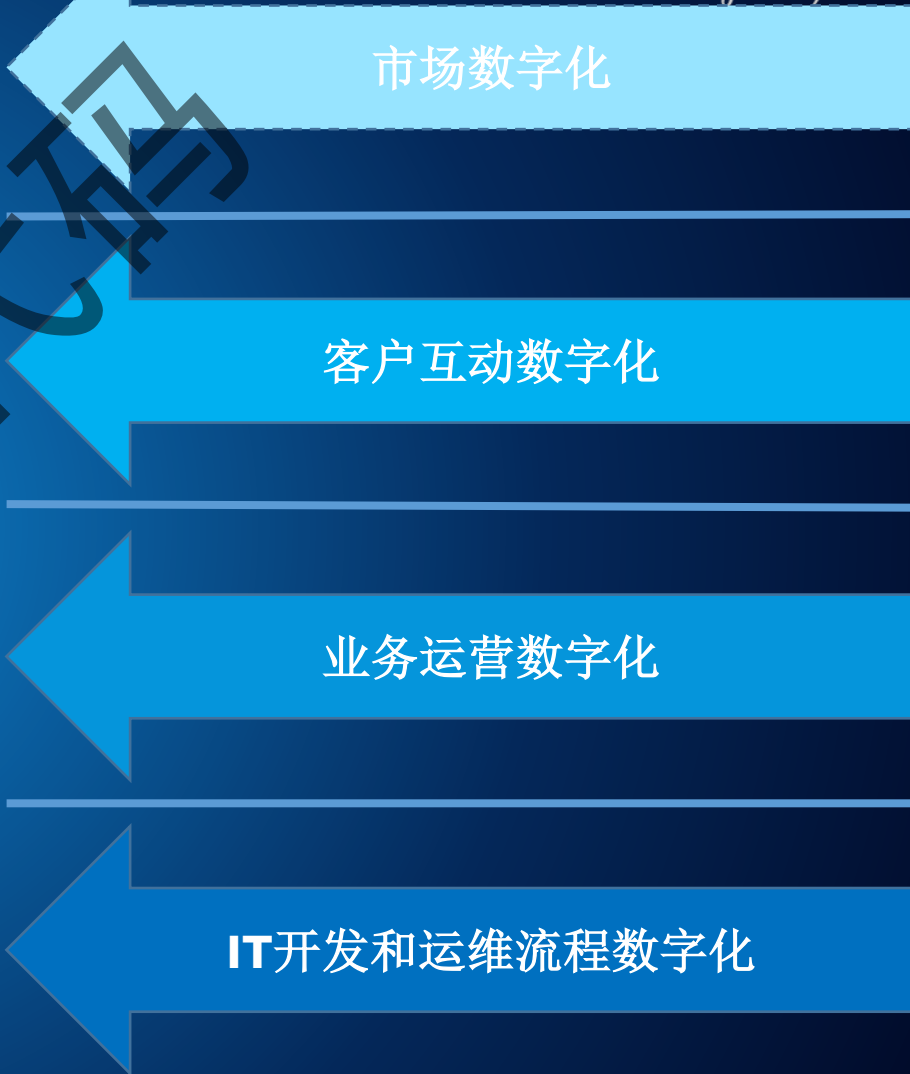


业务一致微服务



核心系统微服务

多领域数字化转型



“与业务一致的微服务在业务流程中作为参与者进行交互”

最大限度地提高功能请求到达单个微服务的可能性

业务部门是否了解体系结构并参与讨论？

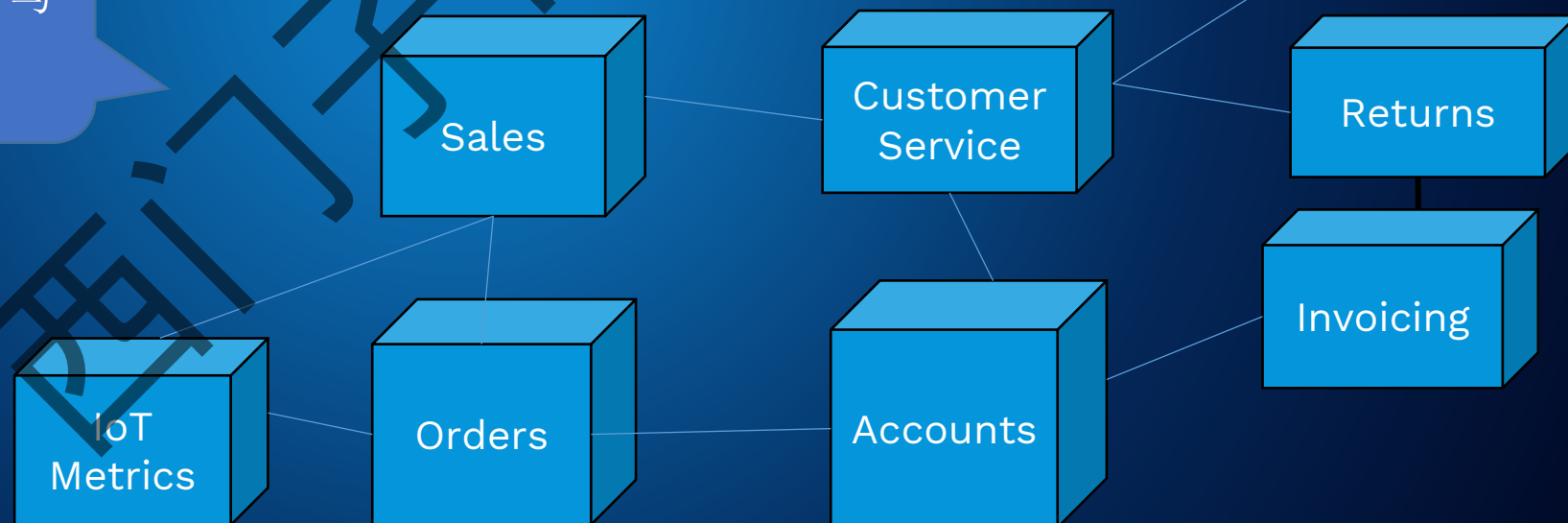
业务一致性、
速度、灵活性

Biz

Dev

Ops

业务一致的 微服务



SIEMENS
Ingenuity for life



Mendix Makes Good:



最大限度地提高功能请求到达单个微服务的可能性

业务一致的微服务



REST
SOAP
Odata
DeepLink
File
Etc.

One App/微服务

One Model

One Deployable

One Platform

完整性: Mendix平台维护的UX、逻辑、数据

质量: 持续集成到Team server中

业务特性需求

GUI需要

逻辑需要

数据需要

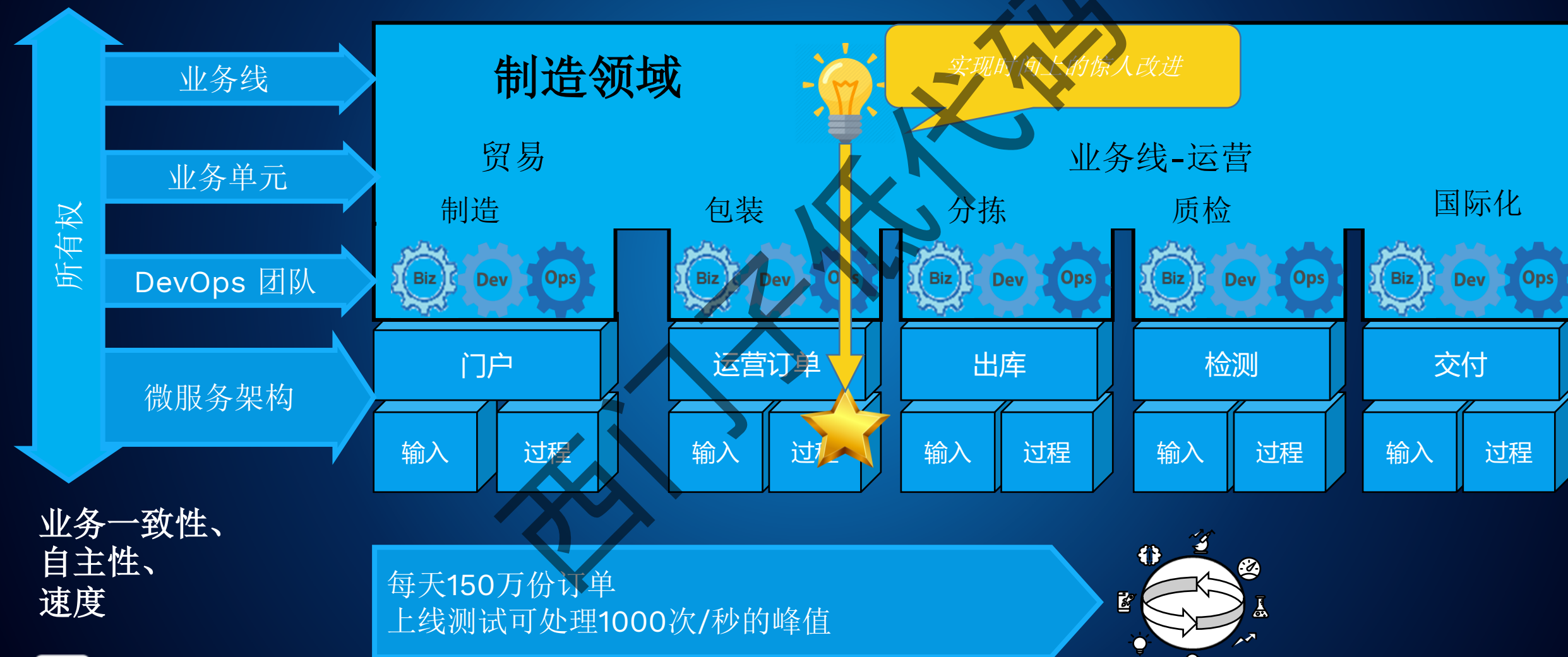
集成需要

集成和依赖最小化以实现自治

Biz-DevOps:团队和组件的所有权

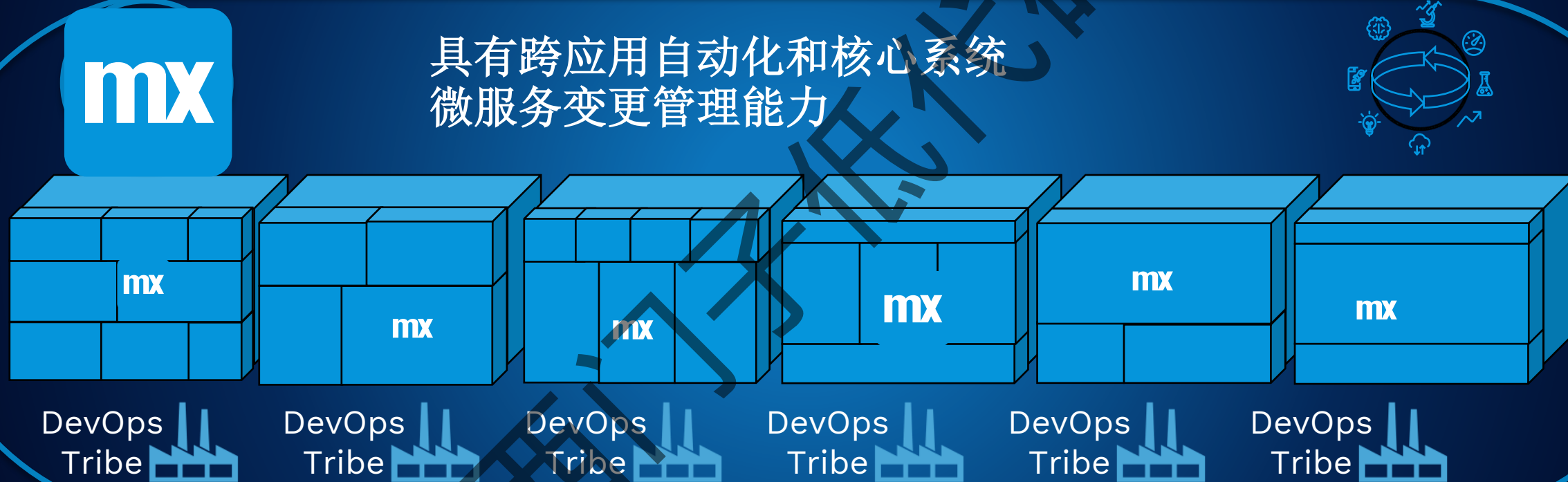
业务一致 微服务和团队

SIEMENS
Ingenuity for life



核心系统微服务

具有跨应用自动化和核心系统
微服务变更管理能力



良好的重复使用也要付出一定代价”

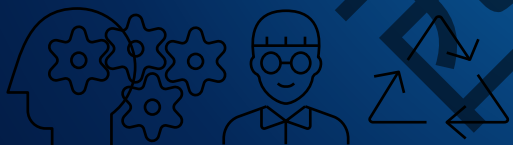
良好的架构和设计+通用组件+维护
=最佳实践

基础设施
团队



SSO, Re-use, App Store, Atlas, Data Hub,
最佳实践, 管控, 奖励

IT DevOps 自动化

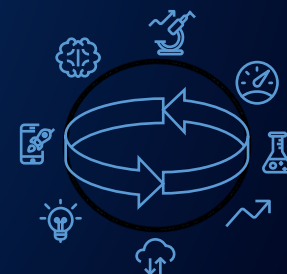


Low Code, CI/CD, Cloud, Auto-test

创新 & 新技术



IoT, Events, Security, Self-Learning

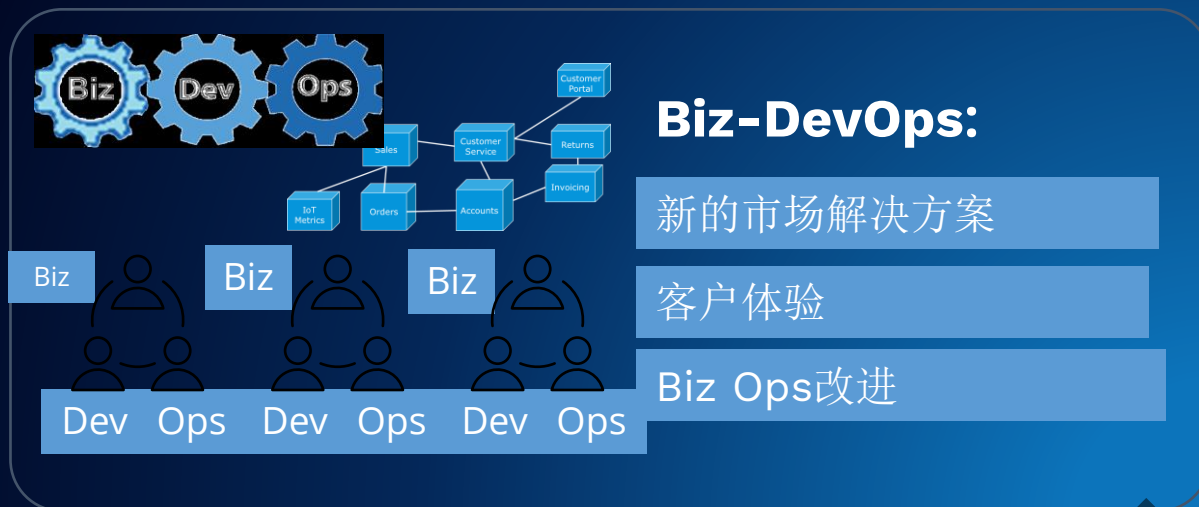




快过你的竞争对手

启用数字化

SIEMENS
Ingenuity for life

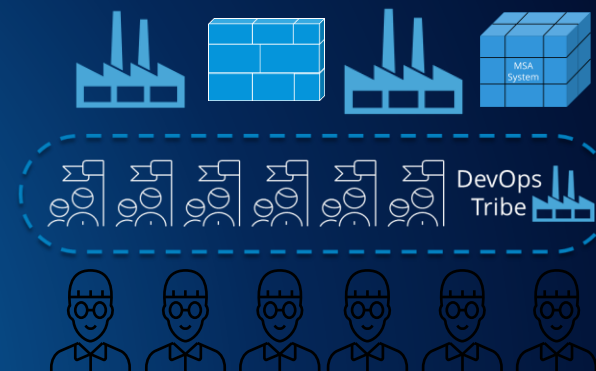


应用中心:

核心系统

共享系统

遗留迁移



Inno- vation 创新



IoT, Events, Security, Self-Learning

Found- ation 基础



Re-use, App Store, Atlas, Data Hub,

Auto- mation 自动化



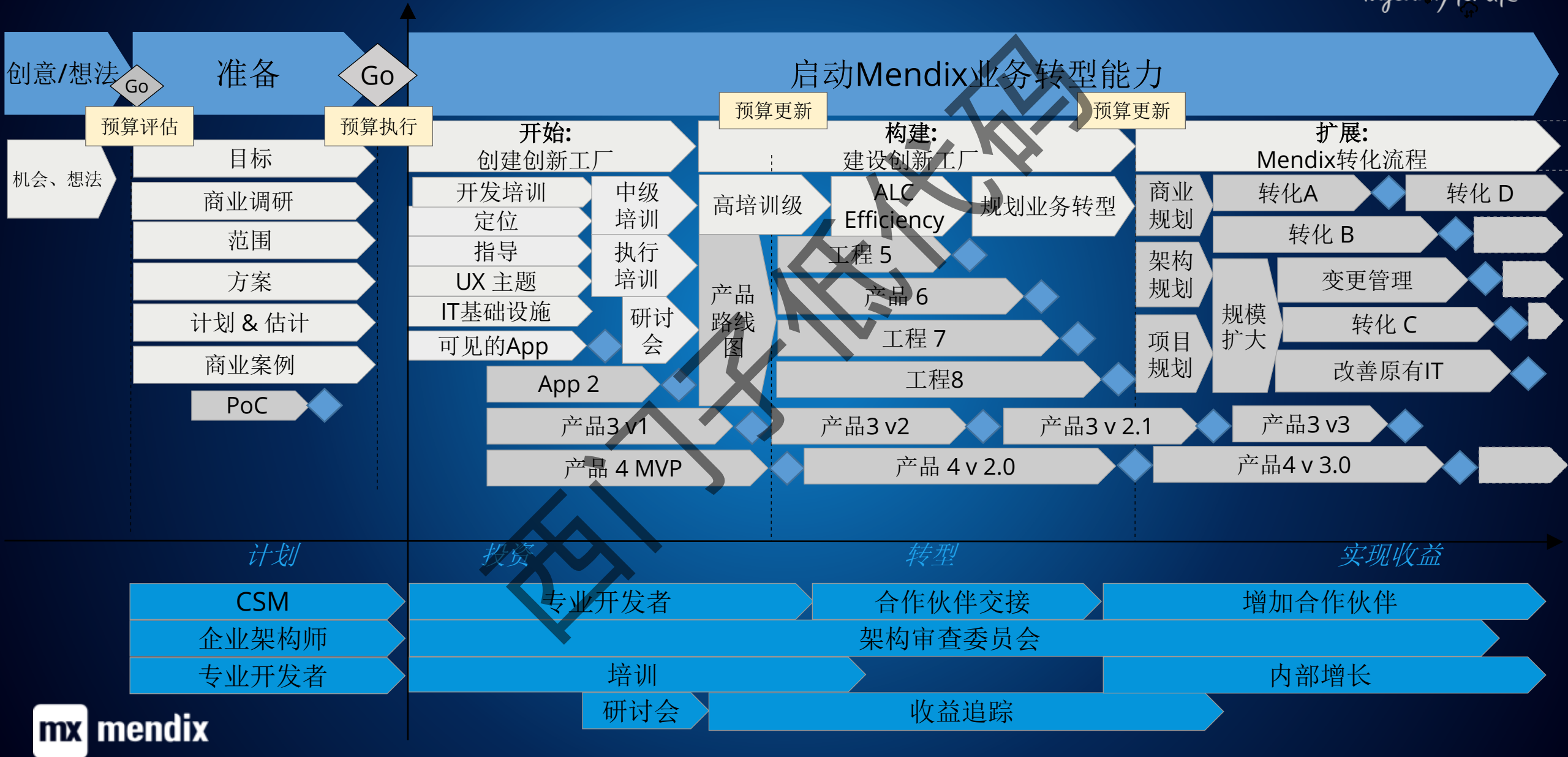
Low Code, CICD, Cloud, Auto-test

数字化转型
On All Levels

自治

重复使用

启动Mendix驱动的业务转型



Mendix 之旅= 驱动价值，推动成功

SIEMENS
Ingenuity for

成功
规划



启动



首次成功和奠定基础

- ✓ 首款应用程序上线和庆祝
- ✓ 组建并证明了第一团队
- ✓ 跟踪投资组合和团队情况

价值
交付



差异分析



成功计划



构建



连续性和可预测性

- ✓ 自给自足的 DevOps 团队
- ✓ 实现 ROI
- ✓ 投资组合和团队成长

价值
交付



差异分析



成功计划



生产力和效率

- ✓ 多人/流动团队
- ✓ 持续的投资回报
- ✓ 策略变革的影响

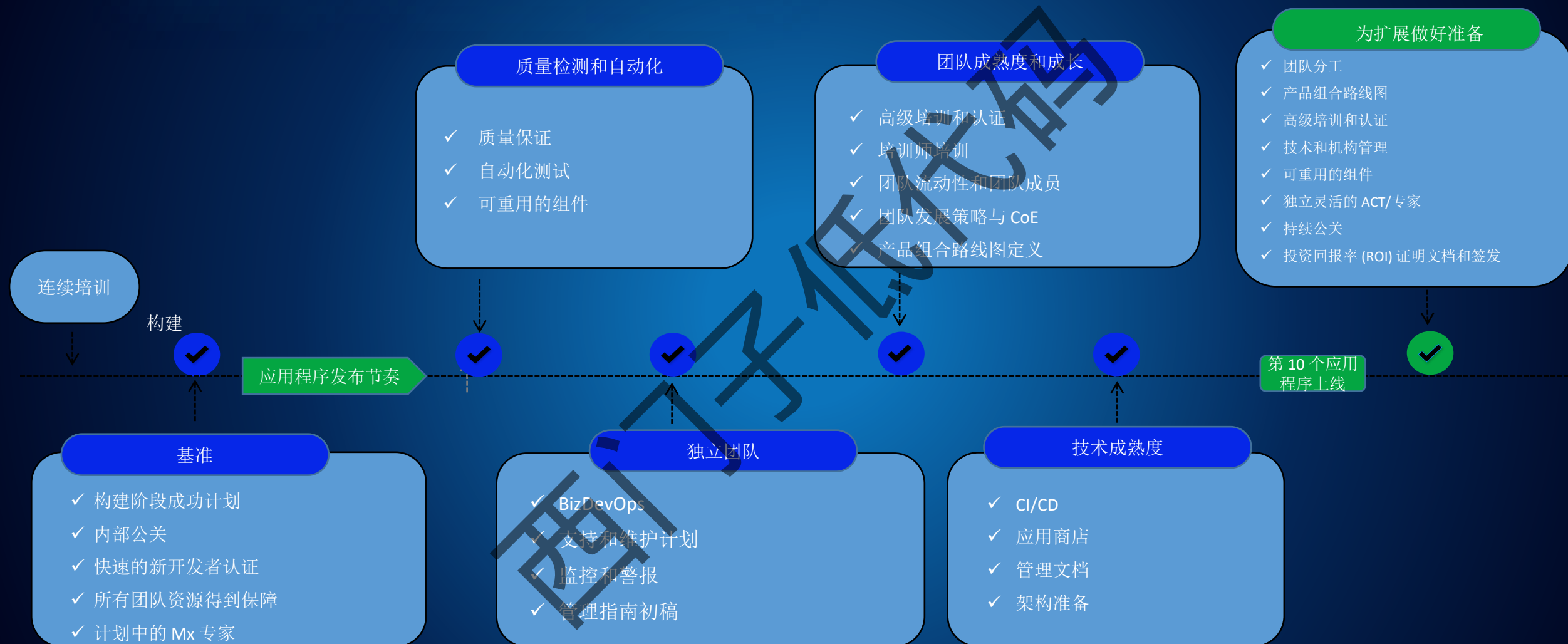
扩展



启动旅程：第一次实现价值，庆祝成功



构建之旅：连续性和可预测性



扩展之旅：生产力和效率



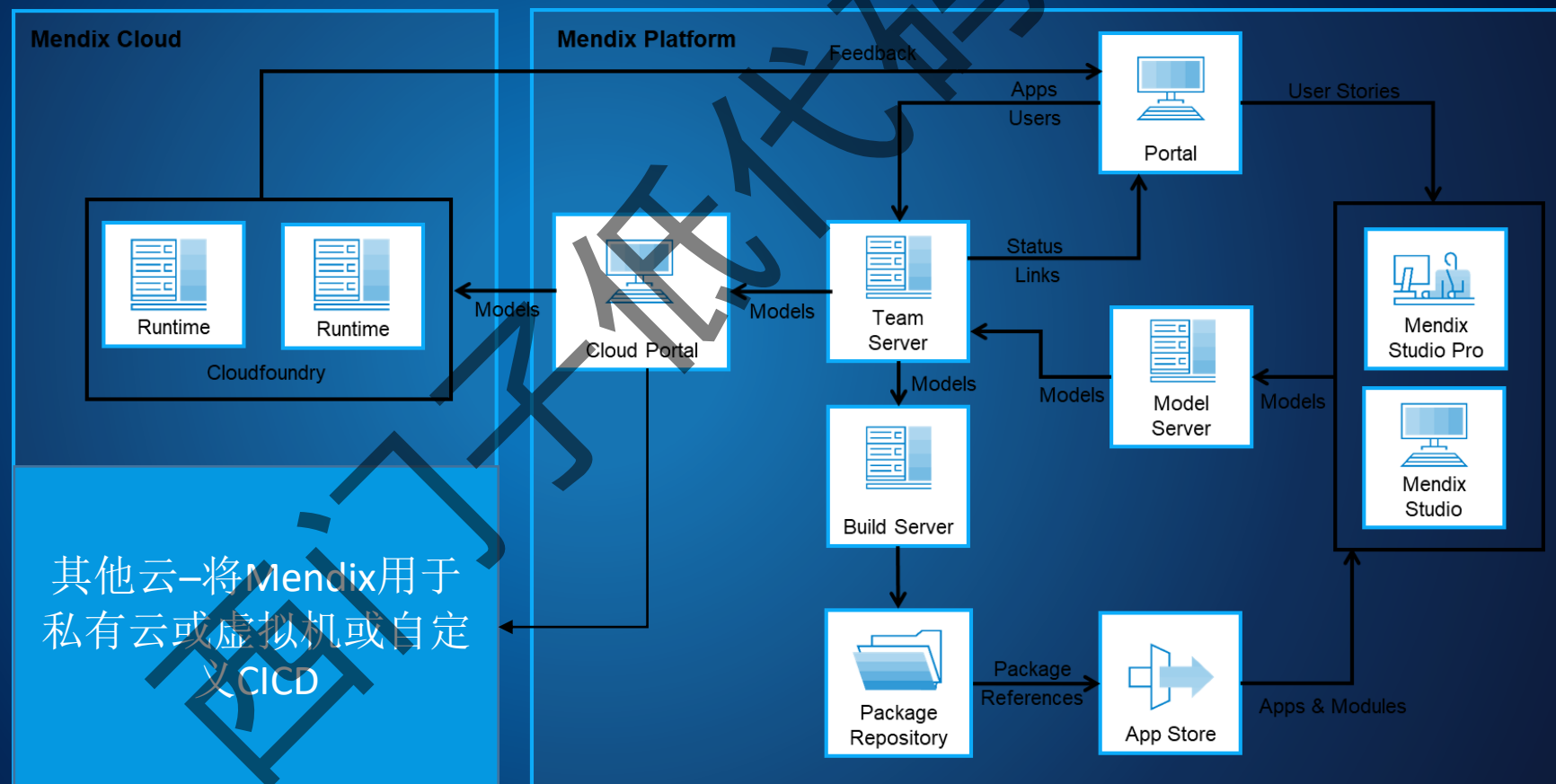
Mendix Cloud 与 Mendix Platform

- **Mendix Platform**

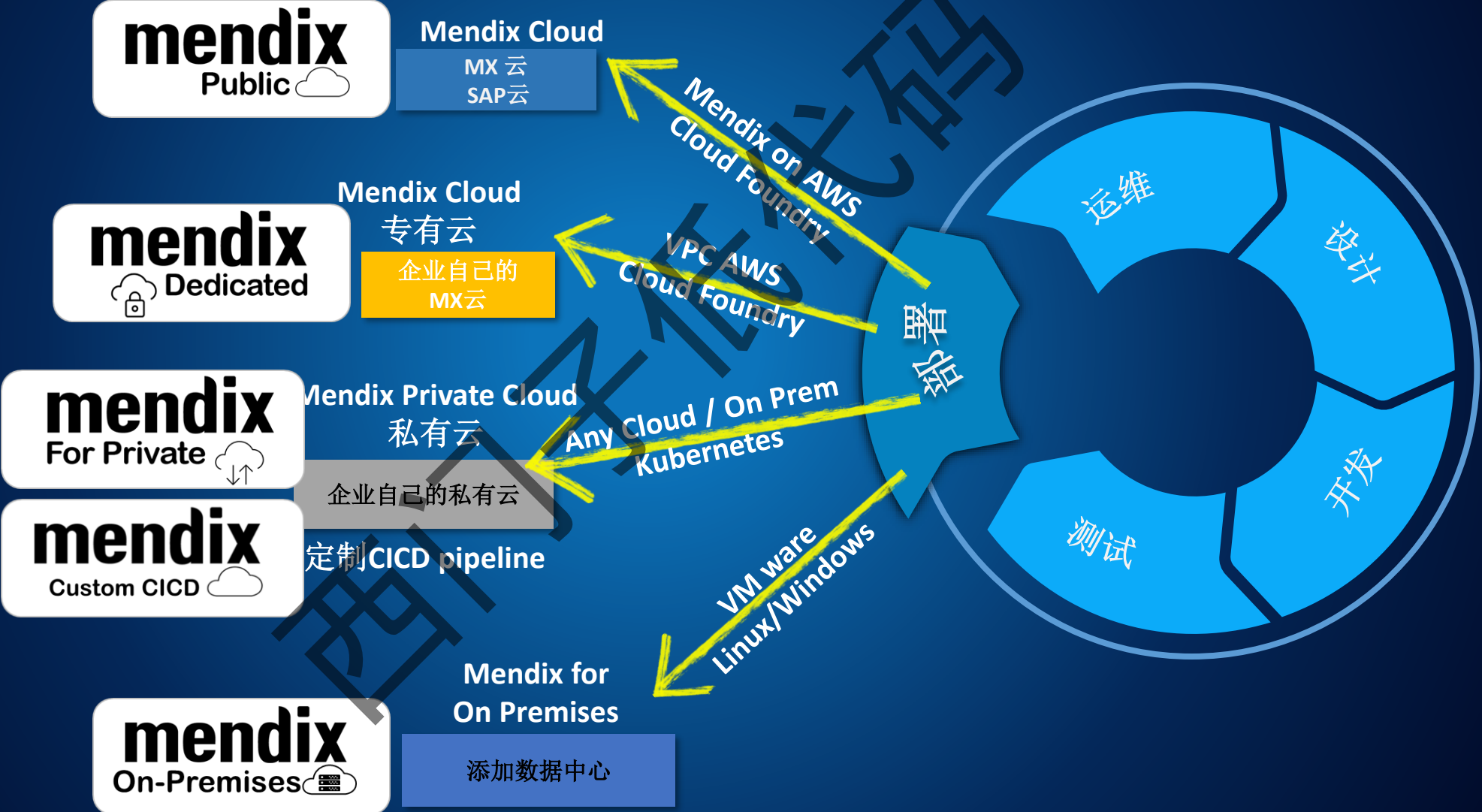
为Mendix应用程序提供应用程序生命周期管理和
CI/CD自动化的在线门户和服务

- **Mendix Cloud**

Mendix应用程序的应用程序托管解决方案



部署和CI/CD选项



Mendix私有云价值



Mendix 门户同样适用企业的 VPC

- 更快的上市时间
- 直接访问后端服务



启用DevOps团队

- 减少IT部门对项目的参与
- 不需要Kubernetes知识



利用企业现有的云资源

- 本地Kubernetes集成
- 安全连接



多云（供应商）支持

- Azure, AWS, IBM, Google, 腾讯云、阿里云...
- RedHat OpenShift

关键特性



环境资源调配

数据库、存储、端点



应用的生命周期管理

跨不同阶段构建、部署应用程序



配置管理

管理应用程序的常量和Scheduled事件



应用日志

集成企业自己的ELK，并允许开发人员访问其日志信息



基于开放统计的指标

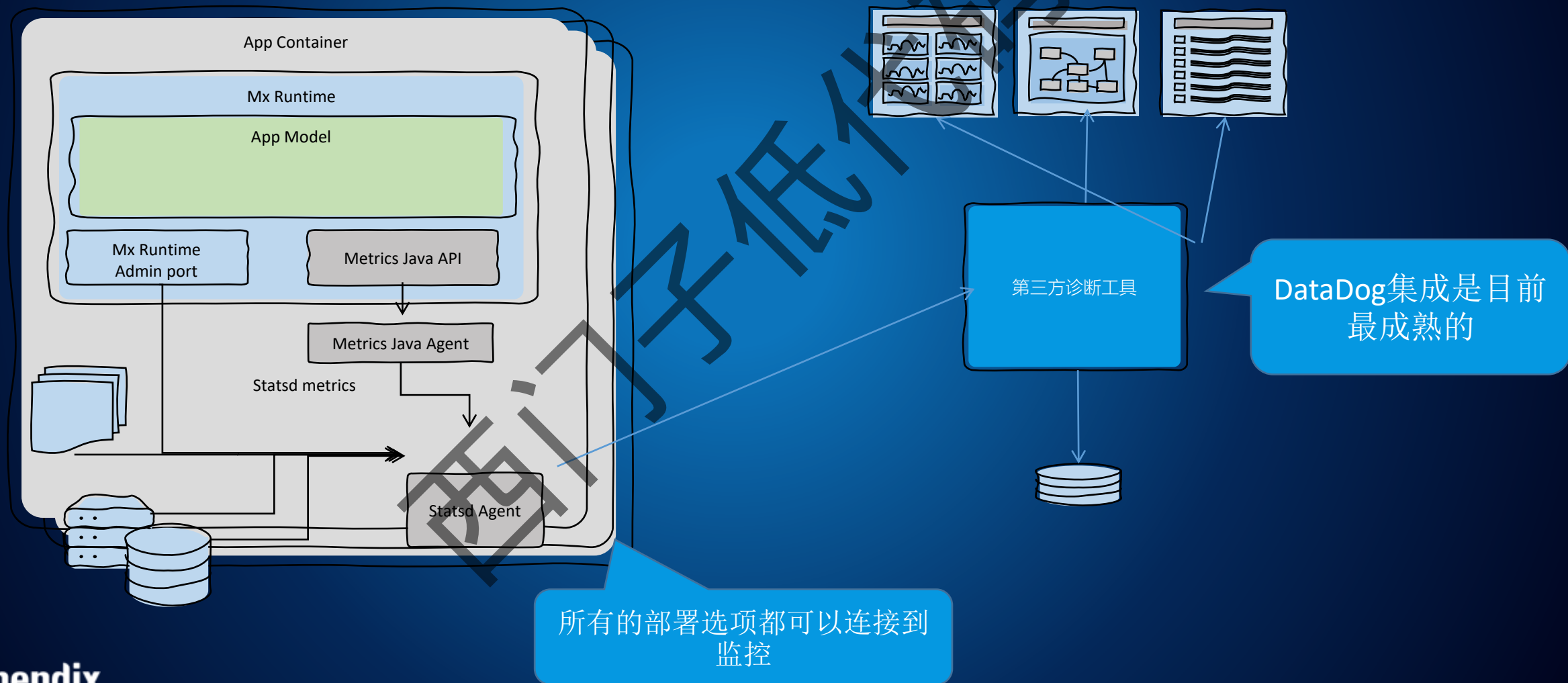
允许企业使用Prometheus open Stats
连接自己选择的监控工具。



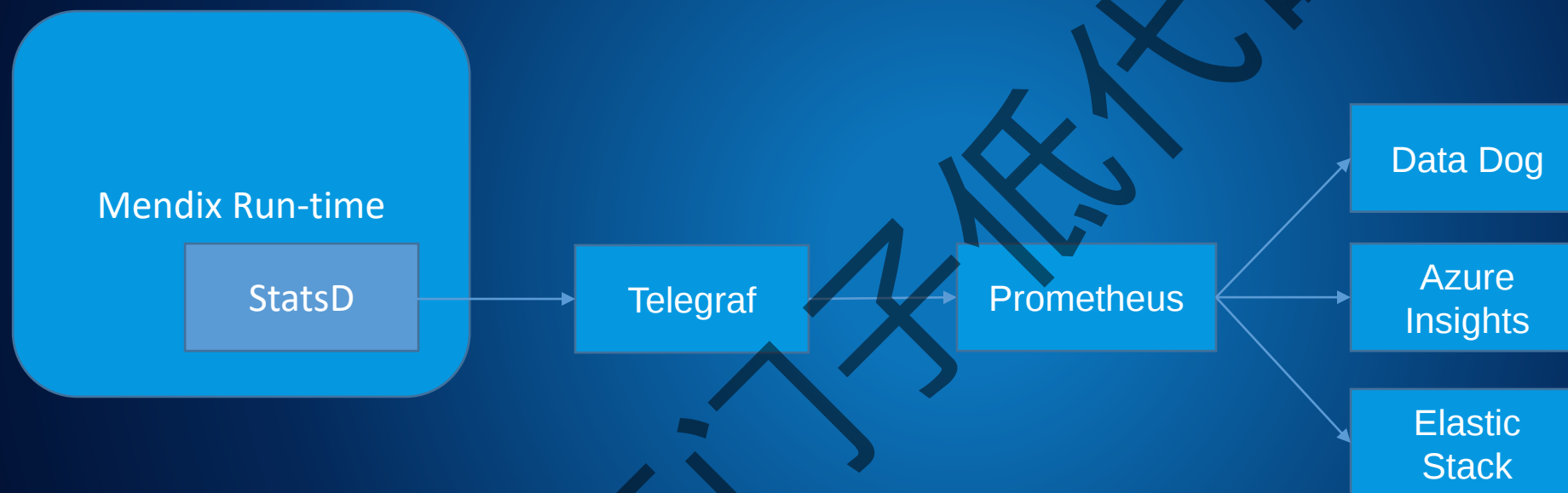
应用实例备份和恢复

随时创建应用程序数据的备份

高级应用程序监视体系结构



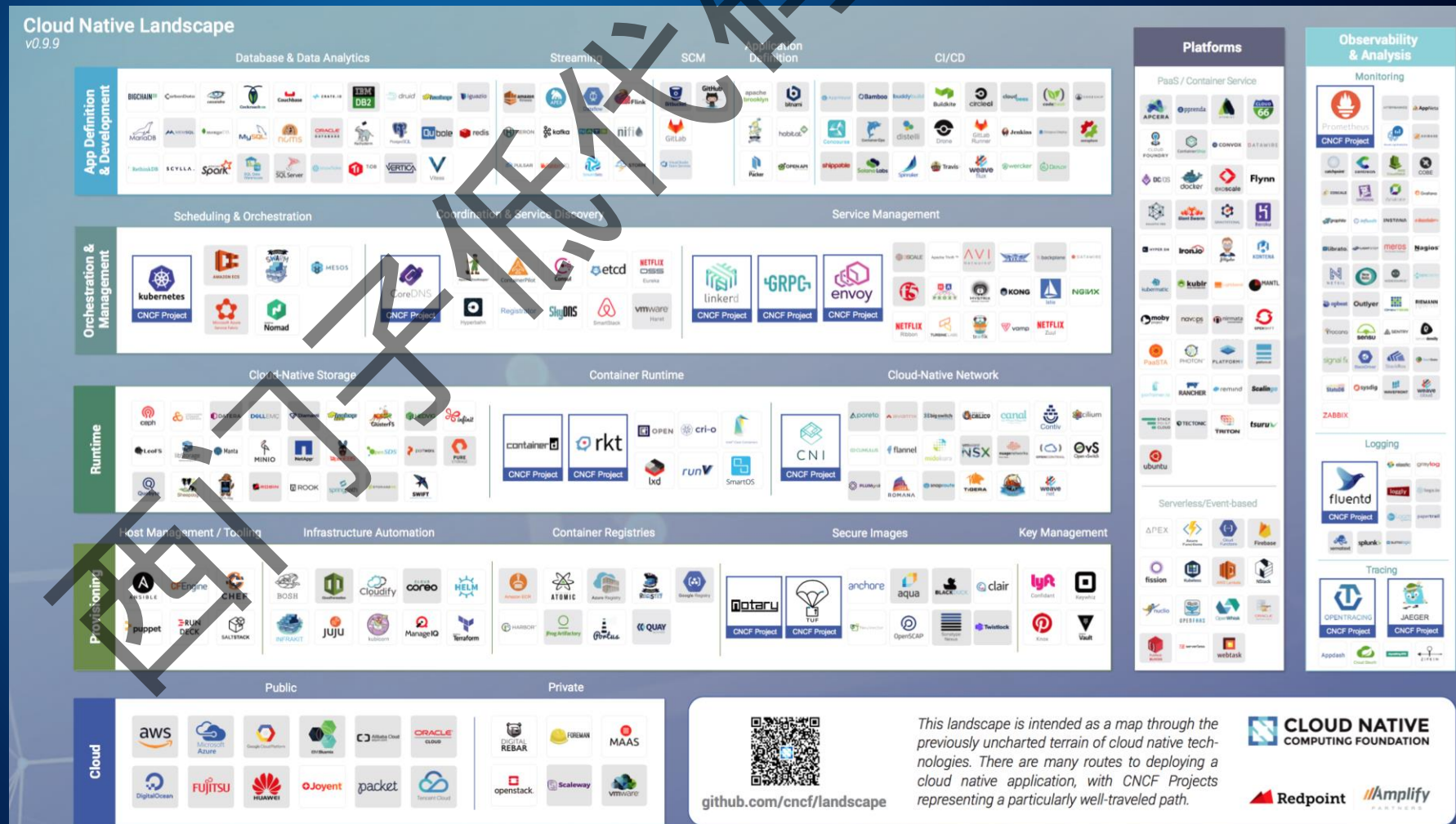
典型的Kubernetes自定义CICD设置用于连接监控



Mendix云原生应用

SIEMENS
Ingenuity for life

- 云计算提供了对无限IT资源的按需付费的商业模式
- 促进传统IT的转型：
 - 移动化
 - 自动扩容
 - 减少对IT的依赖
 - 降低成本
 - 快速尝试新点子
 - 无技术壁垒尝试新技术



Mendix Cloud BizDevOps闭环流程

SIEMENS
Ingenuity for life



单一平台Mendix不同角色参与的需求定义



COLLABORATE

Project Buzz

Stories

Team

Feedback

Documents

Team Server

General Settings

DEPLOY

Environments

Metrics

Logs

Backups

Alerts

Mobile App

Stories

OverviewSprint statusStory Archive

20201016开发修复

Due 18 Oct

77%

To-do

Hooray, there are no unstarted stories

Running

56#[测试]app的排班详情页面集成非显示出来（集成+测试）

2 points

Details

53#[开发]员工考勤异常申诉审批流程

2 points

Details

15#[开发]排班详情的单位产品工时实际（需要效能分析开发完成后复用功能）

1 point

Details

7#[开发]根据当前用户查询该用户当前的组织信息和数据信息（权限第一步，用户的默认数据权限）

2 points

Details

Done

75#[开发]vue前端的人员排班详情页面功能后台接口开发完成

2 points

Details

71#[需求]人员排班的临时员工范围和人员范围控制确认

2 points

Details

69#[测试]APP-使用vue开发的时长，实际时长页面测试

2 points

Details

65#[缺陷]组织管理，编辑组织信息，入职时间格式不对

1 point

Details

58#[测试]我的排班关联测试，关联的测试数据，登录该用户查询

1 point

Details

Latest Stories

Show all

【功能缺陷】“显示非新员工按钮”复选框勾选后查询无效。（#547531）

【功能缺陷】修改新员工培训结束时间，未立即更新员工状态，每天0定时刷新员工状态。需要确认定时刷新的间隔后调整（#547629）

【功能缺陷】生产主计划，1.进入生产主计划页面，使用的组织任务显示，点击进去后显示无数据。（点击返回上级后，禁用的组织才不显示）（#547526）

App Feedback

Show all

【功能缺陷】调用微流，测试提醒，提醒无数据。

【功能缺陷】公司信息，岗位信息，页面打开错误。

Feedback

Documents

Team Server

General Settings

DEPLOY

Environments

Metrics

Logs

Backups

Alerts

Mobile App

Team Server URL

https://teamserver.sprint.com/497c-a708-af0358fe441c

Search through the changelog...

revision

新增排班节点丢失处理定时任务

Mon, 29 Nov 2021 | Main line | 8.10.2.394 | 1252

1、排班超链接修复、导出信息修复

2、请假重处理微流调整...

Mon, 29 Nov 2021 | Release1227 | 8.10.2.394 | 1251

考勤确认导出个别字段调整

Thu, 25 Nov 2021 | Test0218 | 8.10.2.394 | 1250

上月未休账户缺少字段小数位修复

Thu, 25 Nov 2021 | Main line | 8.10.2.394 | 1249

考勤确认导出字段调整

Thu, 25 Nov 2021 | Test0218 | 8.10.2.394 | 1248

考勤确认导出，上月未时间账户导出错误修复

Thu, 25 Nov 2021 | Main line | 8.10.2.394 | 1247

1、人员导入count修复、考勤确认导出优化、排班信息、排班审批详情修复...

Thu, 25 Nov 2021 | Test0218 | 8.10.2.394 | 1246

COLLABORATE

Project Buzz

Stories

Team

Feedback

Documents

Team Server

General Settings

DEPLOY

Environments

Metrics

Logs

Backups

Alerts

Mobile App

Story Archive

OverviewSprint statusStory Archive

Search on ID, title, description, or sprint

ID	Title	Points	Sprint
3992886	68#[缺陷]公司管理，组织树第三层未隐藏	2 points	2020100
3992884	66#[优化]lmap单点登录时登录页面没有隐藏	2 points	2020100
3992883	38#[开发]效能分析计算逻辑sql编写-信息人员	2 points	2020100
3992882	37#[开发]效能分析计算逻辑sql编写-产量信息	2 points	2020100
3992881	36#[优化]app锁定底部菜单	2 points	2020100
3992880	32#[优化]一键排班添加进度条（遮罩层）	2 points	2020100
3992878	31#[优化]app页面的标题集成到页面的title去，消息固定在常用的第一个位置	2 points	2020100
3992877	23#[优化]右上角的用户名称显示为员工姓名	1 point	2020100
3992876	21#[测试]新员工培训记录，培训时间到后，自动修改员工为非新员工（放开人员信息编辑页面的 是否新员工的标识可修改，协助测试使用，测试完成后调整为不可修改）	1 point	2020100
3992875	20#[测试]车型管理的平台字段 需要去掉的 确认是否已移除	1 point	2020100

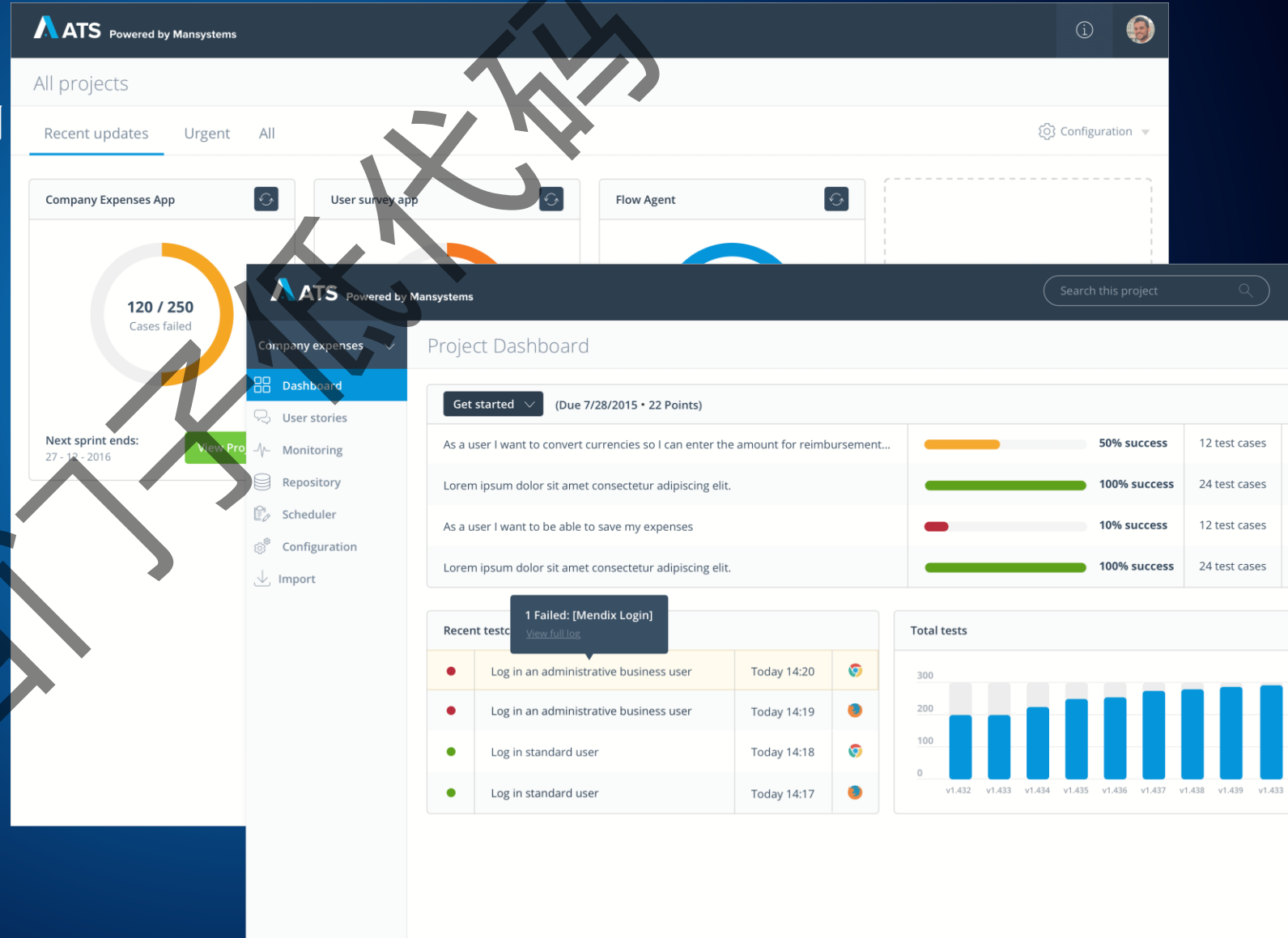
mx

mendix

Mendix提供的应用程序测试套件ATS

SIEMENS
Ingenuity for life

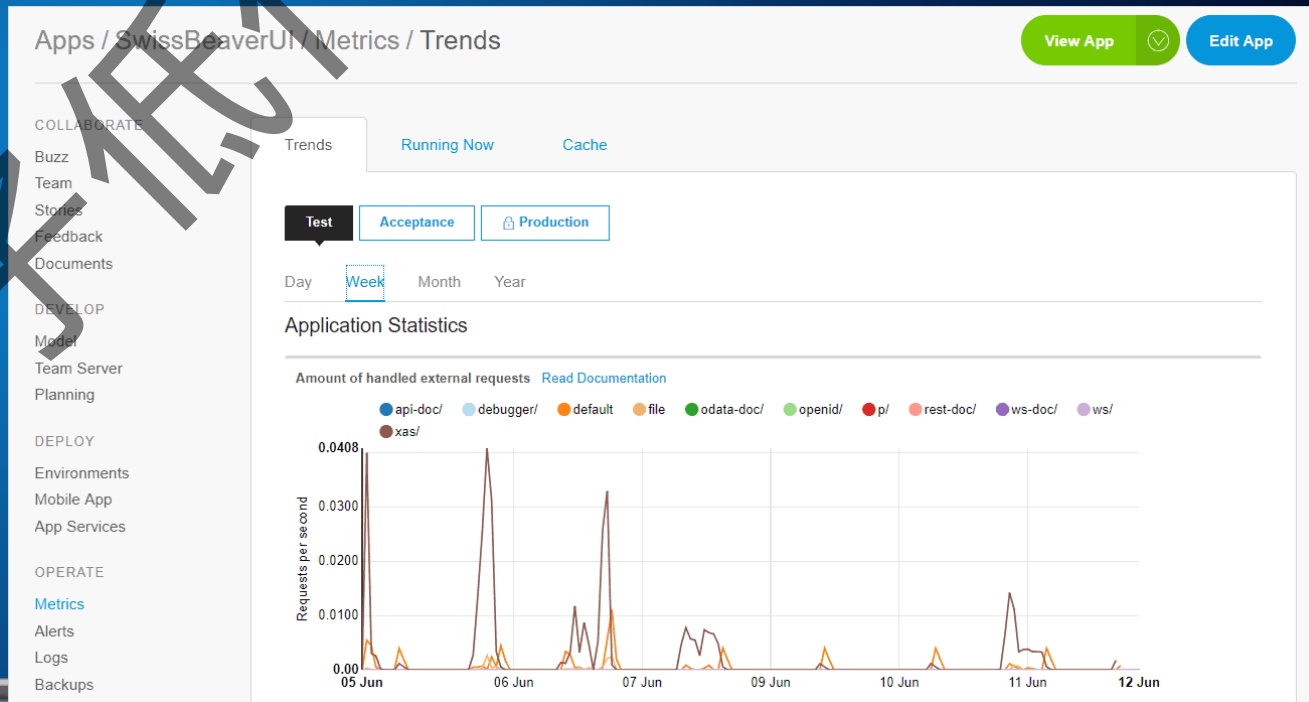
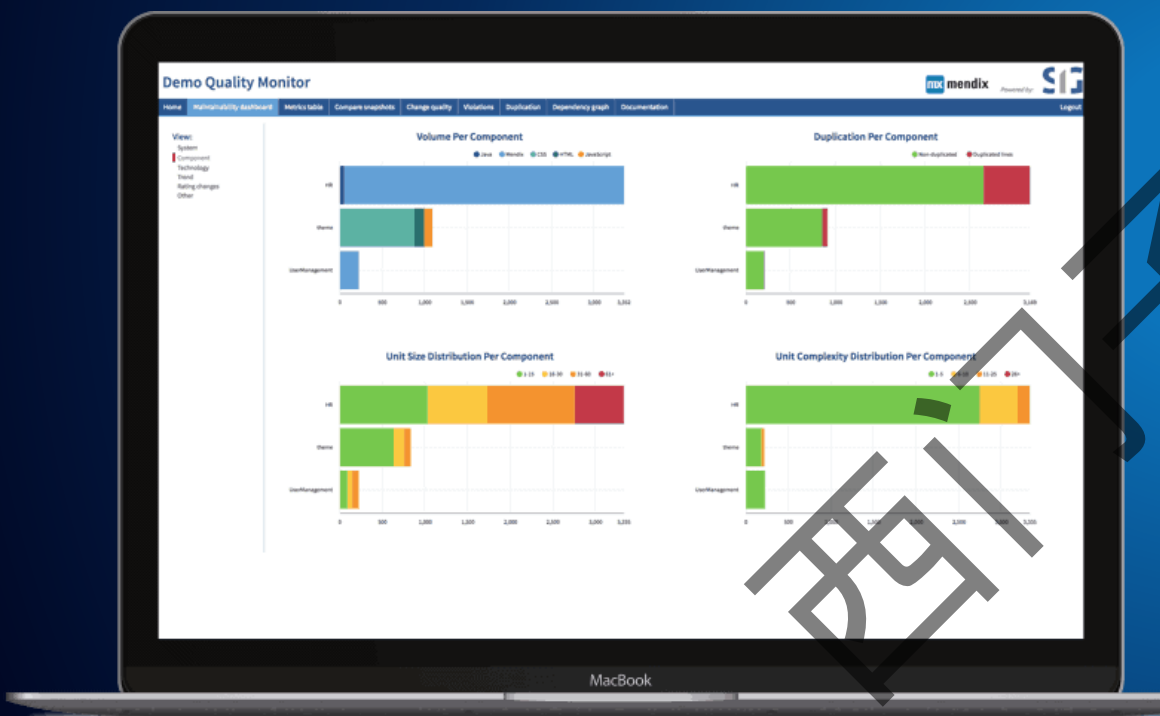
- 自动化功能测试
- 根据用户故事并编写针对它们的测试用例
- 功能测试和回归测试



Mendix提供的应用程序质量监控工具AQM

SIEMENS
Ingenuity for life

- 基于数千个项目基准的质量评级
- 可分析性、可修改性、可测试性、模块化和可重用性等



基于客户自己Coding平台的Mendix持续集成持续部署



项目概览

项目协同

代码仓库

代码扫描 beta

持续集成

构建计划

构建节点

持续部署

制品库

测试管理

文档管理

MendixApp > 持续集成 / DemoApp-CICD / #1

有奖体验

搜索...

设置

重新构建

构建记录#1

构建成功 liuwanli 手动触发 1 分钟 11 秒

无修订版本信息

构建过程

构建快照

改动记录

测试报告

通用报告

构建产物

开始

CHECKOUT 3 s
从代码仓库检出 3 s

GENERATE MDA 54 s
执行 Shell 脚本 54 s

UPLOAD MDA 2 s
上传到 Generic 制品库 2 s

DEPLOY APP 4 s
执行 Shell 脚本 1 s
执行 Shell 脚本 3 s

查看完整日志

基于客户自己Coding平台的Mendix持续集成持续部署



- Jenkinsfile内容

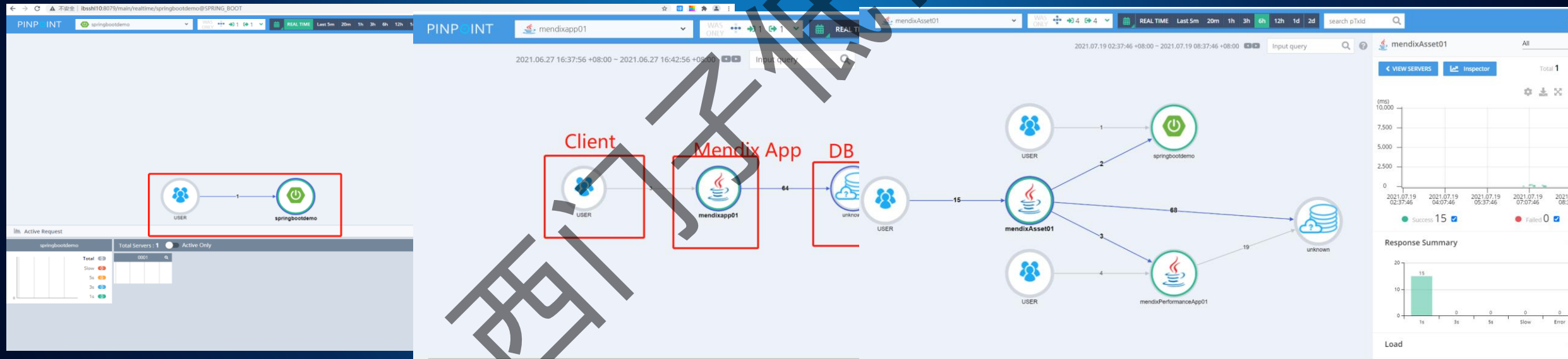
```

pipeline {
    agent any
    stages {
        stage('CHECKOUT') {
            steps {
                checkout([$cla
                additionalCred
                excludedCommit_M
                excludedRegion
                excludedRevpro
                excludedUsers:
                filterChangel
                ignoreDirPropC
                includedRegion
                locations: [[
                    credentialsI
                    depthOption:
                    ignoreExtern
                    local: '.',
                    remote: "$ME
                    workspaceUpd
            ]
        }
        stage('GENERATE MDA') {
            steps {
                sh '''
                docker pull nouchka/sql:
                MENDIX_STUDIO_PRO_VERSION=
                nouchka/sqlite3 /p/${MENDIX_APP_NAME}_
                MPR_FILE_PATH=/project/${MENDIX_APP_NAME}_
                metadata:
                docker run --rm -v $PWD/trunk:/p
                MPR_FILE_PATH=/project/${MENDIX_APP_NAME}_
                metadata:
                name: $MENDIX_APP_NAME_LOWER
                namespace: $MENDIX_APP_DEPLOY_NAMESPACE
                spec:
                database:
                servicePlan: $MENDIX_DB_PLAN_NAME
                storage:
                servicePlan: $MENDIX_STORAGE_PLAN_NAME
                mendixRuntimeVersion: $MENDIX_STUDIO_PRO_VERSION
                sourceURL: $MENDIX_APP_MDA_URL
            ]
        }
        stage('DEPLOY APP') {
            steps {
                sh '''MENDIX_APP_NAME_LOWER=$(echo $MENDIX_APP_NAME | tr A-Z a-z)
                MENDIX_STUDIO_PRO_VERSION=$(docker run -v $PWD/trunk:/p
                nouchka/sqlite3 /p/${MENDIX_APP_NAME}.mpr \
                'select _ProductVersion from
                cat > deploy.yaml <<EOF
                apiVersion: privatecloud.mendix.com/v1alpha1
                kind: MendixApp
                metadata:
                name: $MENDIX_APP_NAME_LOWER
                namespace: $MENDIX_APP_DEPLOY_NAMESPACE
                spec:
                database:
                servicePlan: $MENDIX_DB_PLAN_NAME
                storage:
                servicePlan: $MENDIX_STORAGE_PLAN_NAME
                mendixRuntimeVersion: $MENDIX_STUDIO_PRO_VERSION
                sourceURL: $MENDIX_APP_MDA_URL
            ]
        }
    }
}

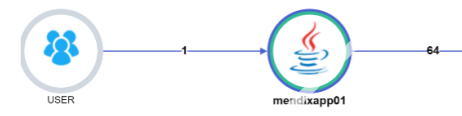
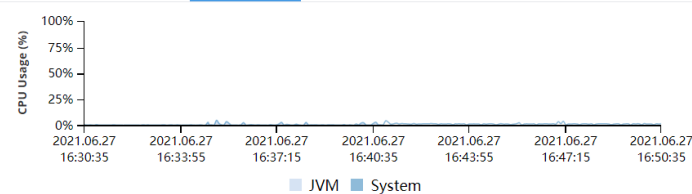
```

基于Pinpoint的Mendix APM集成

- Springboot微服务
- Mendix微服务



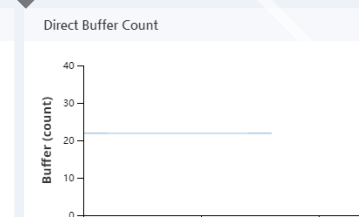
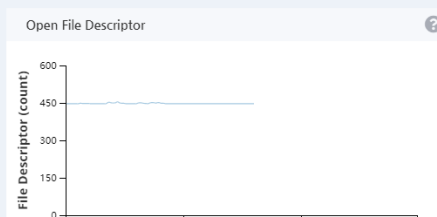
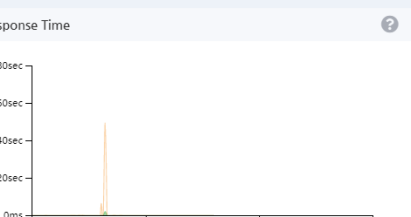
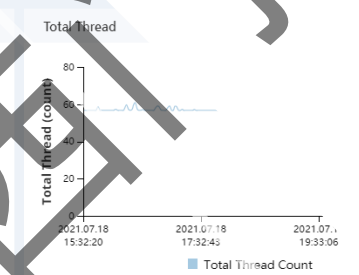
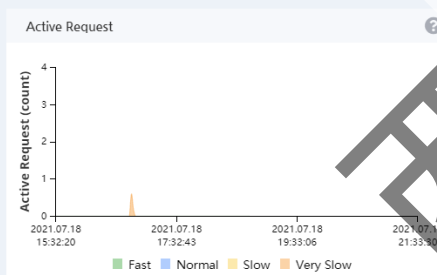
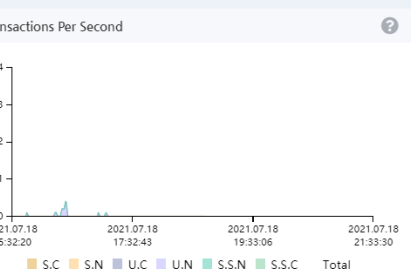
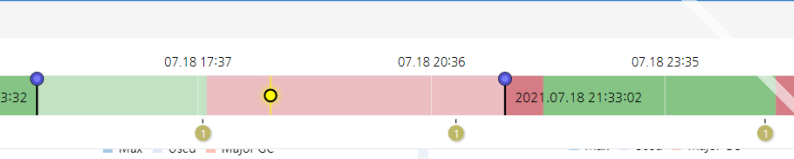
Heap Non Heap CPU Load



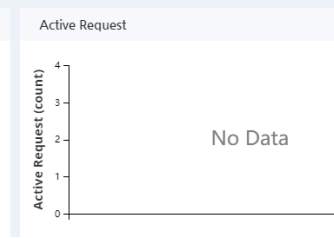
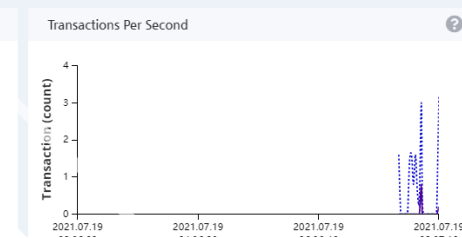
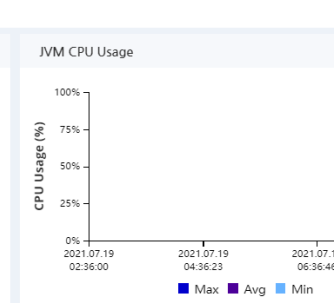
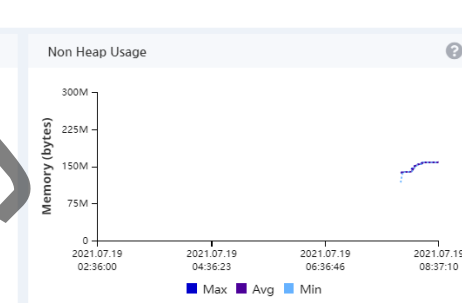
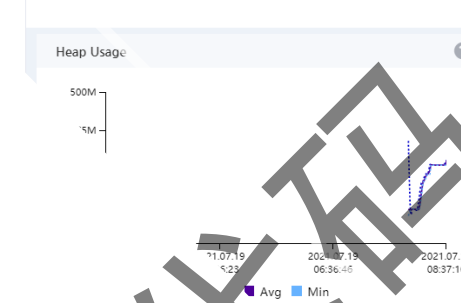
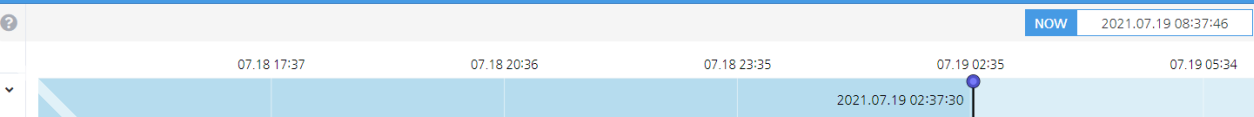
Method	Argument	StartTime	Gap(ms)	Exec(ms)	Exec(%)	Self(ms)	Cl-
Servlet Process	/xas/	16:40:38 137	0	240			
http.status.code	200						
REMOTE_ADDRESS	127.0.0.1						
ENDPOINT	ibssh10:80						
handle(HttpChannel channel)		16:40:38 137	0	240			
executeQuery(String sql)		16:40:38 154	17	1			
SQL	SELECT @@transaction_is...						
prepareStatement(String sql)		16:40:38 156	1				

基于Pinpoint的Mendix APM集成

Asset01 REAL TIME Last 5m 20m 1h 3h 6h 12h 1d 2d 7d



mendixAsset01 REAL TIME Last 5m 20m 1h 3h 6h 12h 1d 2d 7d



EndPoint Res(...) Exce... Agent Client IP Transaction

ibssh10:80	240	mendixapp01	127.0.0.1	mendixapp01
------------	-----	-------------	-----------	-------------

AgentId : mendixapp01 TransactionId : mendixapp01^1624782015520^8

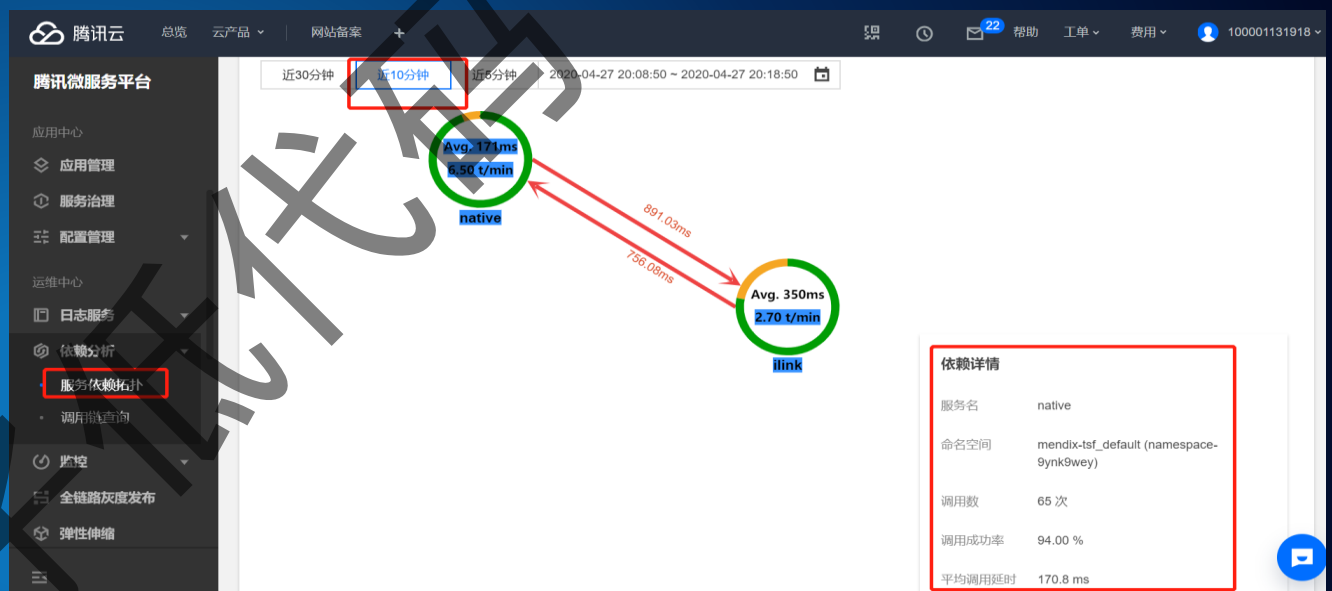
Timeline Beta Mixed View Complete Self >=

Argument	StartTime	Gap(ms)	Exec(ms)	Exec(%)	Self(ms)	Class	API	Agent
/xas/	16:40:38 137	0	240		0	JETTY		mendixapp01
200								
127.0.0.1								
ibssh10:80								
HttpChannel channel)	16:40:38 137	0	240		213	Server	JETTY_METHOD	mendixapp01
ecuteQuery(String sql)	16:40:38 154	17	1		1	MariaDbState...	UNKNOWN_D...	mendixapp01
SQL								
prepareStatement(String sql)	16:40:38 156	1	0		0	MariaDbConn...	UNKNOWN_D...	mendixapp01
SQL								
SELECT `assetmanager\$a...								

基于TSF的Mendix微服务治理



- 服务路由
- 服务限流
- 服务鉴权
- 服务的熔断降级
- 运营监控
- 服务依赖拓扑
- 调用链跟踪
- 全链路灰度发布
-



Service Governance page showing a list of services. The 'ms-gyqmq-...' service is highlighted with a red box.

微服务名称	状态	运行服务实例数	请求量	请求成功率	请求平均耗时(ms)	操作
ms-6yo89qyl-native	单点在线	1	248	100 %	270.86 ms	编辑 删除
ms-gyqmq-...-ilink	单点在线	1	95	98.95 %	394.2 ms	编辑 删除

Log Configuration page showing a list of log configurations. The 'New Log Configuration' button is highlighted with a red box.

名称	采集路径	日志类型	创建时间	描述	操作
default-log-config	程序启动路径	Spring Boot	-	默认日志配置项的日志格式为 Spring Boot	发布规则
mendix-native-log	/opt/mendix/b...	Spring Boot	2020-04-26 16:20:34	mendix-native-log	发布规则
mendix-ilink-log	/opt/mendix/b...	单行/多行文本	2020-04-26 12:45:27	mendix-ilink-log	发布规则



基于Sonarqube的Mendix代码质量管理

SIEMENS
Ingenuity for life

- 结构与设计
- 潜在的缺陷bug
- 复杂度分布
- 重复代码
- 代码注释
- 单元测试
- 编码规范

The image displays three overlapping screenshots of the Sonarqube web interface, illustrating the code quality management process for a project named 'lhrpktest'.

Top Screenshot: Shows the project overview with a search bar, navigation tabs (Overview, Issues, Security Reports, Measures, Code, Activity, Administration), and a summary of the last analysis (July 6, 2021, 12:05 PM, Version 0.0.1-SNAPSHOT). A warning icon indicates 'Last analysis had 1 warnings'.

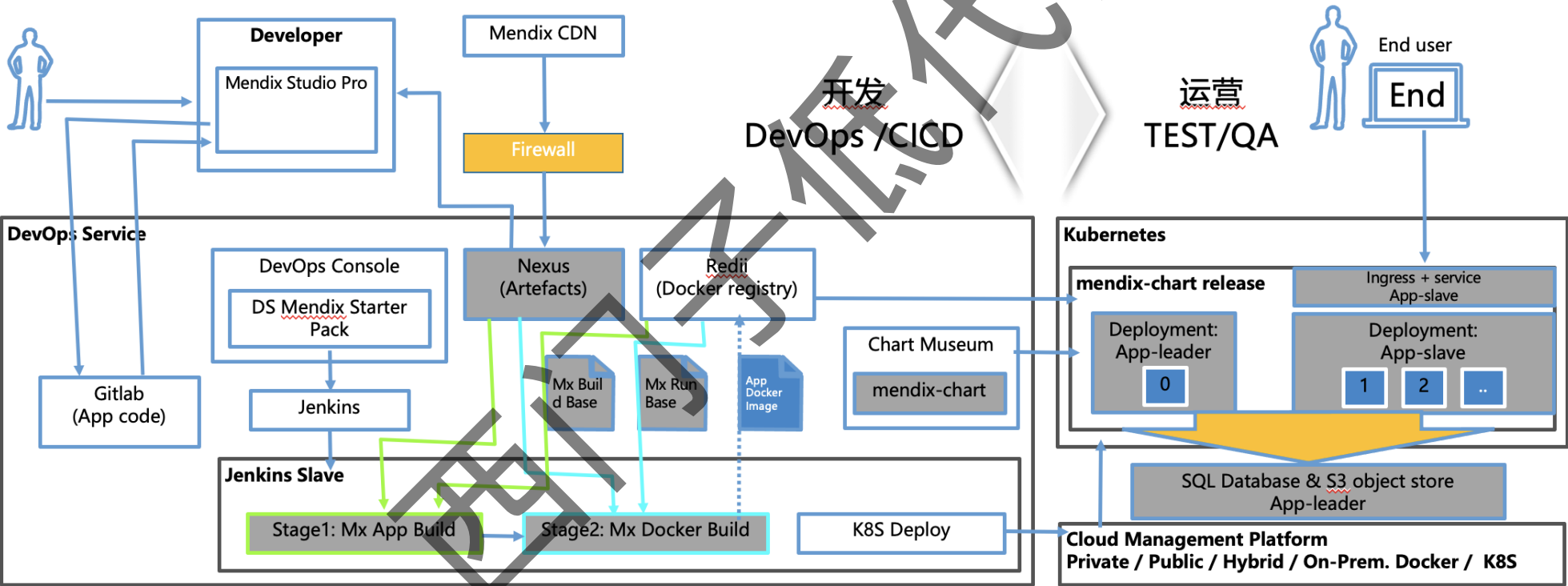
Middle Screenshot: Focuses on the 'Issues' tab, showing a list of issues with columns for severity, message, and location. A red box highlights the 'My Issues' filter.

Bottom Screenshot: Focuses on the 'Measures' tab, showing a list of vulnerabilities. A red box highlights the 'Security' section in the left sidebar, which includes 'Vulnerabilities' (21), 'Rating', and 'Remediation Effort' (4h 20min). The main content area lists various Java files and their associated vulnerability counts.

File	Vulnerabilities
javasource/app_workbench/actions/UploadDepartureFiles.java	3
javasource/app_workbench/actions/UploadHolidayFiles.java	3
javasource/excelimporter/readers/ExcelReader.java	2
javasource/excelimporter/readers/ExcelXLSXHeaderReader.java	2
javasource/sucmodule/actions/UCListen.java	2
javasource/sucmodule/actions/CustomLoginAction.java	1
javasource/message/actions/HttpConnectionUtil.java	1
deployment/web/js/login.js	1
theme/js/login.js	1
deployment/web/js/pindex.js	1

某整车厂商 Mendix BizDevops流程

技术架构 – Mendix on Any Cloud 公有云 / 私有云 / On-Premise



• hpaPaaS: High Productive Application PaaS

某整车厂商（1+4）数字化转型战略

数字化产品

数字研发

“软件定义汽车” + “数字孪生”

智能制造

“数字化工厂” + “智慧供应链”

智慧园区

“一站式员工服务平台”

数字营销

“新零售”

某整车厂商以Mendix核心的数字化落地总体架构



某整车厂商数字化工厂建设目标

全
业
务
数
字
化
运
作



驱动

制造过程透明化
生产管理精细化
运营数据共享化
决策管控智能化

为制造过程赋能
为设备管理赋能
为改进与决策赋能
为员工能力提升赋能

全方位智能制造实践

实现

-  柔性化
-  智能化
-  网联化
-  共享化
-  绿色化

由点及面，Mendix低代码开发帮助快速落地数字化场景

应用服务
管理

标准制定

资源协调

开发管理

质量管理

权限管理



用户交互
触点



PC端



移动端



工位端

PLM

ERP

MES

iLink

WMS

TMS

QMS

PMS

...

请扫码关注 - Mendix中国社交媒体平台

SIEMENS
Ingenuity for life

微信公众号



CSDN



哔哩哔哩



<https://forum.mendix.tencent-cloud.com/>