CAICT 中国信通院

OSCAR 云计算开源产业大会 This Is Why We Open Source

研发运营一体化(DevOps) 标准体系及能力成熟度模型解读

萧田国 DevOps时代社区发起人 高效运维社区发起人

个人介绍

萧田国 高效运维社区 发起人 DevOps 时代社区 发起人 DevOps 标准体系 联合发起人 DevOpsDays 中国 联合发起人 开放运维联盟主席 复旦大学特聘讲师

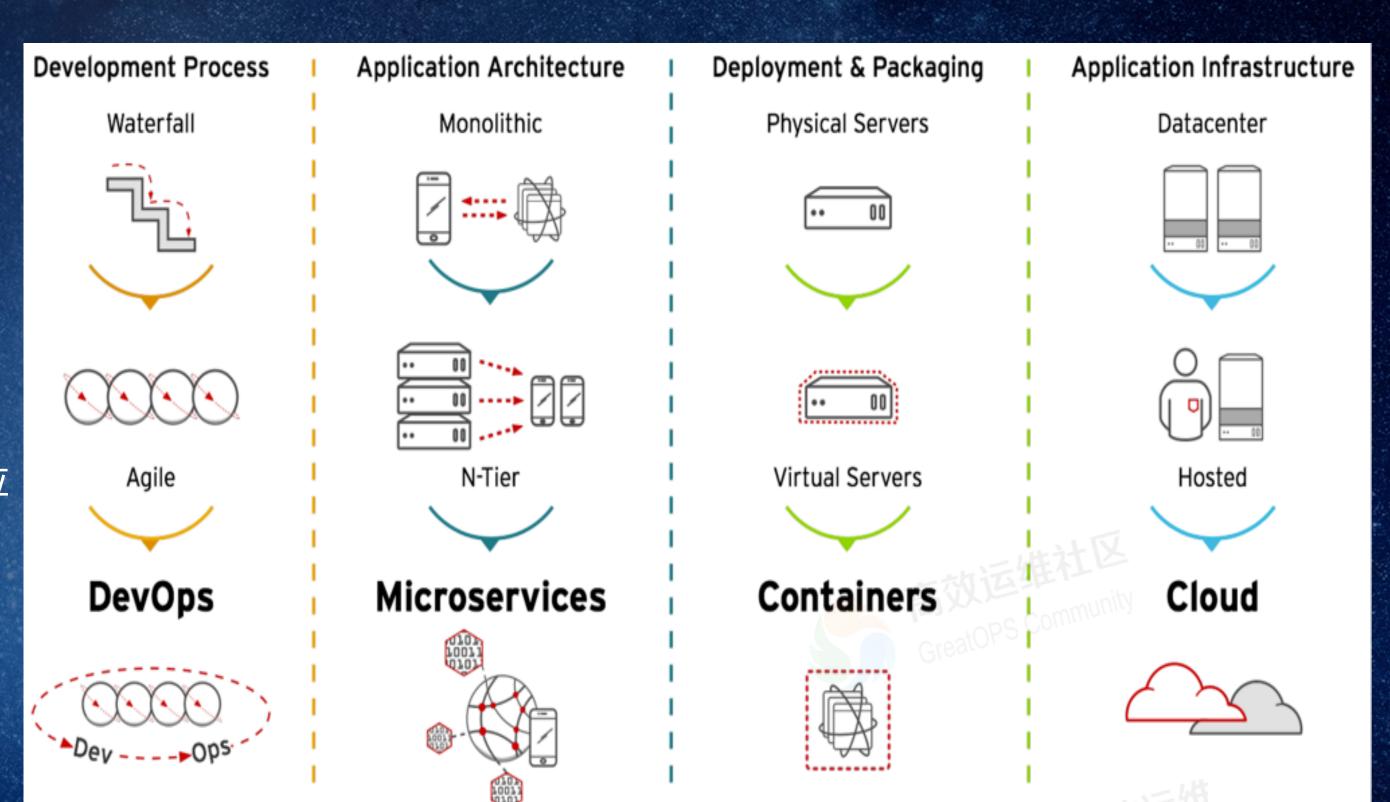
北京科技 联想 触控 搜狐 世纪 畅游 科技 大学 集团 互联 本科/硕士 客户端游戏 □页面游戏/IDC ■ 传统行业 手机游戏 '14 '04 '11 '08 OCP 8i Oracle <u>MySQL</u> <u>运维管理+技术</u>

分享内容

- 1、DevOps 及缘起
 - 2、DevOps能力成熟度模型解读
 - 3、DevOps能力成熟度模型核心贡献者
 - 4、DevOps能力成熟度模型本次重磅发布
- 5、DevOps能力成熟度模型评估参与办法

DevOps 及绿起

- 2008年, Patrick Debois 等初次提出 DevOps
- 2009年, Patrick Debois 发起 DevOps 运动
- DevOps 是什么?
- "开发"和"运维"的缩写
- DevOps 是一组最佳实践
 - ➢ 强调业务人员及IT专业人员(开发、测试、运维等)在应用和服务生命周期中的协作和沟通
 - 强调整个组织的合作以及交付和基础设施变更的自动化, 从而实现持续集成、持续部署和持续交付
- DevOps, 敏态IT的实现之道



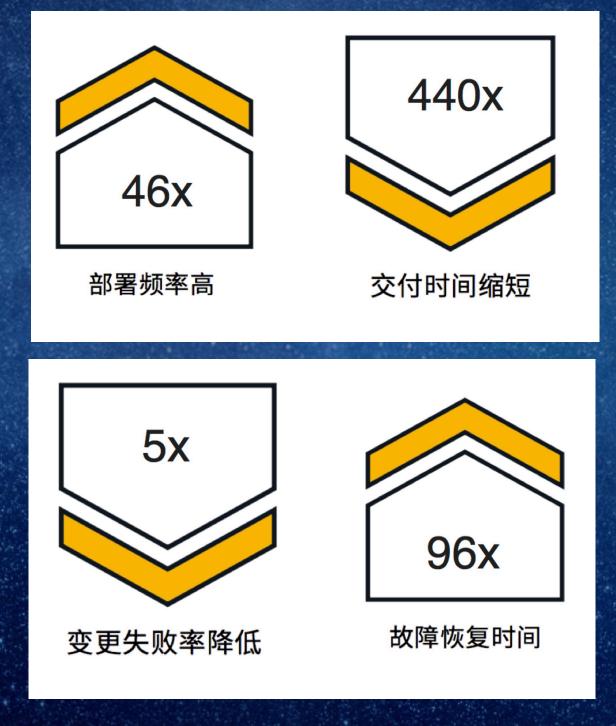
DevOps,技术的集大成者



企业级 DevOps, 服务于业务目标

DevOps 更需要面向业务目标,助力业务成功 //不是技术噱头和技术人员的玩具

- 以是否提高了企业的市场占有率、营收和利润为衡量标准 //不耍流氓
- 顺畅、高质量的交付有用的价值 //有效应对 VUCA 挑战、快速、灵活响应变化



	高效能组织	中等效能组织	低效能组织
发布频率 所负责的企业应用多长时间进行一次 发布?	按需发布 (每天进行多次发布)	每周至每月之间	每月至每半年之间
部署前置时间 距离代码提交到运行于生产系统, 有多长时间?	少于一个小时	每周至每月之间	每月至每半年之间
平均故障修复时间 (MTTR) 应用从故障中恢复的平均时长?	少于一个小时	少于一天	少于一天
变更失败率 有多大比例的变更操作导致服务故障, 或需要进行修复(包括回滚,开发 Hotfix,补丁,甚至业务中断)?	0-15%	31-45%	16-30%

DevOps 道法术器

道

•快速交付价值,灵活响应变化

大道: 总括性的原则

法

•全局打通敏捷开发 & 高效运维

法则:相关标准

术

•系统应用指导原则、最佳实践

战术:具体的手段

뽔

•端到端工具链相互联通和整合

工具:落地的实践

【法】DevOps 标准:研发运营一体化能力成熟度模型

主管单位:工信部 中国信息通信研究院(国家级智库,可信云等出品单位) OSCAR联盟

目前起草:高效运维社区、腾讯、京东、浙江移动、中国电信、中国银行、华泰证券、中国太保等。

目前进展:已于2017年12月正式立项

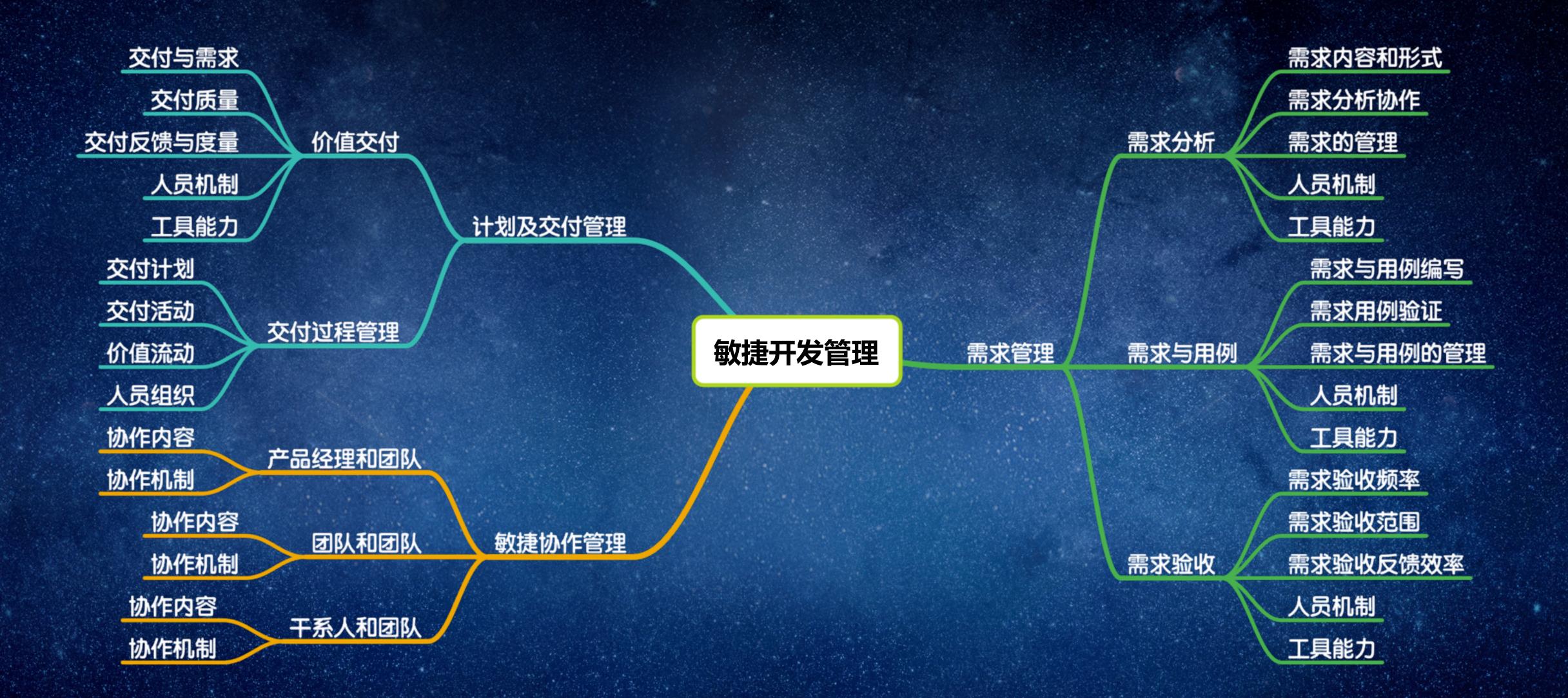
能力类	一、研发运营一体化(DevOps)过程																	
能力域	敏描	敏捷开发管理持续交付					技术运营											
能力子域	需求管理	计划及 交付管理	协作管理	配置管理	构建与 持续集成	測试管理	部署与 发布管理	环境管理	数据管理	度量与 反馈	监控管理	事件管理	变更管理	容量管理	成本管理	连续性 管理	用户体验 管理	运营一体化
	需求分析	价值交付	产品经理和 团队	版本控制	构建实践	测试 分层策略	部署与 发布模式	环境管理	测试 数据管理	度量指标	指标采集	事件发现	计划内 普通变更	上线前/测试 容量管理	交付成本	连续性管理	业务认知	IaaS管控层
能力项	需求与用例	交付 过程管理	团队和团队	变更管理	持续集成	代码 质量管理	持续部署 流水线		数据 变更管理	度量 驱动改进	监控 数据处理	事件处理	计划外 紧急变更	日常 容量管理	用户成本	可用性管理	数据管理	原子平台层
100,000	需求验收		团队和 干系人			自动化测试					异常识别	事件回顾		周期性 容量管理		应急事件 管理	体验优化	PaaS层
											监控可视化 及通知			特殊日期 容量管理				运营场景层
															级别	英文		中文
															1级	Regress	ive	阻碍的
能力类	二、研发运营一体化(DevOps)应用设计								2级	Repeata	ble	可重复的						
能力类								3级	Consistent		一致的							
								4级	Quantitative		量化的							
能力类							四、研	反 运宫·	一体化	Devo	ps)维	织结构			5级	Optimiz	ing	优化的

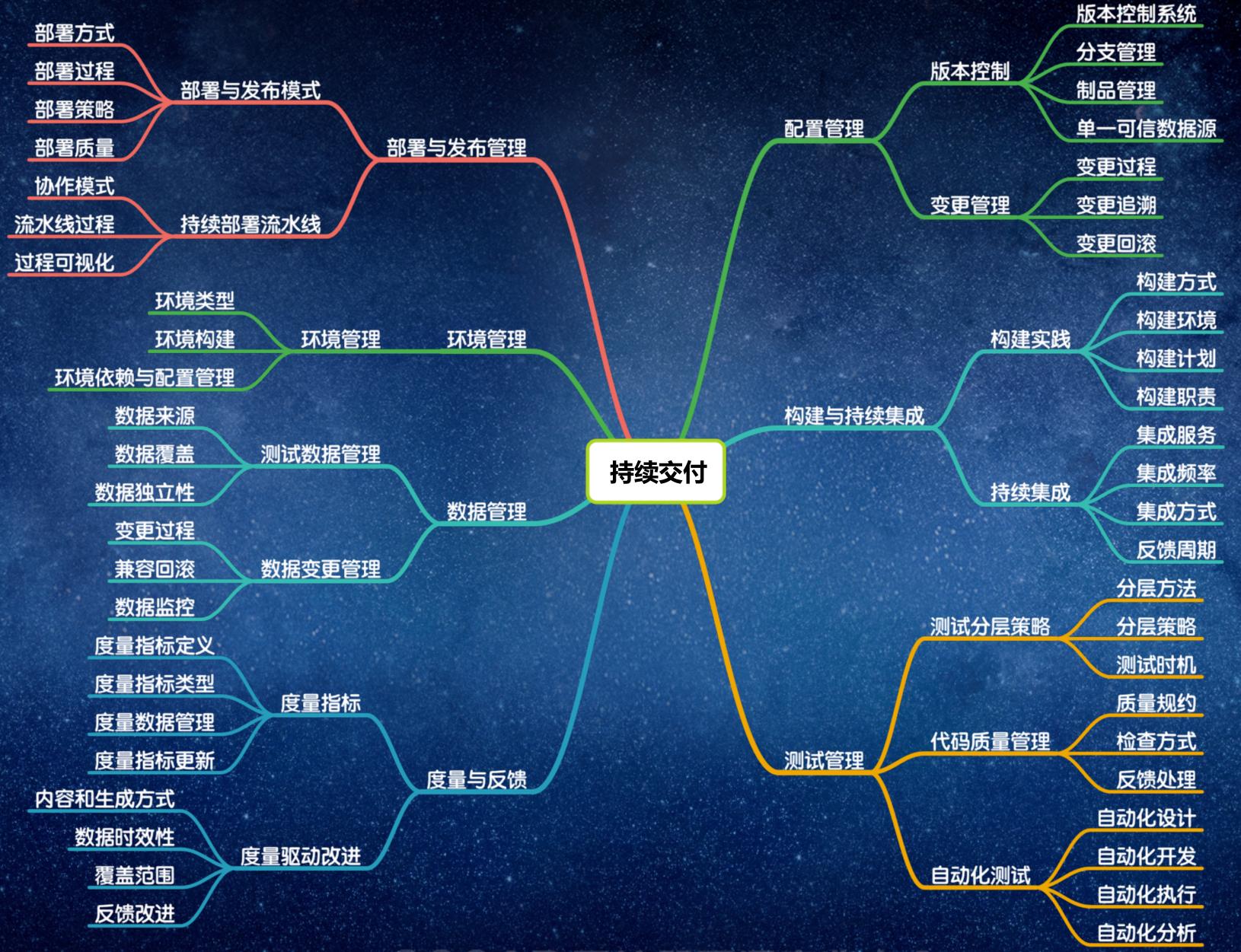
《研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型》系列标准

系列 标准

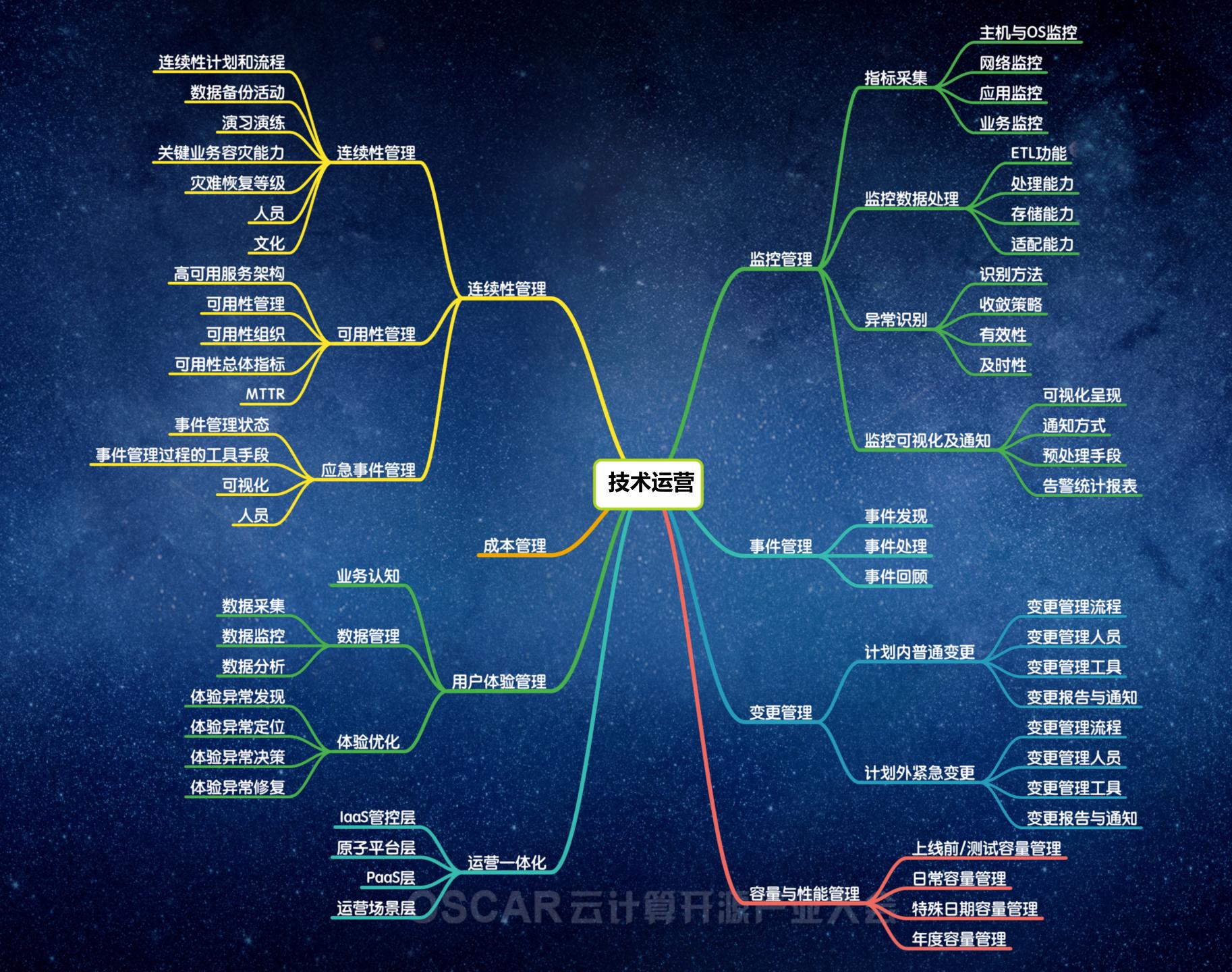
研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第1部分总体架构 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第2部分敏捷开发 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第3部分持续交付 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第4部分技术运营 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第5部分应用设计 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第6部分风险管理 研发运营一体化(DevOps)能力成熟度模型第7部分组织结构

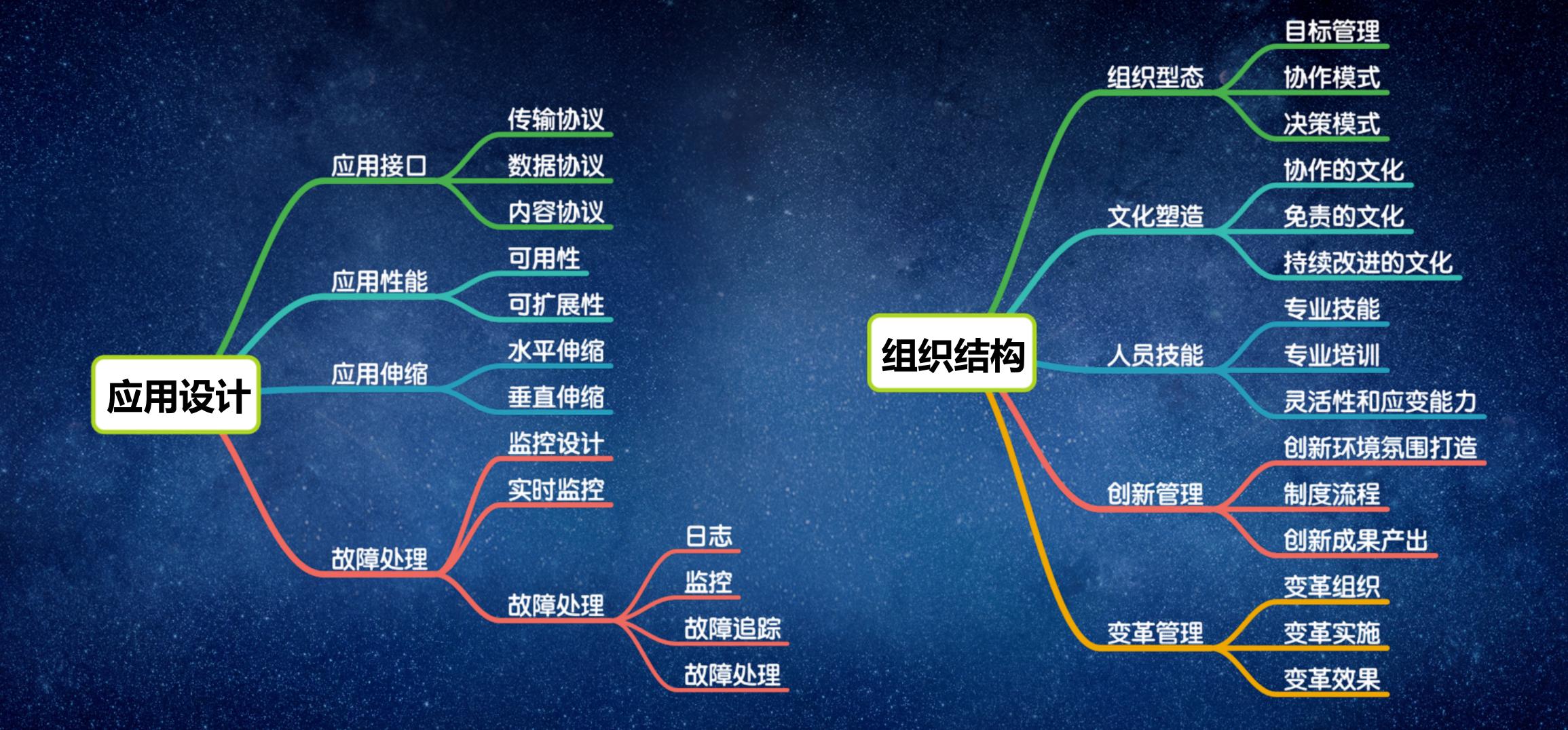
O.S.C.A.R.运计算开源完业大会





OSCAR憲计算开源产业大会





	: ≡		Q	6
3.4	AB测试	ab test		
4 缩略	语			

▼ 6 敏捷需求管理

5 敏捷开发管理

▼ 6.1 需求分析

6.1.1 需求内容和形式

6.1.2 需求分析协作

6.1.3 需求管理

▼ 6.2 需求与用例管理

6.2.1 需求与用例编写

6.2.2 需求用例验证

6.2.3 需求与用例管理

▼ 7 敏捷计划管理

▼ 7.1 价值交付

7.1.1 交付与需求

7.1.2 交付质量

7.1.3 交付反馈与度量

▼ 7.2 交付过程管理

7.2.1 交付计划

7.2.2 交付活动 7.2.3 价值流动

7.2.4 人员组织

▼ 8 敏捷协作管理

▼ 8.1 产品经理和团队

8.1.1 协作内容

8.1.2 协作机制

▼ 8.2 团队和团队

8.2.1 协作内容 8.2.2 协作机制

▼ 8.3 干系人和团队

8.3.1 协作内容

8.3.2 协作机制

A

附 录 A (規范性附录) 五级度量扩

参考文献

表4 价值交付

级别	交付与需求	交付质量	交付反馈与度量
1	研发团队的软件交付以符合需 求文档内容为基准,允许产品经 理在项目全部交付前变更需求。	软件验收方和研发团队有 约定软件质量指标。	有交付验收测试流程,能将结 果反馈到产品经理和开发团 队。
2	产品经理、研发团队采用敏捷的方法提升交付价值: 1)采用用户故事编写需求提升需求的业务价值; 2)产品经理、研发团队在交付迭代中持续沟通并细化用户故事,例如:召开需求澄清会; 3)产品经理在迭代交付上线前进行需求验收,保障交付符合需求要求。	同上且软件质量指标包括 过程质量指标、结果质量指 标。在结果质量指标中应包 含业务连续性指标、用户体 验指标等。	同上且需求提出者、使用者或 使用者代表都参与验收。
3	同上且有稳定的交付节奏,根据 产品待办列表的优先级持续交 付。 当发生规模型产品研发情况,所 有团队的需求和交付计划都是 统一协同的。	同上且软件质量指标包括 业务价值评估指标、业务准 确性指标等。	同上
4	同上且有提升需求价值的敏捷 活动。例如:典型角色分析、影响地图等。 有提升交付优先级的价值最大 化的敏捷活动。例如:精益产品 的方法、用户故事地图、MVP等。	同上且建立产品级回顾改进机制,在每次交付迭代都 开展回顾改进活动,包括根据交付质量优化软件研发 过程。	同上且建立产品级回顾改进机制,在每次交付迭代都开展回 顾改进活动,包括根据用户反 馈优化软件研发过程。应具备 支撑软件交付质量、交付速度 的度量评估工具。
5	同上,且软件交付节奏是根据业 务的需求持续部署,按需发布。	同上	同上

_	
5 敏捷	开发管理
▼ 6 敏捷	需求管理
₩ 6.1	帮求分析
6.1.1	需求内容和形式
6.1.2	2 需求分析协作
6.1.3	3 需求管理
₩ 6.2	需求与用例管理
6.2.1	需求与用例编写
6.2.2	2 需求用例验证
6.2.3	3 需求与用例管理
▼ 7 敏捷	
▼ 7.1 f	介值交付
	交付与需求
	2 交付质量
7.1.3	交付反馈与度量
▼ 7.2 3	交付过程管理
	交付计划
	2 交付活动
7.2.3	价值流动
	4 人员组织
▼ 8 敏捷	
	⁶⁶ 品经理和团队
	协作内容
	2 协作机制
	团队和团队
	协作内容
	2 协作机制
	F系人和团队
	协作内容
	2 协作机制
A A	
	(规范性附录) 五级度量打
参考	

表5 交付过程管理

级别	交付计划	交付活动	价值流动	人员组织
1	将产品计划按照需求分析、开 发、测试、发布上线等不同阶 段划分为里程碑式。需求变更 由产品经理和团队商量确定。	初步具备敏捷交付的特征,能 进行多次交付,相关干系人能 参与到交付过程中。	通过交付式管理模式, 在职能团队间通过契 约式交付上下游间的 交付物。	职能型团队
2	同上且产品待办清单中用户故 事内容完备、优先级确定,用 户故事间的依赖关系确定。团 队能从产品待办列表中根据优 先级确定将要开发的内容。产 品经理和团队约定计划变更的 流程,产品经理提出变更请求 后,与团队沟通,共同决定是 否进行计划变更。发生需求变 更时,团队成员决定可以置换 的用户故事。	在满足以上要求的同时,能流畅使用产品需求计划会议、站会、发布计划会议等,进行需求、发布交付的计划确定。具备跨团队的计划活动,能识别出团队间存在依赖的用户故事,约定用户故事的优先级,对于需要对齐发布周期的团队,进行对齐。能通过交付评审会议进行交付结果验收。	在满足以上要求的同时,建立团队工作进展可视化的工具,能通过工具,能通过工具,能通过工具两次合作。 出到开发交付的全开发流程,可视化用户价值,可视化瓶颈问题。 团队进行用户故事规模估算,具备各团队交付速度的参考值。	明确了产品经 理、敏捷教练、 团队三类角色, 三者一起工作。
3	在满足以上要求的同时产品经理和团队围绕交付价值共同制定产品需求计划,控制交付的节奏,形成稳定的价值交付速度。	团队具备应对措施,减少变更带来的影响,例如:需求条目进一步拆分时,充分考虑其独立性,减少需求变更影响的团队范围;团队在开发过程中,按照用户故事优先级进行开发;按照团队约定规则进行需求替换,最小化对已有需求的影响;优先置换出低优先级的需求。	同上且具备工具支撑 计划安排活动,能自动 识别任务间的依赖,支 持团队间依赖管理,能 实现任务的自动流转 等,对于需要进行团队 对齐的情况,能自动实 现团队的对齐。	同上且建立特性 团队,保持业务 交付价值的独立 性。

▼ 研发运营一体化 (DevOps) 能力成熟度 1 范围 2 規范性引用文件 ▼ 3 术语 3.1 配置項 configuration item 3.2 制品 artifact 3.3 代码复杂度 code complexity 3.4 部署流水线 deployment pipeline 4 缩略语 ▼ 5 持续交付 ▶ 5.1 配置管理 ▼ 5.2 构建与持续集成 5.2.1 构建实践 5.2.1.1 构建方式 5.2.1.2 构建环境 5.2.1.3 构建计划 5.2.1.4 构建职责 5.2.2 持续集成 ▶ 5.3 测试管理 ▼ 5.4 部署与发布管理 5.4.1 部署与发布模式 5.4.2 部署流水线 5.5 环境管理 ▶ 5.6 数据管理 ▶ 5.7 度量与反馈 附 录 A (規范性附录) 五级度量扩 参考文献

表9 部署与发布模式

級 别	部署方式	部署过程	部署策略	部署质量
1	运维人员手工完成 所有环境的部署	部署过程存在较长的 服务中止时间	采用定期部署策略,部 署频率以月为单位 单次部署包含大量需求	部署整体失败率较高 部署无法实现回滚,生产 问题只能在线上修复,修 复时间不可控
2	运维人员通过自动 化脚本实现部署 部署过程部分自动 化	部署过程通过流程文 档实现标准化	采用定期部署策略,部署频率以周为单位。 应用作为部署的最小单位。 应用和数据库部署实现 分离。 实现测试环境的自动化部署。	部署失败率中等 实现应用部署的回滚操 作,问题可及时修复
3	部署和发布实现全自动化	使用相同的过程和工 具完成所有环境部署 一次部署过程中使用 相同的构建产物	采用定期部署策略,具 备按天进行部署的能力 应用和环境整体作为部 署的最小单位。 应用和配置进行分离。	部署失败率低 部署活动集成自动化测 试功能,并以测试结果为 部署前置条件 每次部署活动提供变更 范围报告和测试报告
4	部署发布服务化, 实现团队自助一键 式多环境自动化部 署 同时支持数据库自 动化部署	部署过程可灵活响应 业务需求变化,通过合 理组合实现灵活编排	采用按需部署策略,具 备一天部署多次的能力 通过低风险的部署发布 策略保证流程风险可 控,如:蓝绿部署,金 丝雀发布	建立监控体系跟踪和分析部署过程,出现问题自 动化降级回滚
5	持续优化的部署发 布模式和工具系统 平台	持续部署,每次变更都 触发一次自动化生产 环境部署过程	团队自主进行安全可靠 地部署和发布	持续优化的部署监控体 系和测试体系,部署失败 率维持在极低水平

5.4.2 部署流水线



表5 持续集成

级别	集成服务	集成频率	集成方式	反馈周期
1	无持续集成服务	长期本地开发代码,集 成频率几周或者几月 一次	代码集成作为软件交付 流程中的一个独立阶段	每次集成伴随大量的问 题和冲突,集成期间主干 长期不可用
2	搭建统一的持续集 成服务	采用团队定期统一集 成的策略,代码集成频 率几天或者几周一次	在部分分支上进行每天 多次的定时构建	集成问题反馈和解决需 要半天或者更长时间
3	组建专门的持续集 成团队,负责优化 持续集成系统和服 务	研发人员至少每天向 代码主干集成一次	每次代码提交触发自动 化构建,构建问题通过 自动分析精准推送相关 人员处理	集成问题反馈和解决可 以在几个小时内完成
4	实现持续集成服务 化和自助化,研发 团队可自行使用持 续集成队列管理 人人,以列资源和 优先级可控	研发人员具备每天多 次向代码主干集成的 能力,可按需集成 任何变更(代码,配置, 环境)都会触发完整的 持续集成流程	每次代码提交构建触发 自动化测试和静态代码 检查 测试问题自动上报变更 管理系统, 测试结果作为版本质量 强制要求,如:采取质 量门禁等方式强化主干 代码质量	集成问题反馈和解决控制在 30 分钟以内完成
5	持续优化和改进团 队持续集成服务, 实现组织交付能力 提升	任何变更(代码,配置, 环境)都会触发完整的 持续集成流程	实现持续集成分级和自 动化测试分级,满足不 同模块和集成阶段的差 异化需求	集成问题反馈和解决控制在 10 分钟以内完成

5.3 测试管理

测试管理是指一个过程,通过该过程,所有与测试相关的过程、方法被定义。在产品投入生产性运行之前,验证产品的需求,尽可能地发现并排除软件中的缺陷,从而提高软件的质量。 测试管理又可以分为测试分层策略、代码质量管理、自动化测试等多个维度表述。

OSCAR运计算开源产业大会



表6 变革管理

级别	变革组织	变革实施	变革效果		
1	没有成立专门的变革组织。	a) 仅有变革管理培训意识: b) 很少的团队分享和经验交流。	组织的变革效果不明显。		
2	a) 成立专门的变革组织或者设立专职教练等角色, 组织变革和业务经营相 互独立,以业务正常运营 为最终目标。 b) 有基本的变革流程或者 渠道等规划。	a) 有自上而下的变革管理培训,基本仅限于中高管理层 b) 变革组织会不定期对 DevOps 团队进行统一培训,组织经验交流分享,培训需求基本由团队主动提出	a) 变革组织具有一定的变革 实施经验; b) 对市场计划的灵活性和变 更应对有一定能力,知道 如何协调各个组织提供应 对措施并进行处理		
3	a) 有专门的变革组织并设立专职教练等角色,最高管理层直接参与该组织 b) 有清晰的变革流程,以及变革集道 c) 变革目的比较聚焦,有相应的方案和实施规划,有清晰的流程定义	a) 有自上而下的变革管理培训 体系,覆盖 70%以上的员工 b) 变革组织具有一定的变革实 施经验,在组织内部已经有 团队可以成功进行 DevOps 应 用 c) 变革组织定期进行总结,分 析,和改进,可以持续指导 DevOps 团队	有能力面对市场计划的灵活性 和变更应对,可以快速协调并 积极应对		

部分标准编写成员所在单位









































华泰证券有限责任公司



ThoughtWorks®







DevOps标准:试评估(浙江移动)

能力域	能力子域	能力项	能力指标项	权重比例	得分	权重得分	能力项总分	能力子域总分	能力百分比	总分	评级结果						
Topic Control of the	a comment of the second	A 44 A 4	版本控制系统	30%	3	0.9											
		版本控制	分支管理	30%	3	0.9	3										
	配置管理	//(Х/Т-111/1)	制品管理	30%	3	0.9	3	1.000									
	配置管理		单一可信数据源	10%	3	0.3		4.6	46%								
		2014-0-12-0-17-0-17-0-17-0-17-0-17-0-17-0-17	变更过程	40%	1	0.4	Control of		1774								
		变更管理	变更追溯	30%	2	0.6	1.6										
			变更回滚	30%	2	0.6	200										
	**	*	构建方式	25%	4	1		1				1			1		
		构建实践	构建环境	25%	4	1	4										
		137237	构建计划	25%	4	1	1525										
	构建与持续集成	†	构建职责	25%	4	1		7	70%								
	FIRE THE STANKING		集成服务	25%	4	1		1 11	7070								
		持续集成	集成频率	25%	3	0.75	3										
		11222677	集成方式	25%	2	0.5	120										
			反馈周期	25%	3	0.75											
		Mark to the second	分层方法	33%	2	0.66	223	1	l'andre de la company								
		测试分层策略	分层策略	33%	3	0.99	2.67	9.24		40.0							
			测试时机	34%	3	1.02			62%								
		代码质量管理	质量规约	34%	2	0.68	2.22										
	测试管理		检查方式	33%	4	1.32	3.32				3						
		自动化测试	反馈处理	33%	4	1.32	3.25										
			自动化设计	25%	4	1											
			自动化开发	25%	3	0.75											
			自动化执行	25%	3	0.75											
持续交付			自动化分析	25%	3	0.75				40.8							
		部署与发布模式	部署方式	25%	3	0.75	3	6	60%								
			部署过程	25%	3	0.75											
	如果片坐左答理		部署策略	25%	3	0.75											
	部署与发布管理		部署质量	25%	3	0.75											
		持续如果浓水丝	协作模式	33%	3	0.99	3										
		持续部署流水线		34%	3	1.02	3										
			过程可视化	33%	3	0.99											
	环境管理	环境管理	环境类型	33%	4	1.32	4	4	80%								
	77% 日生	215% 日 生	环境构建	34%	4	1.36	0.70	74	80%								
			环境依赖与配置管理	33%	3	1.32											
		测试数据管理	数据来源 数据覆盖	34%	3	1.02 0.99	2.67										
	200000000000000000000000000000000000000	网数加日生	数据独立性				2.07		440-75 0								
	数据管理	1	変更过程	33%	2	0.66		5	50%								
		数据变更管理	兼容回滚	34%	3	0.68	2.33										
		数加文文日生	数据监控	33%	2	0.99	2.55										
		度量指标	度量指标定义 度量指标类型	25% 25%	3	0.75											
			度量数据管理	25%	2	0.75 0.5	2.75										
					80.45												
	度量与反馈		度量指标更新	25%	3	0.75		5	50%								
			内容和生成方式	25%	1	0.25											
		度量驱动改进	数据时效性	25%	3	0.75	2.25										
		00 07 40.00 4330 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	覆盖范围 豆糖改进	25%	3	0.75											
	1		反馈改进	25%	2	0.5					100						

DevOps标准体系 本次重磅发布

• 标准1:整体架构(更新)

•标准2:敏捷开发管理(更新)

• 标准3:持续交付(更新)

• 标准7:组织结构(新增)

DevOps标准下载地址:

认证评估



相关需求,请联系@牛女士

邮箱: niuxiaoling@caict.ac.cn

电话: 010-62300559

培训



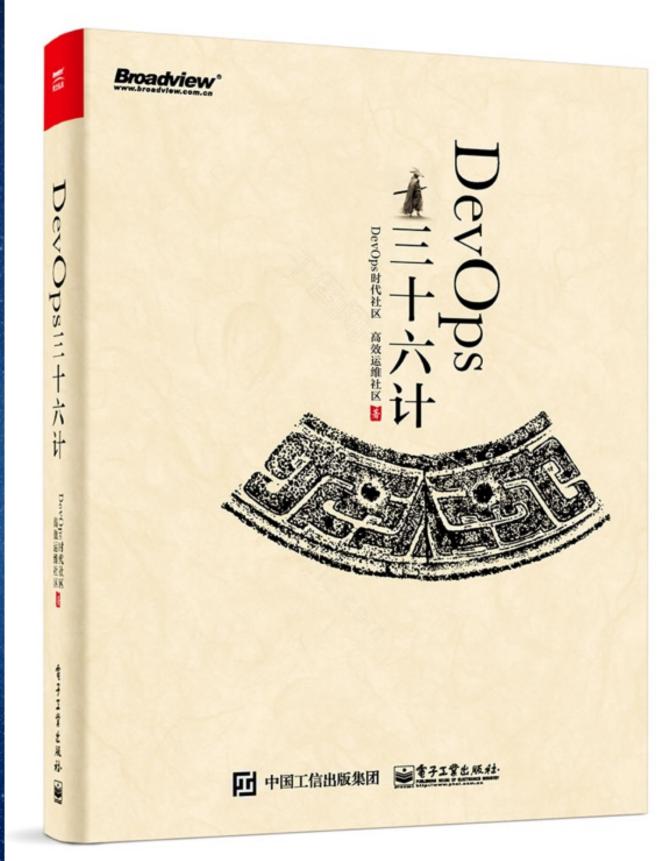
相关需求,请@杨女士

邮箱: yangwenhui@greatops.net

电话:13021086339

OSCAR运计算开源产业大会







OSCAR运计算开源产业大会

CAICT 中国信通院

OSCAR 云计算开源产业大会 This Is Why We Open Source