

Dynatrace 与 IT 响应力

中国银行软件中心Dynatrace使用案例分享

付大亮

2017年8月2日 上海





软件中心应用背景介绍

Dynatrace优势

Dynatrace在开发过程中的运用

示例



中國銀行

BANK OF CHINA



中国银行全称是中国银行股份有限公司（Bank of China Limited，简称BOC），总行(Head Office)位于北京复兴门内大街1号，是五大国有商业银行之一。

中国银行的业务范围涵盖商业银行、投资银行、保险和航空租赁，旗下有中银香港、中银国际、中银保险等控股金融机构，在全球范围内为个人和公司客户提供金融服务。中国银行作为中国国际化和多元化程度最高的银行，在中国内地、香港、澳门、台湾及37个国家为客户提供全面的金融服务。



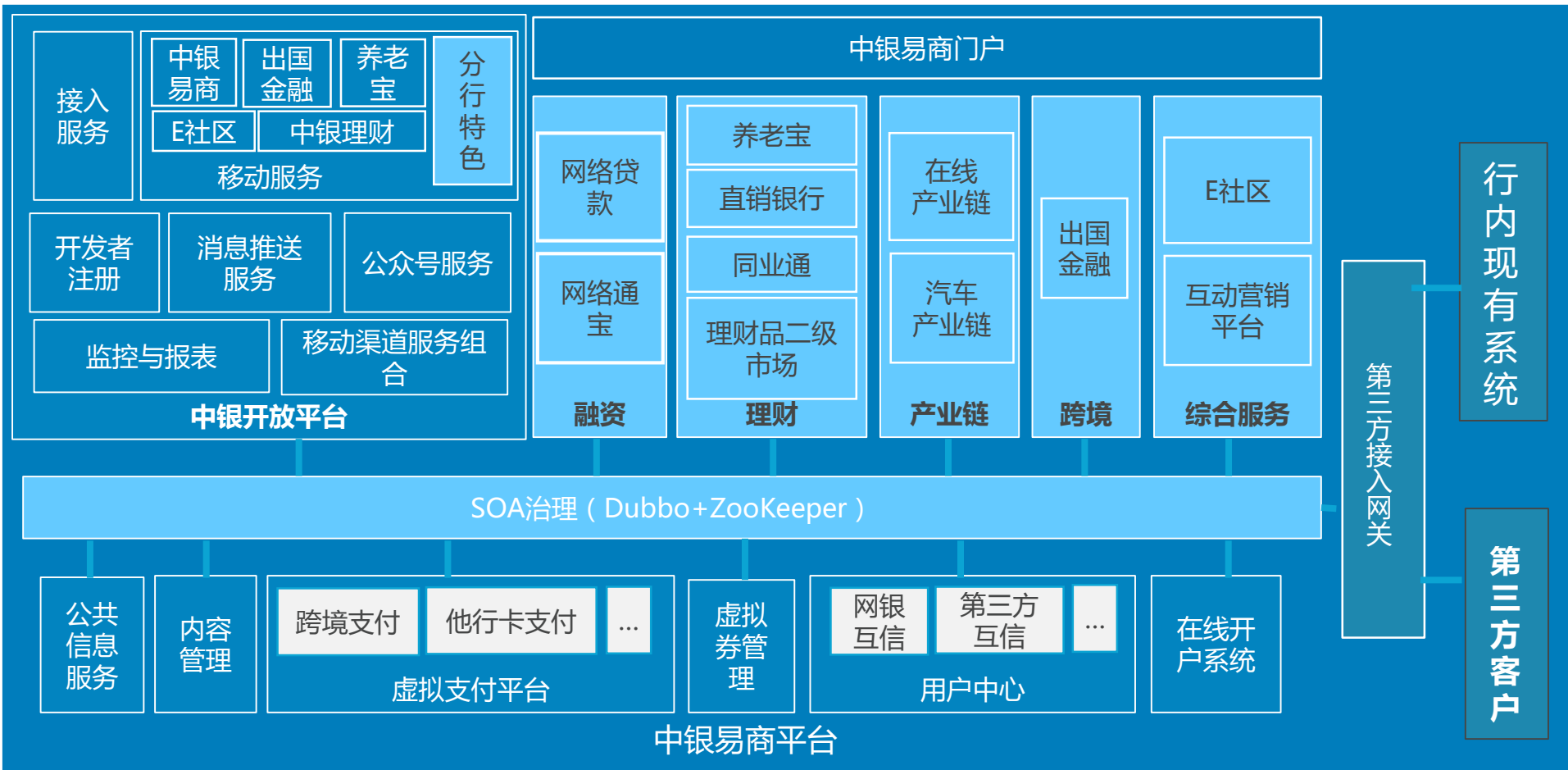
中国银行互联网金融全景图



中银易商当前技术架构

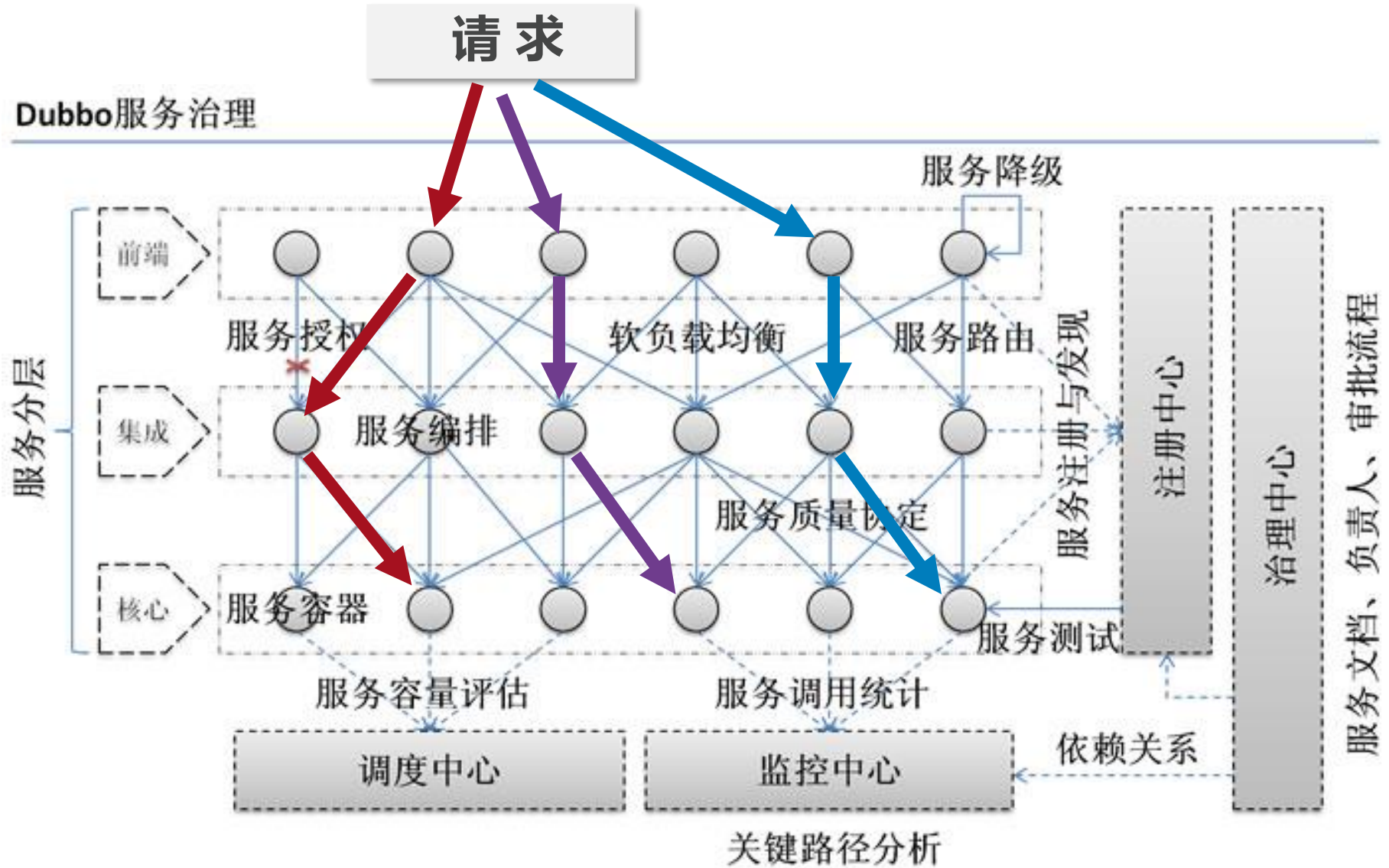
各类移动APP

PC Web浏览器



SOA请求路径多变

Dubbo服务治理



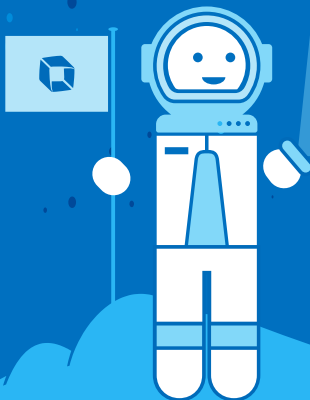
新人、新技术、新工艺

工艺：敏捷转型

- 敏捷提倡“小步快跑，低成本是错”。金融企业错不起。
- 敏捷团队要求团队稳定。我们采用项目制，自有人员+外员。人员流动性大。
- 全职能团队 VS 组织架构与职责分工
 - 开发 VS 测试
 - 开发 VS 质量保证 (QA)
 - 测试 VS 质量保证 (QA)
 - (开发+测试) VS 安全

技术：SOA架构下新的挑战

- 节点多
- 交易路径复杂，事先无法确认
- 彼此服务调用，故障定位复杂
- 环境复杂，导致测试复杂
- 性能分析复杂





软件中心应用背景介绍



Dynatrace优势



Dynatrace在开发过程运用



示例

Dynatrace AM: 由最终用户体验驱动

数据中心和云端

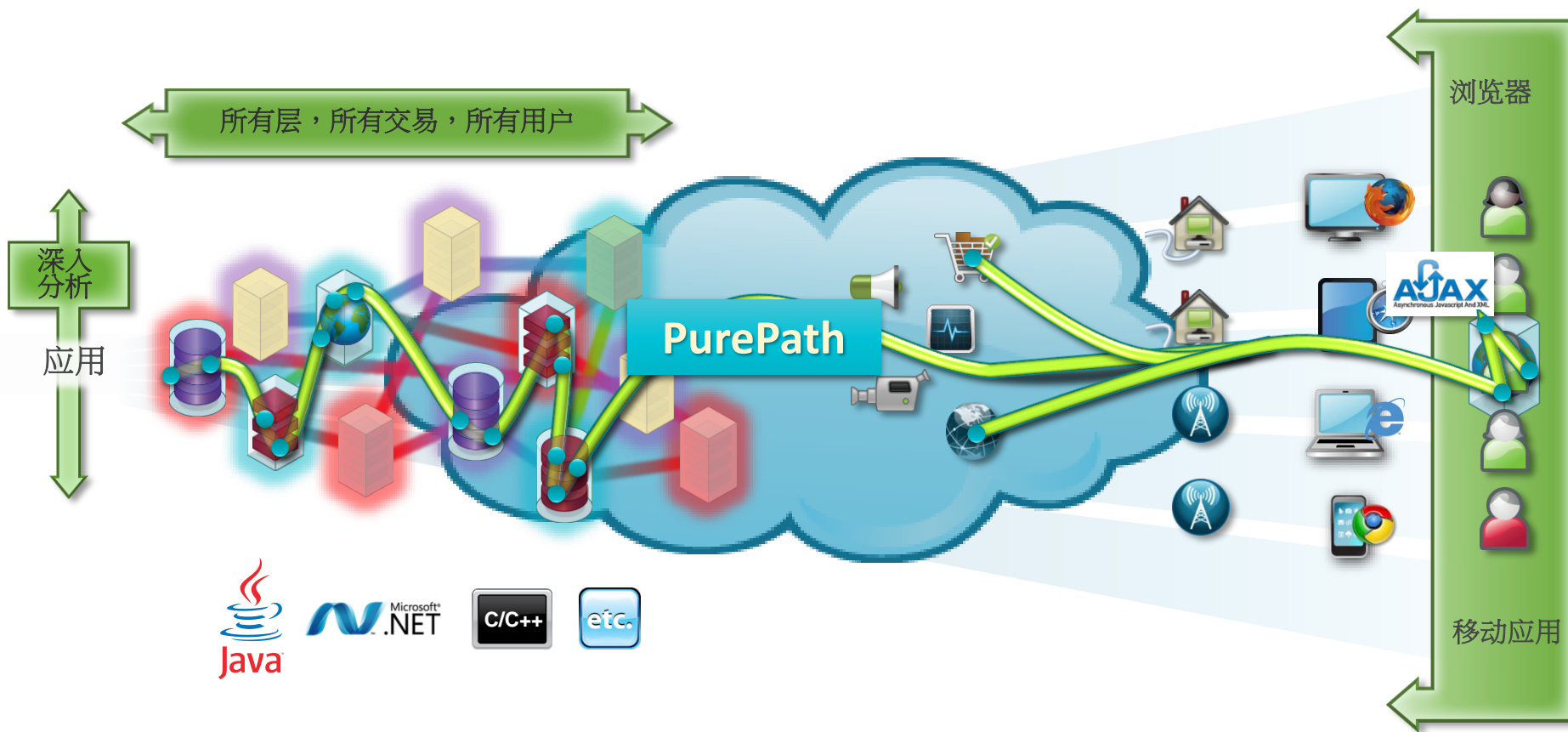
- 广阔的最终用户体验及多层交易视野（真实用户监测）
- 深层应用事务管理

企业

- 合成监控

真实用户

- 用户体验管理

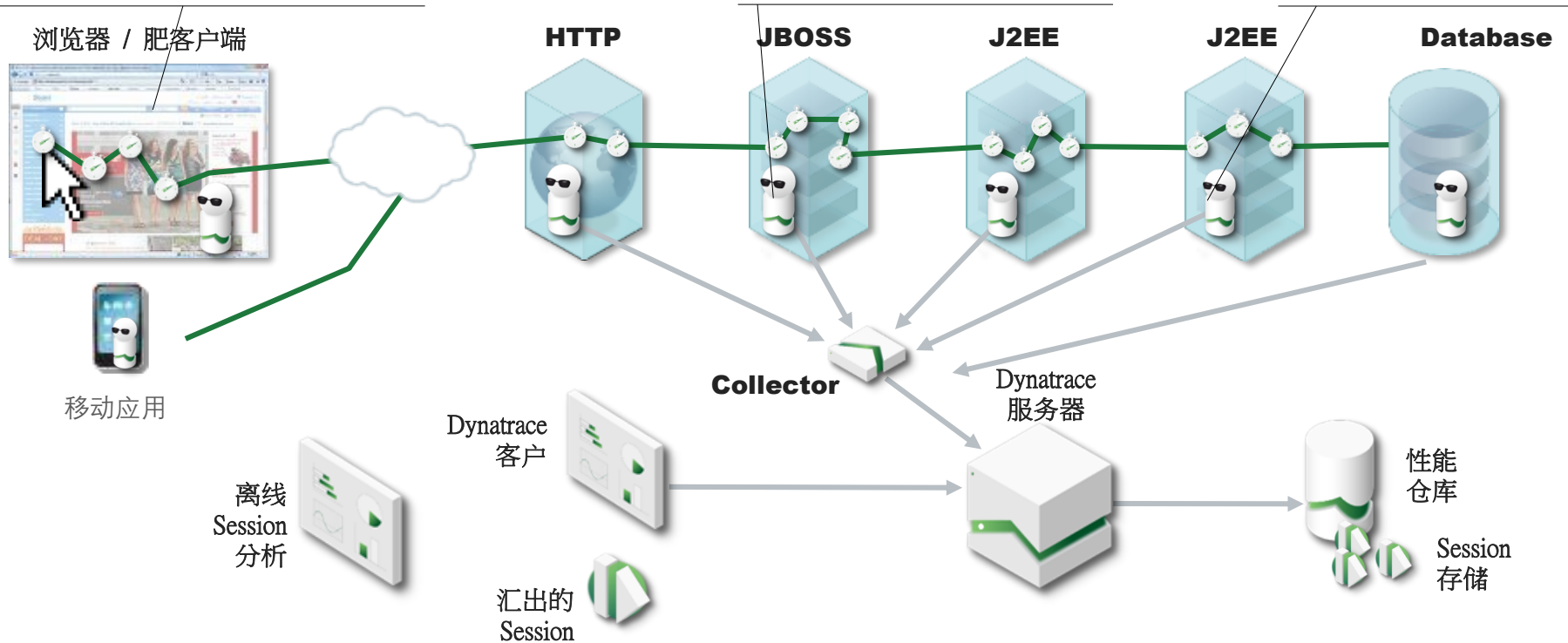


Dynatrace网络拓扑示意图

用户体验，Web 2.0页面操作，点击，端到端交易。透明的生产

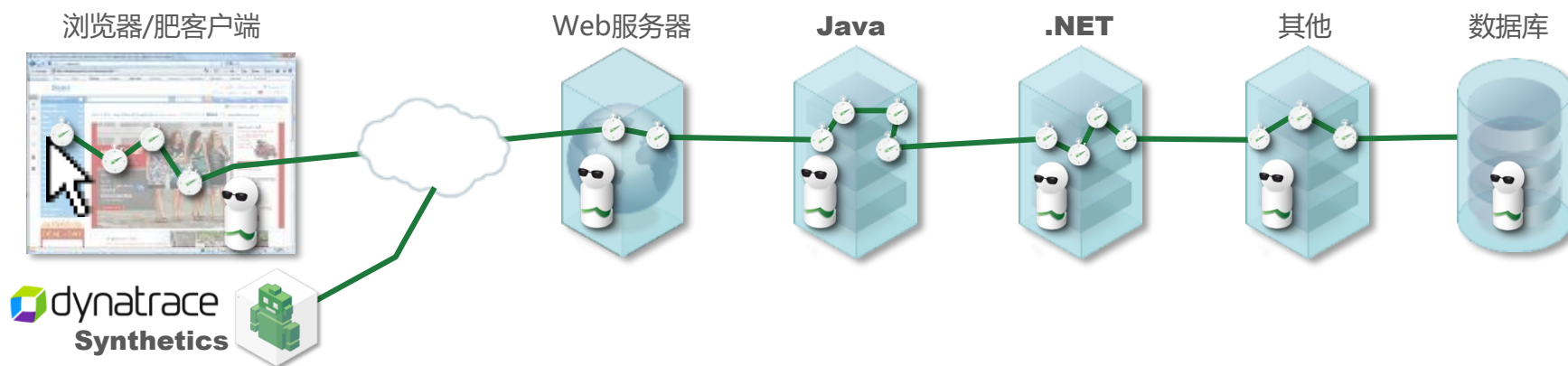
最低开销 与外部 数据处理。
不在应用程序 端进行数据处理

零配置。部署只需单个文件。



dynaTrace Agents 将安装在运行JVMs/CLRs/原生(Native)进程的应用服务器上. dynaTrace Agent 是一个库，约10MB。
对于JAVA应用：需要增加“-Xrun”或“-agentpath”选项到JVM启动选项。一般从应用启动脚本或应用服务器管理控制台内完成。

PurePath 推动DEVOPS落地，促进开发、测试、维护融合



端至端事务执行路径

- 跨层：浏览器 - 服务器 - 数据库
- 远程处理
- Web服务
- 外部服务
- 代码级深度
- 异构：.NET、Java和更多

+

内容相关交易信息

- 方法参数
- SQL绑定变量
- 同步
- 例外
- 日志

= PurePath +

环境数据

- 内存转储
- 线程转储
- 监测数据
- PMI, JMX, CLR
- Win、Unix、数据库、VMWare等

=



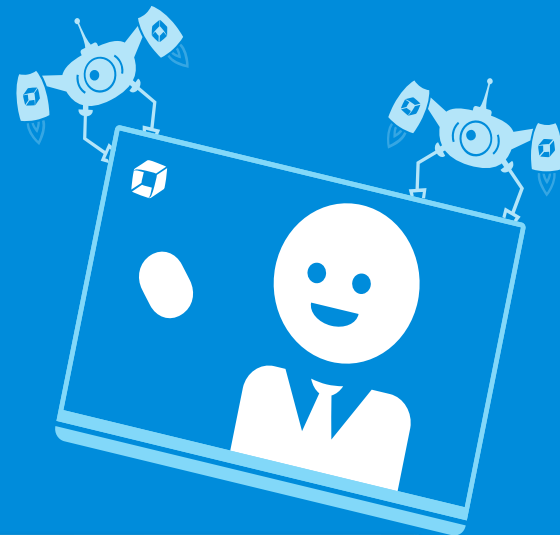
Dynatrace
Session

引入Dynatrace价值

- 推动测试迁移，提升质量
- 无侵入，实施难度小
- 无需应用改造，快速投入使用
- 遗留系统改造，总体成本较低。
- 自动调用路径绘制，监控
- 采集用户使用行为，优化体验
- 遗留系统运行机制发现



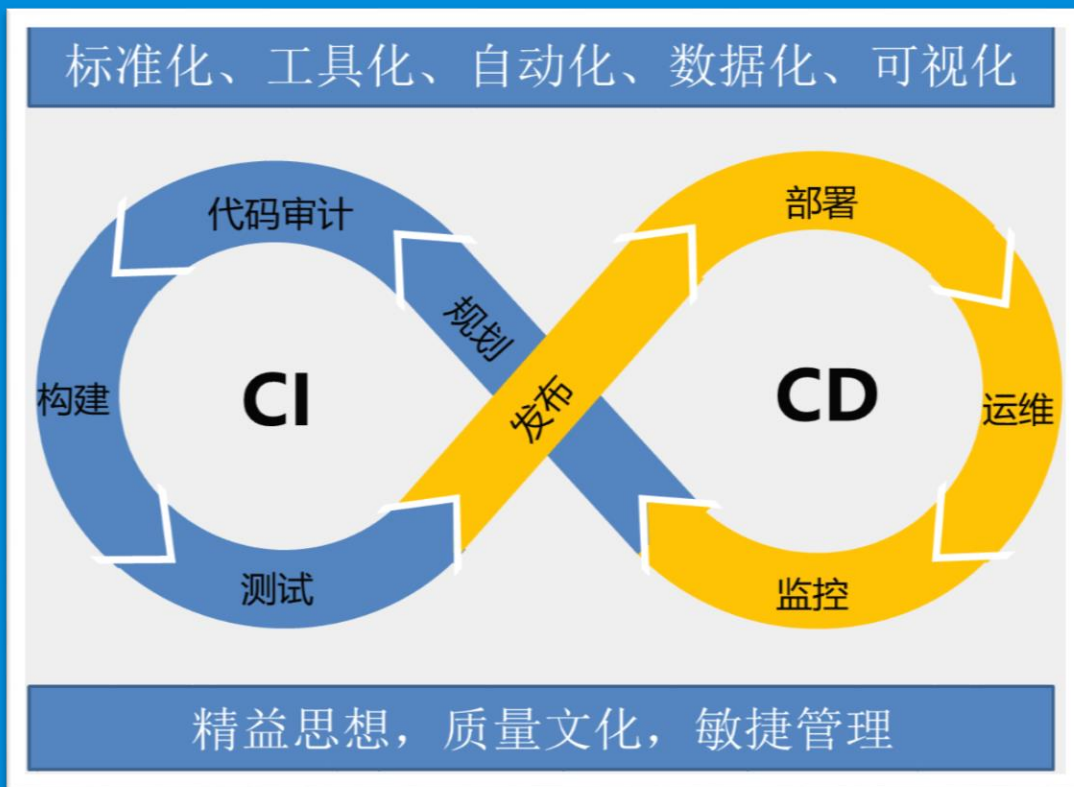
DEVOPS是文化、工程方法、工具技术的有机整合，用来促进软件开发、运营维护和质量管理的沟通、协作。目标是提高软件研发的交付价值，落实“提高交付价值的途径”就是提升响应力，提升持续交付能力，以科技支撑业务发展。



DEVOPS

目标:提高响应力

- 缩短需求转化周期
- 缩短故障恢复周期
- 改善业务连续性
- 促进开发、测试、维护深度融合



架构目标

愿景： 提高响应力、执行力

业务目标

- ⊕ 缩短需求转化周期
- ⊕ 缩短MTTR故障恢复周期
- ⊕ 提高业务连续性
- ⊕ 促进开发、测试、维护深度融合

管理目标

- ⊕ 提高流程执行速度
- ⊕ 保证流程合规，且有效
- ⊕ 保证技术规范得到有效执行
- ⊕ 及时发现问题
- ⊕ 在最短时间内修复问题，减少故障影响
- ⊕ 隔离问题，减少影响范围

架构目标

- ⊕ 自动化检查标准规范落实情况
- ⊕ 将不同的工具连接成全自动作业流。
- ⊕ 建立自动化的检测、反馈闭环
- ⊕ 利用人工智能，分析监控反馈内容，执行自动应答机制
- ⊕ 利用分布式技术，通过多副本与自动化应答机制结合提高整体可用性

DEVOPS工具框架

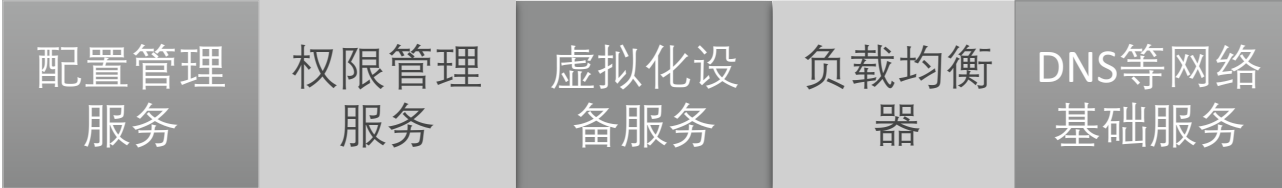
DEVOPS展示层，
负责构建快速反
馈环



DEVOPS功能支
撑层，负责
DEVOPS内各种
功能的实现，流
程运作。

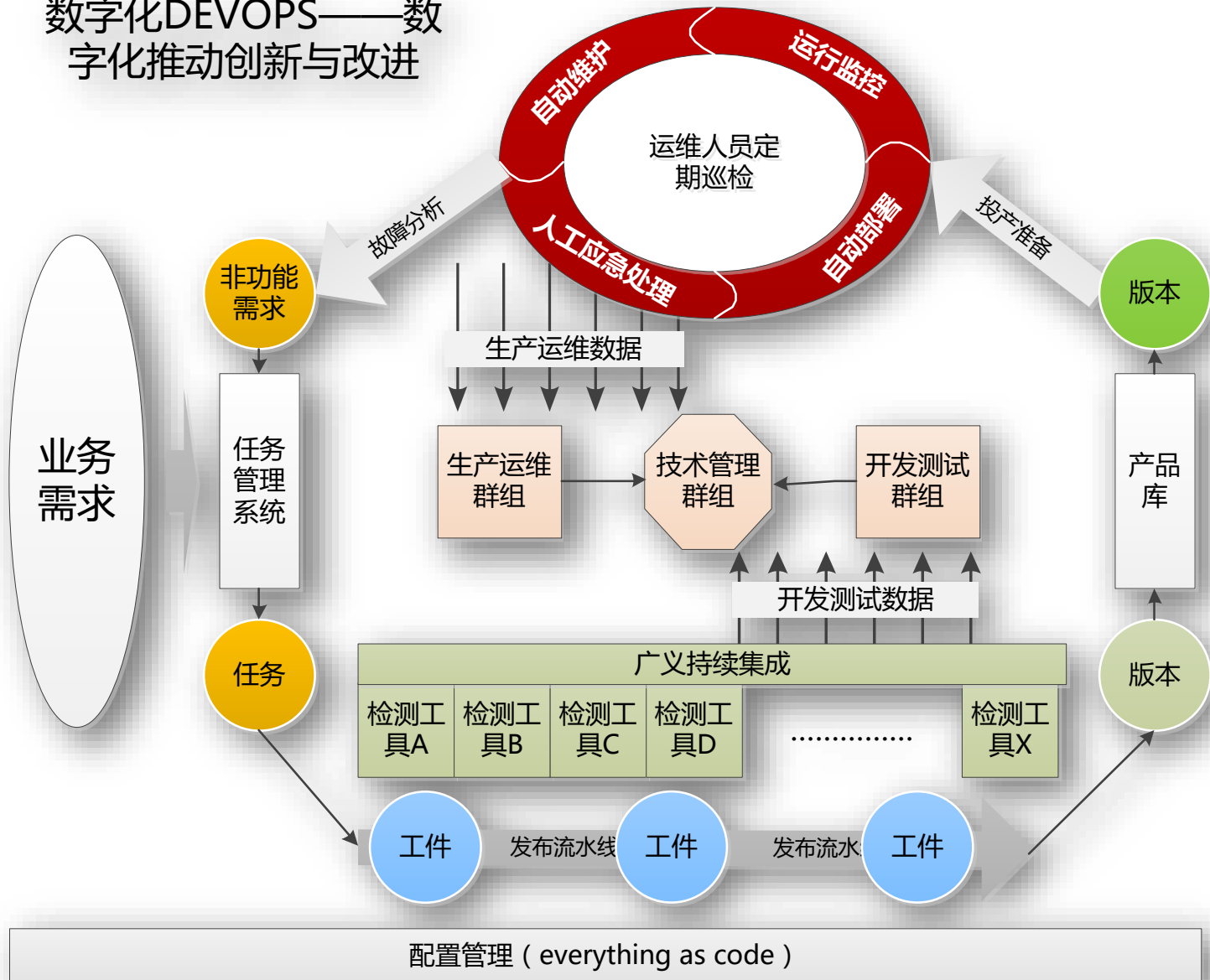


基础服务层

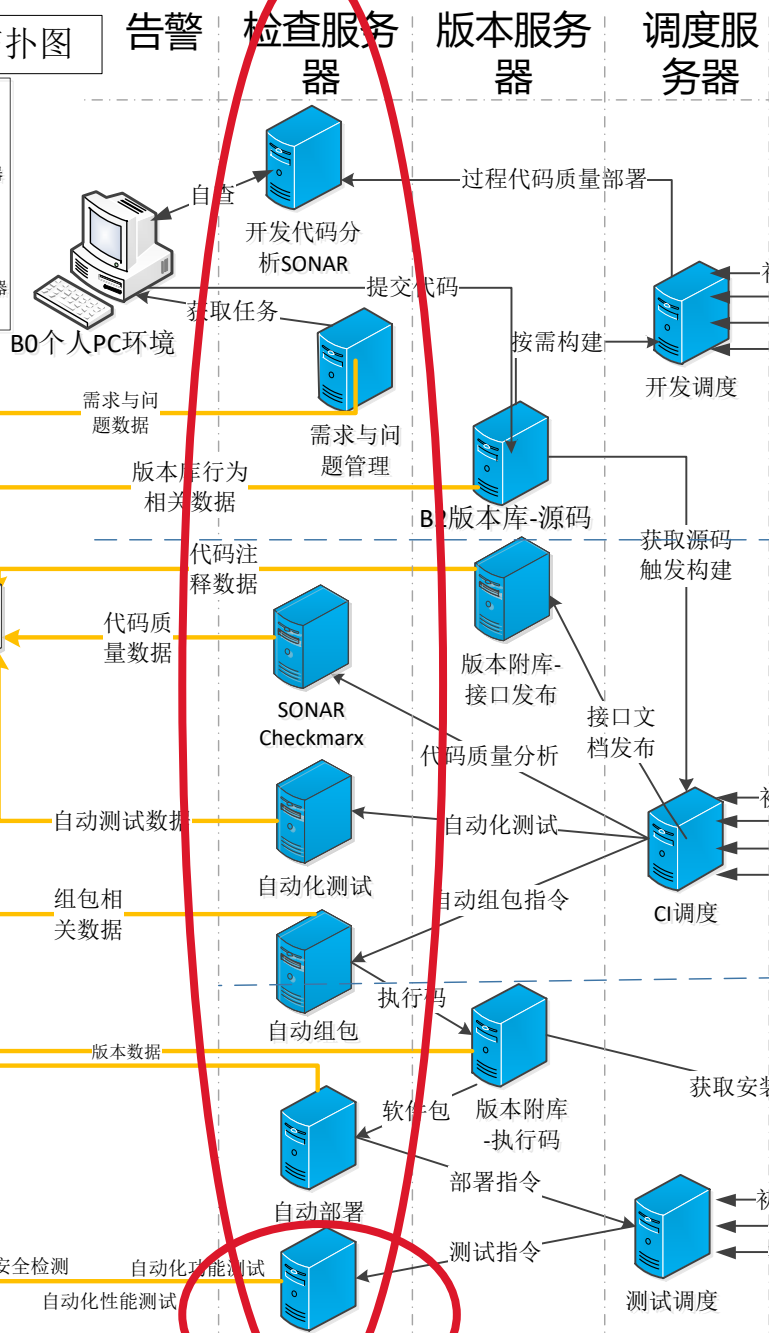
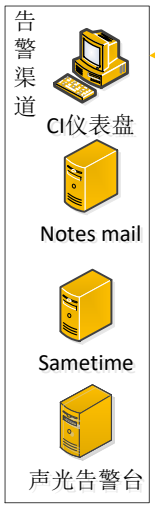
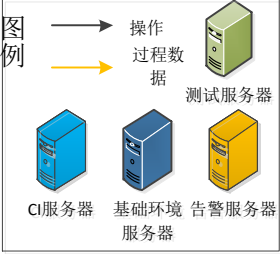


CDP、监控平台、自动化运维三个产品共同支撑DEVOPS实现

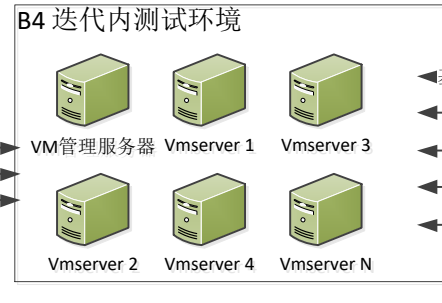
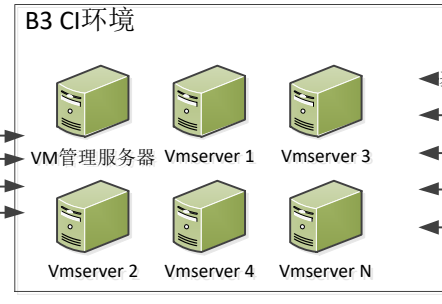
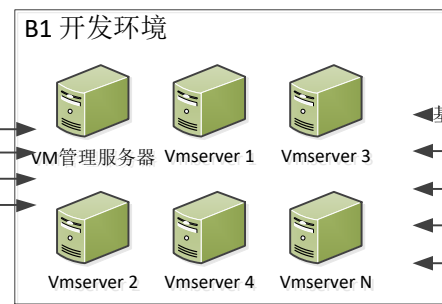
数字化DEVOPS——数字化推动创新与改进



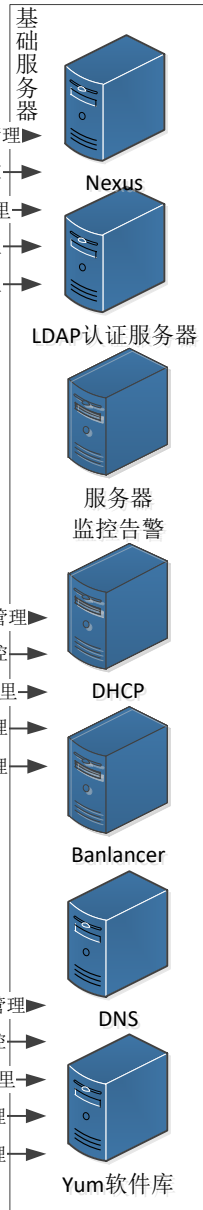
持续发布环境拓扑图



开发测试环境



基础支撑环境



发布流程——时序图

- ⊕ 不同的环境承担不同类型的检查
- ⊕ 不同环境参与敏捷过程不同周期的反馈环

Fr 代码格式检查	Fun 自动化功能测试
C 代码质量检查	At 手工验收测试
U 单元测试	P 性能测试
I 接口测试	

发布流程中的性能检测

源码获取	源码检查	源码编译	单元测试	部署	冒烟测试	源码获取	源码检查	源码编译	单元测试	白盒安全	部署	冒烟测试	组包	执行码获取	执行码部署	数据初始化	冒烟测试	性能测试	手工测试
C0	C1	C2	C3	C4	C5	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E0	E1	E2	E3	E4	E5

分析需求, 架构规划
建立开发、测试环境
建立配置管理环境

开发环境-个人 PC	开发环境-服务器	版本库	CI环境	迭代内测试环境	功能测试	投产演练
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Fr+C+U+Fun自查	Fr+C+U+Fun自查	Fr	Fr+C+U+I+Fun+AT	I+Fun+At+P		

迭代0	开发迭代过程	开发迭代过程	开发迭代过程	开发迭代过程	开发迭代过程	开发迭代过程
A0	A1	A2	A3	A4	...	An

时间

● 反馈意义

目标：配合敏捷管理 构建不同周期的反馈环，满足不同角色信息需要

数据来源：持续集成体系中的各种工具的运行数据，各种交付物属性数据。

● 反馈方式

版本库
PreCommit钩子



通知范围

个人

团队

个人

个人

团队

个人

团队

相关人

通知时机

即时事前

即时事后

准实时

通知

事后通知



用Jenkins作为集成工具，实现持续发布作业流

Build Pipeline: EZAFS持续集成 workflow

- Run
- History
- Configure
- Add Step
- Delete
- Manage



CI仪表盘——汇总展示工程相关数据

产品整体情况(后台)
持续集成——软件质量改进和风险降低之道

CI目标:单元测试成功率 100%,覆盖率 38.2%+(现有指标不能下降);功能测试成功率 100%;功能测试案例数不少于15个(覆盖主要业务流程);问题数量 Blocker 0,Critical 0,Minor 尽量少.

产品名称	单元测试成功率	单元测试覆盖率	代码复杂度	代码重复度	功能测试成功率	Sonar问题数	安全问题数	性能波动	构建状态	产品状态	活跃分支
icms	334(100.00%)	49.70%	2.91	12%	20(95%)	476(0, 496)	0(0.0, 0)	(0,)	SUCCESS	A	0/1
eu	2480(100.00%)	45.17%	1.80	22%	17(100%)	110(0, 0, 170)	30(1, 2, 1, 53)	(0,)	SUCCESS	A	2/4
fd	1024(100.00%)	38.55%	1.60	18%	15(33.33%)	95(1, 1, 981)	1(1, 1, 80)	(0,)	SUCCESS	A	2/3
ics	318(99.70%)	46.10%	1.67	33%	16(81.25%)	57(0, 2, 595)	43(10, 1, 10)	(0,)	SUCCESS	A	1/1



ezcms

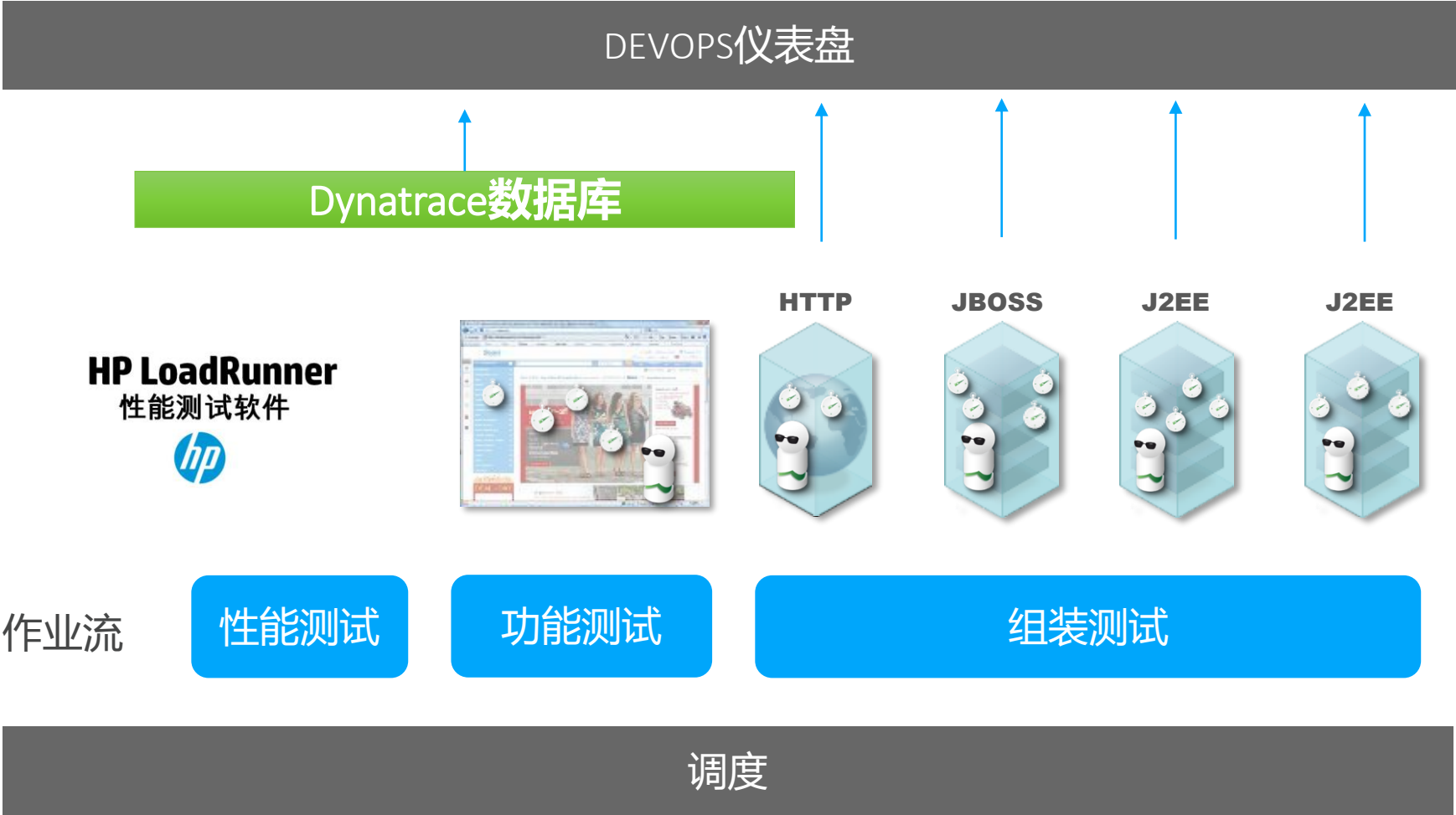
- sonar信息
- 自动化功能测试信息
- SVN信息
- 构建信息
- 问题数趋势图
- 代码覆盖率趋势图
- 安全扫描
- 性能诊断
- 版本信息

dynatrace单元测试性能诊断

成功数	失败数	不稳定数	提高数	降低数	失败数
322	2	0	0	0	0

E7 P-E	0(0.00%)	0.00%	2.02	3%	----	2(0, 24)	----	--	SUCCESS	C	0/1
iz p	0(0.00%)	0.00%	2.98	10%	----	846(1, 12, 720)	45(4, 1, 368)	--	SUCCESS	C	0/1
e. s izd	121(0.00%)	0.00%	3.28	19%	----	519(1, 22, 516, 79)	----	----	NOT RUN	C	0/1

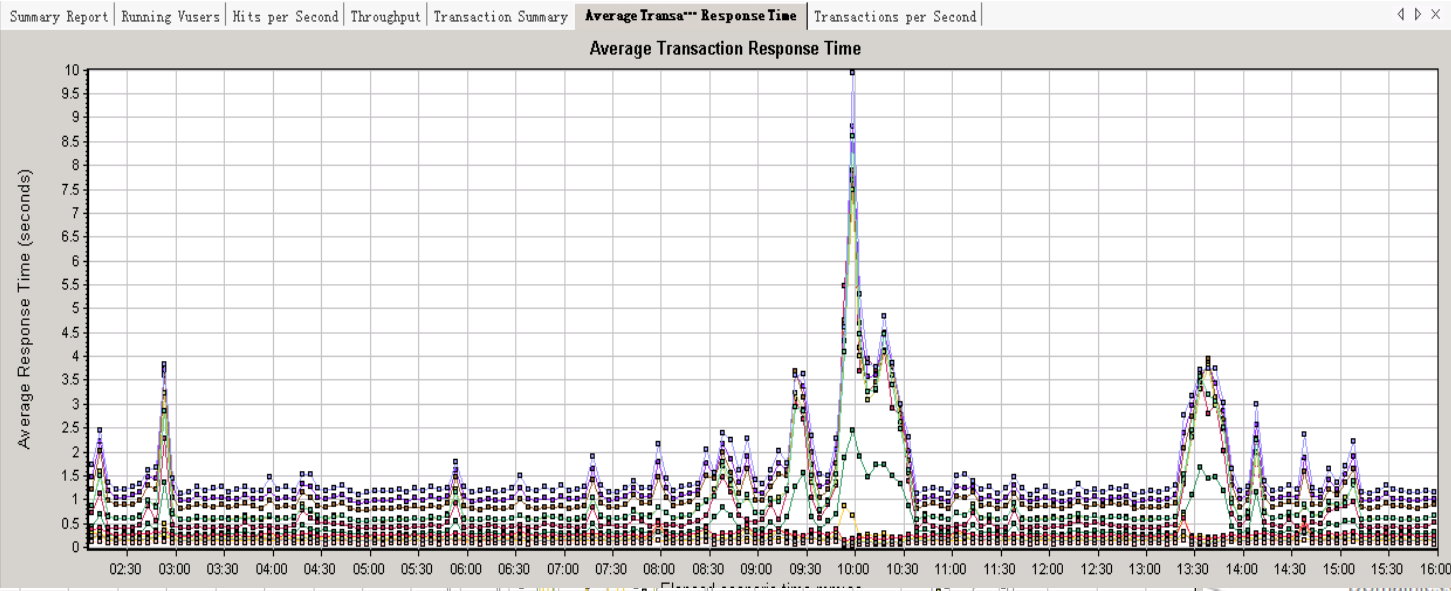
Dynatrace驱动方式



Load Runner驱动自动化性能测试

Transactions: Total Passed: 108,475 Total Failed: 4,739 Total Stopped: 0

Average Response Time



Col	Scale	Measurement	Graph's Mini	Graph's Ave	Graph's Ma	Graph's Mec	Graph's Std.
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Action_Transaction	0.931	1.448	8.81	1.057	0.977
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Actions_Transaction	0.26	0.467	2.458	0.309	0.391
<input checked="" type="checkbox"/>	1	APP_03_移动端登录	0.392	0.831	7.877	0.455	1.004
<input checked="" type="checkbox"/>	1	APP_09_移动端个人信息查询	0.13	0.171	0.87	0.151	0.078
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_01_web网站登录	0.764	1.269	7.687	0.893	0.932
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_01_web网站登录_01_打开首页	0.072	0.184	0.592	0.167	0.068
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_01_web网站登录_02_用户登录	0.55	0.998	7.488	0.639	0.933
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_01_web网站登录_03_退出	0.029	0.081	0.15	0.079	0.016
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_02_用户查看个人主页	1.093	1.65	9.933	1.254	1.028
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_02_用户查看个人主页_01_打开首页	0.103	0.208	0.656	0.193	0.071
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_02_用户查看个人主页_02_登录	0.539	1.003	8.618	0.642	0.985
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_02_用户查看个人主页_03_个人信息查询	0.137	0.262	0.595	0.247	0.059
<input checked="" type="checkbox"/>	1	WEB_02_用户查看个人主页_04_退出	0.071	0.165	0.356	0.16	0.04

工具没有高下，数据没有对错！
物尽其用！



微信号：fudl1999