

技 术 标 准

研发运营一体化能力成熟度模型

第 1 部分：总体架构

The DevOps capability maturity model

Part 1: General architecture

（征求意见稿）

2017 年 11 月 15 日

目 次

目次..... I

前 言..... II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语 1

 3.1 部署流水线 deployment pipeline 1

4 缩略语 1

5 总体架构 1

A 4

A 4

附 录 A （规范性附录） 研发运营一体化能力成熟度模型（1-5）级..... 4

 A.1 根据研发运营一体化能力成熟度模型的要求，共分为 5 个级别，每个级别中按照不同程度说明，呈递进的方式，默认高级别包含低级别内容，无需重复引用。 4

前 言

研发运营一体化是指在 IT 软件及相关服务的研发及交付过程中，将应用的需求、开发、测试、部署和运营统一起来，基于整个组织的协作和应用架构的优化，实现敏捷开发、持续交付和应用运营的无缝集成。帮助企业提升 IT 效能，在保证稳定的同时，快速交付高质量的软件及服务，灵活应对快速变化的业务需求和市场环境。

本标准是“研发运营一体化能力成熟度模型”系列标准的第 1 部分，该系列标准的结构和名称如下：

- 第 1 部分：总体架构
- 第 2 部分：敏捷开发管理过程
- 第 3 部分：持续交付过程
- 第 4 部分：技术运营过程
- 第 5 部分：应用架构
- 第 6 部分：组织结构

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位： DevOps 时代社区、高效运维社区、中国信息通信研究院、上海仪电中央研究院

本标准主要起草人： 萧田国、张乐、景韵、栗蔚、杨天顺

研发运营一体化能力成熟度模型

第 1 部分：总体架构

1 范围

本标准规定了研发运营一体化的概念范围、总体架构及能力成熟度模型。本标准中的研发运营一体化包括IT软件及服务的需求、开发、测试、部署和运营五个环节，并实现敏捷开发、持续交付和技术运营的顺序闭环集成。

本标准适用于企业在实施IT软件开发和服务过程中实现研发运营一体化架构，提升IT效能。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- [1] GB/T 32400-2015 信息技术 云计算 概览与词汇
- [2] GB/T 32399-2015 信息技术 云计算 参考架构
- [3] YD/T2441-2013 互联网数据中心技术及分级分类标准
- [4] GB/T 33136-2016 信息技术服务数据中心服务能力成熟度模型

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

部署流水线 deployment pipeline
指软件从版本控制库到用户手中这一过程的自动化表现形式。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CI	Continuous Integration	持续集成
CD	Continuous Delivery	持续交付

5 总体架构

能力类	一、研发运营一体化 (DevOps) 过程																
能力域	敏捷开发管理			持续交付							应用运营						
能力子域	需求管理	计划管理	过程管理	配置管理	构建与持续集成	测试管理	部署与发布管理	环境管理	数据管理	度量与反馈	安全管理与服务	监控服务	容量服务	连续性服务	成本服务	数据服务	用户体验服务
能力项	需求收集	需求澄清和拆解	迭代管理	版本控制	构建实践	测试分级策略	部署与发布模式	环境供给方式	测试数据管理 (构造)	度量指标	安全开发	应用监控	容量规划能力	高可用规划	设备成本管理	数据收集能力	业务认知
	需求分析	故事与任务排期	迭代活动	版本可追溯性	持续集成	代码质量管理	持续部署流水线	环境一致性	数据变更管理	度量驱动改进	运营安全	质量体系建设	容量平台服务	质量体系建设	运维成本管理	数据处理能力	数据管理
	需求与用例	计划变更	过程可视化及流动			测试自动化					数据安全	事件响应及处置	运营成本管理		运维服务交付成本管理	数据告警能力	体验优化
	需求验收		度量分析								风险与威胁模型	监控平台					方案沉淀与标准形成
能力类	二、研发运营一体化 (DevOps) 应用架构																
能力类	三、研发运营一体化 (DevOps) 组织结构																

图 1 研发运营一体化 (DevOps) 标准总体架构

研发运营一体化 (DevOps) 能力成熟度模型覆盖端到端软件交付生命周期全流程，是一套体系化的方法论、实践和标准的集合。研发运营一体化总体架构可划分为三部分，即过程（敏捷开发管理、持续交付、技术运营）、应用架构和组织结构。研发运营一体化过程相关内容如下：

1) 敏捷开发管理从需求管理、计划管理、过程管理、度量分析这四个维度，关注需求到开发阶段的有序迭代，灵活响应，以及价值的快速交付。

其中需求管理细分为需求收集、需求分析、需求与用例和需求验收四个细分维度。需求收集从单个需求点、需求全貌、需求的管理、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；需求分析从需求内容和形式、需求协作、需求的管理、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；需求与用例从需求与用例编写、需求用例验证、需求与用例的管理、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；需求验收从需求验收频率、需求验收范围、需求验收反馈效率、人员机制以及工具能力五个维度进行评估。

其中计划管理细分为需求澄清与拆解、故事与任务排期、计划变更三个维度。需求澄清与拆解从需求澄清的时间、内容的完备性、协作、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；故事与任务排期从排版要素、排版容量、排版管理、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；计划变更从变更决策、应对变更、减少变更、人员机制以及工具能力五个维度进行评估。

其中过程管理细分为迭代管理、迭代活动、过程可视化及流动、度量分析四个维度。迭代管理从迭代时间周期、迭代协作机制、迭代流程改进、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；迭代活动从迭代活动约定、迭代活动时间约定、迭代活动范围、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；过程可视化及流动从过程可视化、过程价值流动、迭代过程改进、人员机制以及工具能力五个维度进行评估；度量分析从度量粒度、度量范围、度量驱动持续改进、人员机制以及工具能力五个维度进行评估。

2) 持续交付关注应用软件集成交付环节，通过配置管理、构建与持续集成、测试管理、部署与发布管理、环境管理、数据管理和度量管理领域的能力建设和工程实践保证软件持续顺畅高质量的对用户完成发布。

其中配置管理细分为版本控制、版本可追溯性两个维度。版本控制从版本控制系统、分支管理、构建产物管理、单一可信数据源四个维度进行评估；版本可追溯性从变更过程、变更追溯、变更回滚三个维度进行评估。

其中构建与持续集成分为构建实践、持续集成两个维度。构建实践从构建方式、构建环境、构建计划、构建职责四个维度进行评估；持续集成从集成服务、集成频率、集成方式、反馈周期四个维度进行评估。

其中测试管理分为测试分级策略、代码质量管理、测试自动化三个维度。测试分级策略从分层方法、分层策略、测试时机三个维度进行评估；代码质量管理从质量规约、检查策略、检查方式、反馈处理四个维度进行评估；测试自动化从自动化设计、自动化开发、自动化执行、自动化分析四个维度进行评估。

其中部署与发布管理分为部署与发布模式、持续部署流水线两个维度。部署与发布模式从部署方式、部署活动、部署策略、部署质量四个维度进行评估；持续部署流水线从协作模式、流水线过程、过程可视化三个维度进行评估。

其中环境管理分为环境类型、环境构建和环境依赖与配置管理。

其中数据管理分为测试数据管理和数据变更管理两个维度。测试数据管理从数据来源、数据覆盖、数据独立性、数据安全四个维度进行评估；数据变更管理从变更过程、兼容回滚、版本控制、数据监控四个维度进行评估。

其中度量与反馈分为度量指标和度量驱动改进两个维度。度量指标从度量指标定义、度量指标类型、度量数据管理、度量指标更新四个维度进行评估；度量驱动改进从报告生成方式、报告有效性、报告覆盖范围、反馈改进四个维度进行评估。

3) 技术运营环节关注应用系统服务发布后的环节，涉及运维成本服务、高可用架构服务、用户体验服务、客户服务、监控服务、产品运行服务和运营数据服务，保障良好的用户体验，打造持续的业务价值反馈流。

研发运营一体化（DevOps）同样关注应用架构和组织文化方面的建设。良好设计的应用架构有助于系统解耦和灵活发布，也是高可用系统的核心能力。跨功能团队的组织架构和高度互信协同，责任共担的组织文化同样会对组织能力的提升带来正向作用。

这五大部分相互关联，密切协同构成了一个有机整体，帮助组织IT效能不断进化，最终达成企业的业务目标。

附录 A

(规范性附录)
研发运营一体化能力成熟度模型（1-5）级

根据研发运营一体化能力成熟度模型的要求，共分为 5 个级别，每个级别中按照不同程度说明，呈递进的方式，默认高级别包含低级别内容，无需重复引用。

级别	英文	中文
1 级	Regressive	阻碍的
2 级	Repeatable	可重复的
3 级	Consistent	一致的
4 级	Quantitative	量化的
5 级	Optimizing	优化的