

基础设施和平台管理

ITIL®4 实践指南

AXELOS.com

申明：

📖 本文档由长河（微信achotsao）在机译的基础上经初步整理而成，精细化翻译工作正由ITIL先锋论坛组织的ITIL专家团队进行之中，预计将于2020年年底之前全部完成。需要下载最终翻译版本请关注微信公众号：IT管理精英圈，或访问www.ital4hub.cn or www.italxf.com。

📖 ITIL先锋论坛专家团队仅仅只是进行了这些著作的语种转换工作，我们并不拥有包括原著以及中文发行文件的任何版权，所有版权均为Axoles持有，读者在使用这些文件（含中文翻译版本）时需完全遵守Axoles 和 TSO所声明的所有版权要求。

内容

1	关于本文件	3
2	一般信息	4
3	价值流和流程	14
4	组织和人员	21
5	信息和技术	26
6	合作伙伴和供应商	29
7	重要提醒	31
8	致谢	32

1 关于本文件

本文件为基础设施和平台管理实践提供了实用指南。它分为五个主要部分，内容包括：

- 有关实践的一般信息
- 实践的流程和活动以及它们在服务价值链中的作用
- 实践中涉及的组织和人员
- 支持实践的信息和技术
- 用于实践的用于合作伙伴和供应商的注意事项。

1.1 ITIL®4 鉴证方案

作为以下教学大纲的一部分，可以检查从本文件中选择的内容：

- ITIL专家高速IT

有关详细信息，请参考相应的教学大纲文档。

2 一般信息

2.1 目的和描述

关键信息

基础设施和平台管理实践的目的在于监督组织使用的基础结构和平台。如果正确执行，此实践可使监控的技术解决方案可用于组织，包括技术和外部服务提供者。

基础设施和平台管理实践确保组织具有可有效满足其当前和预期的需求的高质量IT基础设施。“IT基础设施”的概念包括开发，测试，交付，监视，管理和支持IT服务所需的所有硬件，软件，网络和设施。

根据组织的架构，此实践可能专注于物理环境，物理设备或数字化基础结构解决方案的管理，它们可能是组织自己的资源或供应商和合作伙伴提供的服务。IT基础设施解决方案通常作为服务进行管理；在这些情况下，基础设施和平台管理实践可能包括专门的团队，它们充当组织中的应用程序和/或生产团队的服务提供者。如果采用这种方法，则必须确保基础架构和平台团队密切参与组织的整体服务交付活动并遵循ITIL原则聚焦价值，通盘思考和工作协作和提升可视化程度。这些团队的成员应了解组织及其服务价值系统（SVS）的更广泛的背景。

实践涵盖了基础架构解决方案生命周期的所有阶段，从构思和收集需求到交付和支持。在每个阶段，它都与其他惯例（包括业务分析，架构管理，服务设计，可用性管理，容量和性能管理，服务连续性管理，信息安全管理，风险管理惯例以及其他惯例）结合使用。高质量基础设施和平台对于服务交付的重要性不可低估。实践对于组织的数字化服务和数字化业务流程的成功至关重要。

2.2 术语和概念

基础设施和平台管理实践为交付和支持稳定和性能良好的技术服务提供了结构。基础设施和平台管理直接提供给业务，或支持业务使用的应用程序。借助功能强大的基础设施和平台管理实践，组织可以实现价值的创建，并有信心该基础技术将满足组织和服务消费者的需求。

定义：IT基础设施

测试的开发，交付，监视，管理和支持IT服务所需的所有硬件，软件，网络和设施。

广泛的活动用于有效地运行和管理IT基础设施。这些活动的范围从了解组织的要求，开发规划基础架构和平台，到执行例行公事维护并监督性能或绩效基础架构。

定义：运维

运行和管理实现价值，生产，服务或其他配置项的例行公事。

运行的活动的大部分可以实现自动化。自动化工具可以监视环境，识别更改，分发补丁和其他更新，提供资产清单以及安排和自动化作业。

2.2.1 用于基础架构和平台解决方案的业务对齐

基础架构和平台解决方案旨在满足定义为支持组织的需求的特定质量准则。基础设施和平台管理实践与架构管理实践紧密相连，确保所有基础架构和平台解决方案均符合所选的架构方法，模型和标准，并共享有关可用创新的知识，并将可能的基础架构和平台解决方案提供给架构管理。基础设施和平台管理实践必须支持应用程序架构，数据架构和业务架构，并且必须与组织的整体愿景和原理保持一致。

为了确保与整体架构模型保持一致，定义了标准化的基础结构和平台解决方案，以可重复的方式满足组织的需求，从而简化了这些服务的交付和持续的管理。标准化服务可通过可重复性和自动化实现有效的配置。许多基础设施服务旨在提高速度和敏捷性。服务的自我功能利用自动化功能使用户或其他IT员工可以在不需人工操作的情况下请求和接收物品。这应该占环境中使用的大多数服务的一部分。标准化解决方案的示例可能包括存储系统，应用程序服务器，数据库平台，身份验证系统，单点登录等。

在带有架构管理和实践的集成中，基础设施和平台管理实践应确保开发或外包和成本高效且灵活且兼容的核心基础结构和平台解决方案，应易于部署，易于配置或合并以支持组织的业务或产品，复杂解决方案，产品和服务的构建块。实施这种方法的示例之一是微服务的使用，“微服务规模小，启用消息传递，受上下文限制，自主开发，可独立部署，分散并通过自动流程构建和发布”。¹

当标准解决方案与业务不匹配时，必须开发一个量身定制的解决方案。选择非标准服务会延迟解决方案的交付，并增加正在进行的工作，而成本会向业务提供支持该解决方案。由于需要额外的管理费用，因此应将这些非标准解决方案作为例外进行部署和管理。

如果当前尚无该技术，则必须与架构管理和业务设计实践一起设计解决方案，以实现概念性和详细的设计。在设计期间，将协调基础设施和平台管理实践，业务和技术要求，并确定推荐的基础架构和平台解决方案。由于该解决方案当前在环境中不可用，因此需要采取其他步骤来解决采购，构建，发包和该解决方案的支持问题。该解决方案应由基础架构和企业架构进行评估，以确定是否应将其提供给其他消费者，还是作为现有书面标准的例外。

¹Nadareishvili, I., Mitra, R., McLarty, M., Amundsen, M., 微服务架构：对齐原则，实践和文化，O'Reilly 2016

当组织是基础架构和平台解决方案时，基础设施和平台管理实践可以确保设计并交付满足组织要求的解决方案。有几种方法可以提供解决方案。对于可以使用记录在案的标准软件包可以满足的请求，可通过已定义的配置方法来提供解决方案。

2.2.2 基础架构和平台解决方案技术-物理和虚拟

用于基础架构和平台解决方案的技术是物理的或虚拟的。物理资源直接从硬件运行，例如直接安装在硬件上的可运行系统。该运行中的系统可以直接托管应用程序或服务，也可以在其之上运行虚拟系统。

虚拟化允许在物理系统上构建其他系统。虚拟化软件在硬件上运行，并允许安装隔离且分离的其他操作系统，从而在物理服务器上创建多个服务器。所有虚拟系统都可以在相同或不同的硬件上运行，但是虚拟功能允许动态工作量放置和其他功能。它还可以更好地利用硬件。在配置管理数据库（CMDB）中应考虑连接虚拟服务器和物理服务器的逻辑结构。数据模型中还应提供允许动态移动工作负载的其他功能。

基础架构技术（例如软件定义的网络，虚拟服务器和对象存储）简化了基础架构服务的提供。这使组织可以通过自动化快速提供服务。

虚拟化极大地改善了解决方案的配置，性能或绩效，容量和可用性。在虚拟化方向上，进一步的开发是使用基础架构即代码（IaC）解决方案。IaC是一种通过使用机器可读的定义文件而不是物理配置硬件组件来管理和配置IT基础设施和平台的方法。IaC解决方案极大地加快了设计（包括假设测试），开发，构建，供应和更改基础架构和平台解决方案的速度。此类解决方案通常还使基础架构更可靠且具有故障的耐性。

2.2.3 基础架构和平台解决方案交付模型

技术能力的进步改变了服务的交付方式。服务提供者已经拥有扩展服务的能力。随着组织转向提供服务提供灵活性的服务产品时，组织可以选择最适合其战略目标的模型。很多时候，首选的模型是内部和外部提供的服务的组合。这种复杂性促使人们需要一种全面的管理方法，以确保端到端交付满足客户的期望。

提供内部基础架构和平台解决方案的模型很多，从内部专用的数据中心到完全外包的云环境。许多组织继续提供并支持其内部数据中心中的基础结构。他们还可以使用组织外部的解决方案。云解决方案提供的产品使系统和应用程序可以在内部和外部数据中心中运行。大多数企业至少将公众云提供商用于其基础架构的一部分。云提供商供应基于预期的业务的许多解决方案。可以通过云访问应用程序，从而使基础架构管理活动不再需要通过应用程序提供者从外部连接到云。云产品可以包括用于应用程序开发的平台和特定于基础架构的服务，例如存储或备份作为服务。

在任何组织中通常都混合使用公众和私有云服务。云服务和外包都可以提供基础架构和平台服务。云服务提供技术功能，而外包以类似于内部团队的方式执行IT功能。合同定义了外包，范围和服务级别。内部IT团队不是直接管理技术，而是专注于在外包的环境中管理合同义务和与内部团队的交互。

2.2.4 基础设施和平台管理中的敏捷方法

最近的技术创新使基础架构的交付和支持方式发生了变化。提供基础结构和平台解决方案的团队已采用开发的实践。工程和支持功能严重依赖于编码和其他开发功能来实现自动化。

除了从系统角度关注开发之外，许多组织还进入了将开发和基础架构功能整合到一个团队中的模型，以覆盖整个生命周期。DevOps和站点可靠性工程（SRE）是这些模型的示例。

具体来说，DevOps带来了强大的工具环境，可自动跟踪，构建和部署基于敏捷的小型发行版。敏捷是开发框架，但DevOps包括基础结构组件和运行的活动。DevOps专注于所有技术组件的机遇并推动自动化以实现系统的快速更新。

基础架构现在可以从开发的结构化实践中充分受益。

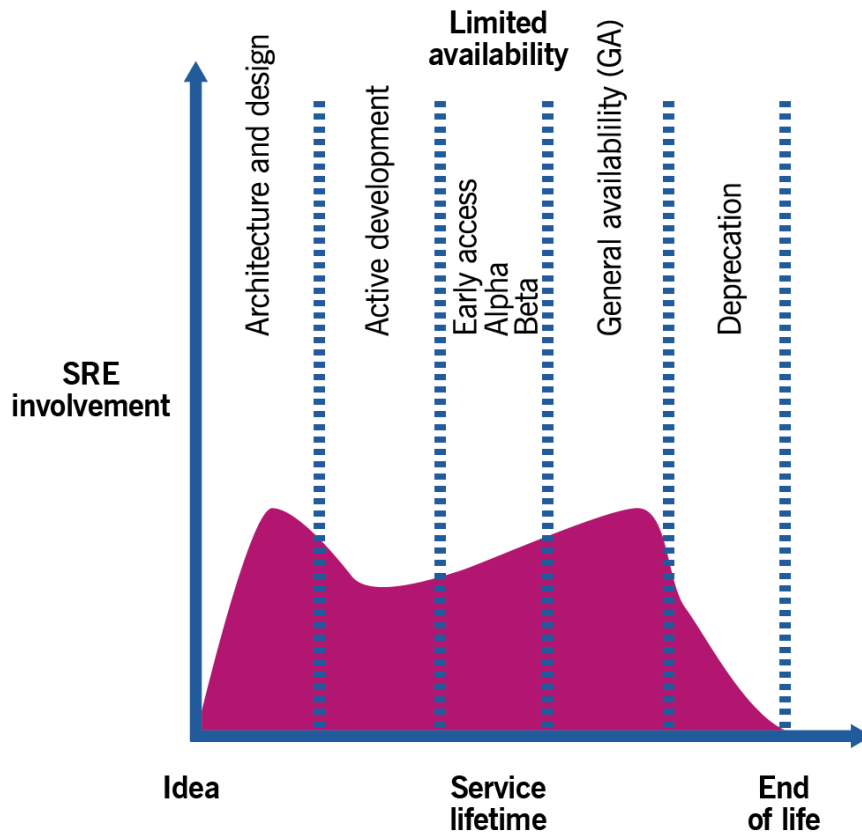
通过针对解决方案的端到端开发和管理的获取或构建，此方法允许开发改进包含在开发版本中。机器学习 and AI Ops 利用在解决方案上收集的数据来自自动化，解决问题或管理请求，而无需使用开发。通过运行的可视化和开发功能，可以通过自动化以更全面，一致的方式管理整个系统。

当将DevOps用于基础设施和平台管理时，必须特别注意那些需要手动运维的过时系统和整体解决方案，因此，请放慢所有管理流程和更改的速度。应该有一个明确的路线图，以退役和更换此类解决方案，或者以自动化方式取代手册活动。实现此目的的方法之一是让SRE团队来运行操作。

SRE是一门综合了软件工程各方面的学科，并将其应用于基础结构和运营问题，旨在创建超可扩展且高度可靠的解决方案。SRE是一种试图弥合开发与运营之间的鸿沟，并找到他们的相反目标的共识的方法，该目标是快速开发发布解决方案并提供稳定的解决方案来提供支持。SRE团队通常都有软件开发人员，他们必须支持他们开发的解决方案，这会激发他们自动执行大多数手动支持和管理任务（在减少工作量的过程中：手动，重复，可自动化，非创造性的工作）。这样，基础架构和平台解决方案变得更易于管理，所需的人工工作更少，并且在更改，交付和支持方面变得更加敏捷。SRE运营最重要的收获之一是，基础架构的扩展并不会导致团队规模的线性增长，这在传统运营中经常发生。

关键信息

实践涉及生产的整个生命周期和服务。Google的“ The Site 可靠性Workbook”中的图片2.1说明了在生命周期期间SRE团队是如何参与的。对于轻度版本，此插图适用于基础设施和平台管理的其他方法。



图片2.1 基础设施和平台管理（在生产和服务期间）生命周期

2.2.5 可靠性和可维护性

解决方案投入生产后，支持和操作基础架构的团队的主要重点是通过管理正在进行的性能或绩效以及基础架构和平台解决方案的功能来确保质量的高交付。该团队可以是专门的基础架构团队或专门的生产团队。产品和服务依赖于解决方案的可用性和性能或绩效来支持它们。在生产中，组织对正常运行时间寄予很高的期望，并且对服务或生产上任何型号的影响的容忍度极低。为了满足这些需求，解决方案必须可靠且可维护。除了支持可靠性和可维护性的基础架构和平台配置之外，基础设施和平台管理实践还必须确保该解决方案是可支持的。可支持性满足了组织的要求，以确保解决方案为职能型并准备支持产品和服务。

可靠性与系统一起设计。可靠性要求与容量和性能管理实践定义的正常运行时间和性能或绩效要求保持一致。

这些要求确保可以内置解决方案来支持组织的要求。例如，这可能包括高可用性或冗余网络连接。

定义：可靠性

生产，服务或其他配置项在指定的时间段或周期数内执行其预期的职能的能力。

系统的可维护性应该在新的系统的设计期间得到解决，并在过渡到生产之前进行测试。可能会商定基础架构和平台解决方案的规则，以确保可维护性基于组织的要求和行业惯例。一个示例是存在一个监控工具来识别问题，或者是在设计阶段计划的解决方案的总体可监视性。其他示例可能是用于配置，部署和配置解决方案的工具的存在。这些规则还可用于管理负责基础结构和平台服务组件的合作伙伴和供应商。

定义：可维护性

服务或其他实体的易于维修或修改。

如果在最初的设计期间未解决可维护性，并且在日常操作中未解决可维护性的问题，则更高的支持成本，延长的停机时间以及对性能或绩效的负面影响将影响生产环境。通过适当的监控配置，自动化和标准利用率，可维护性得到了改进。

可维护性的另一方面涉及确保解决方案可恢复以满足可用性目标。这方面与服务连续性管理紧密结合。可维护性确保可以恢复基础结构和平台解决方案，以满足可用性的目标。例如，这可能意味着确保硬件合同在设定的时间范围内支持现场更换。它还可能包含具有执行修复的现场资源。致力于可用性目标时，需要将复原服务所需的零件和资源考虑在内，并在整个解决方案生命周期中就位。基础设施和平台管理实践要求正确的零件才能诊断，修复并恢复，以便按时为复原服务。

改进和系统的可维护性也使用了自动化功能。可重复的动作是自动化的极佳选择。软件开发和管理工具和技术（例如敏捷和DevOps）可以应用于基础设施和平台管理至驱动的系统 and 配置的频繁更新。通过解决发现的机会并以小版本实施解决方案，可以快速实现收益。

2.3 范围

基础架构和平台实践的范围包括：

- 活动用于计划，设计，以开发，交付，维护和支持基础架构和平台技术
- 基础设施和平台技术，包括：
 - 硬件（服务器，台式机，路由器，交换机，存储，电缆和数据中心）
 - 软件（操作系统，桌面应用程序和中间件）
 - 管理工具（监控，管理工具，部署，库存）
 - 虚拟主机
 - 云基础架构和平台
 - 识别系统和单点登录（SSO）。
- 基础设施和平台管理技能，包括：
 - 技术架构和工程

- 技术管理和运营
- 执行和执行与基础设施和平台管理相关的策略和程序（规划，决策，监督）。
- 集成与其他实践
- 基础设施和平台管理所需的技能，包括基础架构架构，工程和管理。

尽管活动和责任领域仍与XTC1511紧密相关，但许多活动和职责范围并未包含在基础设施和平台管理实践中。表2.1中列出了这些内容，以及对可以找到它们的实践的引用。重要的是要记住，ITIL实践将价值链活动到价值流结合在一起以交付价值。

表2.1与其他实践指南中描述的基础设施和平台管理实践相关的活动

实现价值	实践指南
恢复基础架构和平台技术，以及服务包括重大事件	事件管理
定义永久解决或以下解决方法	问题管理
基础架构和平台已知的错误	变更使能
管理对基础架构的更改和平台	
基础架构和平台的跟踪和管理资产	IT资产管理
跟踪基础架构和平台配置	服务配置管理
关系至其他配置项目（CI）	监控和事态管理
监控，事态管理和日志管理	
基础设施和平台技术	服务设计
基础架构和平台设计	
定义基础架构和平台的要求	业务分析
解决方案	架构管理
基础设施标准和路线图的定义	
和平台	

2.4 实践成功因素

定义：实践成功因素

实践的复杂职能型组件，是实践实现其目的所必需的。

实践的成功因素（PSF）不仅仅是一项任务或实现价值；它包括所有服务管理四维模型的组件。活动的性质和实践中PSF的资源可能有所不同，但它们共同确保实践有效。

基础结构和平台实践包括以下PSF：

- 建立基础设施和平台管理方法来满足不断发展的组织需求
- 确保基础架构和平台解决方案符合组织的当前和预期的需求。

2.4.1 建立基础设施和平台管理方法来满足不断发展的组织需求

组织及其客户的需求不断变化，这导致技术行业不断转型。这些变化可能是由于行业趋势，组织内部的变化，业务流程的创新或业务数量的变化引起的。基础设施和平台管理实践确保基础架构和平台解决方案具有灵活性和可扩展性，以使其与需求保持一致。组织基础架构和平台通过针对组织的所有部分设计和使用的优化解决方案来满足需求。

要正确使用设计这些解决方案，提供基础结构和平台变更的团队必须了解新技术。在电子邮件，虚拟服务器服务器场，存储阵列，单点登录和云平台等示例中可以看到技术的发展。根据需求确定解决方案后，将立即满足要求。使用内部和云产品都使用的虚拟服务器技术，可以将请求的周转时间减少到几分钟。虚拟化，容器，持续集成/持续交付（CI / CD）和IaC等技术进步极大地影响了变更和创新的速度。

交付和支持基础结构和平台解决方案已经通过诸如DevOps和SRE之类的模型发展的组织；他们消除了传统瀑布技术的使用，而在一个团队中使用了端到端开发和管理。至关重要的是，组织的结构和技术组件必须与其总体战略方向保持一致，以确保基础结构和平台解决方案的一致交付和支持。组件必须与总体战略方向保持一致，以确保基础架构和平台解决方案的一致交付和支持。

对于计划而言，基础架构和平台团队如何识别设计以及在解决方案和战略层面将创新引入环境至关重要。根据当前的需求，基础设施和平台管理可能需要进行初步的研究和测试，以便在提出需求时，可以清楚地看到性能或绩效的计划。如果迫切需要，可以在收到任何正式请求之前选择，购买，设计和配置该技术。

基础设施和平台管理实践应该确保构建基础结构和平台来促进实验，快速的技术采用，具有测试理论和假设的能力，变更具有反馈的基础结构和平台迭代，快速失败，从体验中学习以及安全的环境中的错误。每个组织都应定义其创新和风险的胃口，并考虑其在基础设施和平台领域进行创新的财务限制。

2.4.2 确保基础架构和平台解决方案满足组织的当前和预期的需求

基础设施和平台管理实践的主要重点应该是确保利益相关者在整个基础架构和平台解决方案生命周期中都收到价值。

从发起请求或项目到解决方案退出之前，必须与利益相关者保持联系。了解从设计到正在进行的管理的利益干系人期望以及对解决方案的支持，是提供基础架构和平台解决方案的重要方面。正在进行中的关系将为驱动和改进点提供机会，并确保随着解决方案的发展，价值仍将是共创。

当组织为需求技术解决方案时，将定义要求，以确保解决方案满足组织的需求。设计解决方案应包括技术和

业务要求。基础设施和平台管理实践参与了对创建高级设计的需求的分析（与架构管理，业务分析和设计实践的实践等结合在一起）。

基础结构和平台解决方案的要求可能来自不同的来源，包括：

- 建筑标准和准则
- 合规性的要求（如果组织受法律约束）
- 如果解决方案是直接发布给客户的服务或服务组件，则来自客户的直接要求。

基础设施和平台管理实践在可能的情况下确保可以定义和使用标准，以简化基础架构和平台解决方案的管理。这些标准的执行确保了可靠性和可维护性的解决方案。这些标准可实现高效有效的操作，并且可能包括硬件和软件版本，配置设置，管理和监控工具以及支持结构。通过标准，解决方案更易于操作，监控和升级。

应根据当前和计划中的标准对设计进行评估，并根据可用性，性能或绩效，容量，信息安全等的当前和预期水平进行验证。

支持这些的管理实践应具有活动的参与度。

应尽可能利用标准基础结构解决方案软件包。解决方案中非标准的任何部分都会增加成本，延误交付，并且在解决方案的整个生命周期中都需要自定义支持。标准的例外可能导致停机时间扩展或对其他客户的影响。他们可能还会延迟负责执行其他活动的团队的其他基础结构和平台解决方案。

如果标准有多个例外，则应执行评审以确保标准仍符合组织的需求。如果没有，则应设计一个新的标准并计划其实施。退出标准可能包括规划的移除，这是作为已退役产品的一部分而安装的当前系统，以减少技术债务和潜在的风险成为环境。标准的开发和维护以及标准软件包也在基础设施和平台管理实践的范围内。

实践的重点之一是在整个基础架构和平台中管理风险至组织。作为这项工作的一部分，将采用来自诸如安全，服务连续性和风险管理信息之类的实践的输入，以确保在解决方案的整个生命周期中管理风险。正在进行的管理包括，例如，确保基于定义的安全策略配置网络设备，定期测试控件以及识别和有效管理风险。不断处理需求以防止产生不利影响，例如扩展的服务停机时间或安全违反机密信息。

基础架构和平台解决方案的整个管理通常包括内部和第三方解决方案和组件。了解这些解决方案的总体结构并确保所提供的服务的总体水平符合客户的期望至关重要。

管理需要可视化来验证解决方案的性能是否在可接受的水平上并突出显示机会。这些可能包括解决任何问题并确定可以改进的领域。基础设施和平台管理实践应该向性能或绩效和改进点计划中的涉众提供可视化。该实践与其他实践进行交互以确保及时解决所有问题或对解决方案的请求。因此，实践参与了事件响应，恢复和请求履行时间的一致目标，以符合客户的期望。该实践可能包括管理和报告解决方案达到目标的能力。通过自动化或流程的改进，该可视化还为改进性能或绩效在该领域提供了机会。

该实践还有助于确保达到服务的商定水平。范围包括解决方案中使用的任何内部或外部组件。第三方服务

必须符合客户的期望，否则必须重新设置期望。外部提供商必须在其合同中满足服务级别。通过管理内部和外部服务中的性能或绩效级别，实践能够将报告性能或绩效和其他结果传递给业务。

基础设施和平台管理实践确保其范围中的解决方案有效地促进了总体财务目标。基础设施和平台解决方案应针对云产品和外部提供者解决方案进行基准测试。从技术角度来看，自动化，整合和标准化简化了基础架构和平台以及发布资源，这些资源随后可用于驱动价值。还可以评估与外部提供商的当前和潜在合作伙伴关系，并优化现有协议。

2.5 关键指标

应该在每个实践所贡献的价值流的背景内评估ITIL惯例的效果和性能或绩效。与任何工具的性能或绩效一样，只能在应用程序的背景内评估实践的性能或绩效。但是，设计和质量的工具可能会有很大差异，这些差异定义了工具的潜力，或根据用途使用能力才有效。有关度量标准，关键性能或绩效指标（KPI）的其他指南以及可以帮助您解决此问题的其他技术，请参见度量和报告实践指南。

基础设施和平台管理的关键指标已映射到其PSF。它们可以用作价值流的背景中的KPI，以评估实践对这些价值流的效果和效率的贡献。表2.3中给出了一些关键指标的示例。

表2.3 实践成功因素的关键指标示例

实践成功因素	关键指标
建立基础设施和平台管理方法以满足不断发展的组织需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 利益干系人满意度与基础架构和平台的管理的结合 ● 基础设施和平台管理方法与组织的策略和架构保持一致 ● 与组织的偏差数和影响策略和架构路线图 ● 与基础架构和平台的管理方法相关的收益，成本和风险等级
确保基础架构和平台解决方案满足组织的当前和预期的需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有基础架构和平台解决方案的利益干系人满意度 ● 基础设施事件的数量和影响 ● 基础架构和平台解决方案施加的约束数量和影响 ● 偏离议定方法的数量和影响

将指标正确汇总到复杂指标中，将使它们更易于用于正在进行的价值流的管理以及基础设施和平台管理实践的定期评估和持续改进。没有单一的最佳解决方案。度量标准将基于服务战略的整体和组织的优先级，以及实践所贡献的价值流的目标。

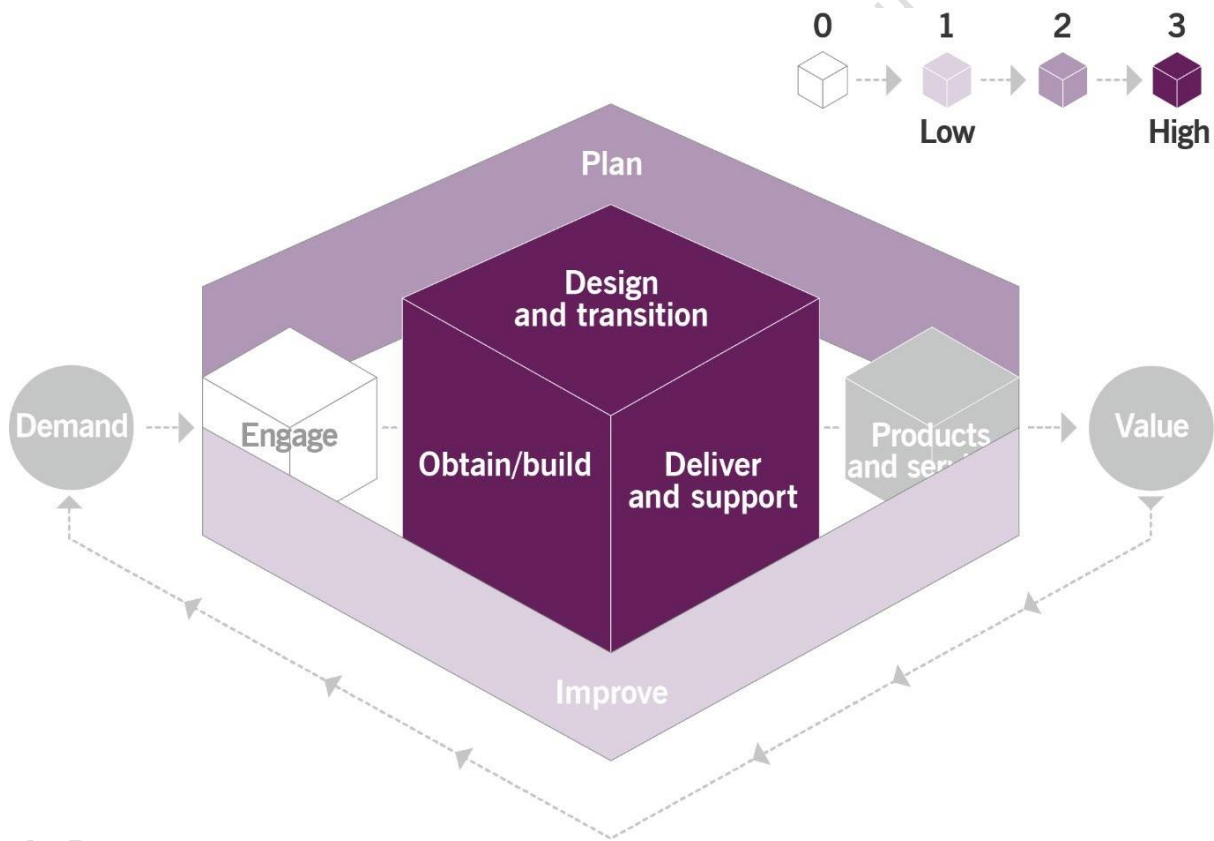
3 价值流和流程

3.1 价值流的贡献

像任何其他ITIL 管理实践一样，基础设施和平台管理实践有助于多个价值流。请记住，没有价值流由单个实践组成。基础设施和平台管理实践与其他实践相结合，可以为消费者提供高质量服务。实践贡献的主要价值链活动是：

- 交付和支持
- 设计和转换
- 获取或构建
- 计划。

图片3.1中显示了基础设施和平台管理实践对服务价值链的贡献。



图片3.1 基础设施和平台管理实践对价值链的贡献的热图活动

3.2 流程

每个实践可能包含一个或多个流程和活动，它们对于实现该实践的目的可能是必需的。

定义：流程

一组相互关联或交互的活动，可将输入转换为输出。流程接受一个或多个定义的输入，并将其转换为定义的输出。流程定义动作的顺序及其依赖性。

有许多型号可以构成基础设施和平台管理实践的活动。这些跨越几十年，范围从瀑布式和手动式，到迭代式和增量式。

此实践是两个ITIL惯例之一（另一个是软件开发和管理实践），其中活动并不总是形成流程，可以在适合本指南的详细程度上将其描述为序列。这是因为基础设施和平台管理活动始终在一个或另一个价值流的背景中执行，并且始终与其他实践结合使用。但是，此实践的活动可以分为三类：

- 技术规划
- 生产开发
- 技术操作。

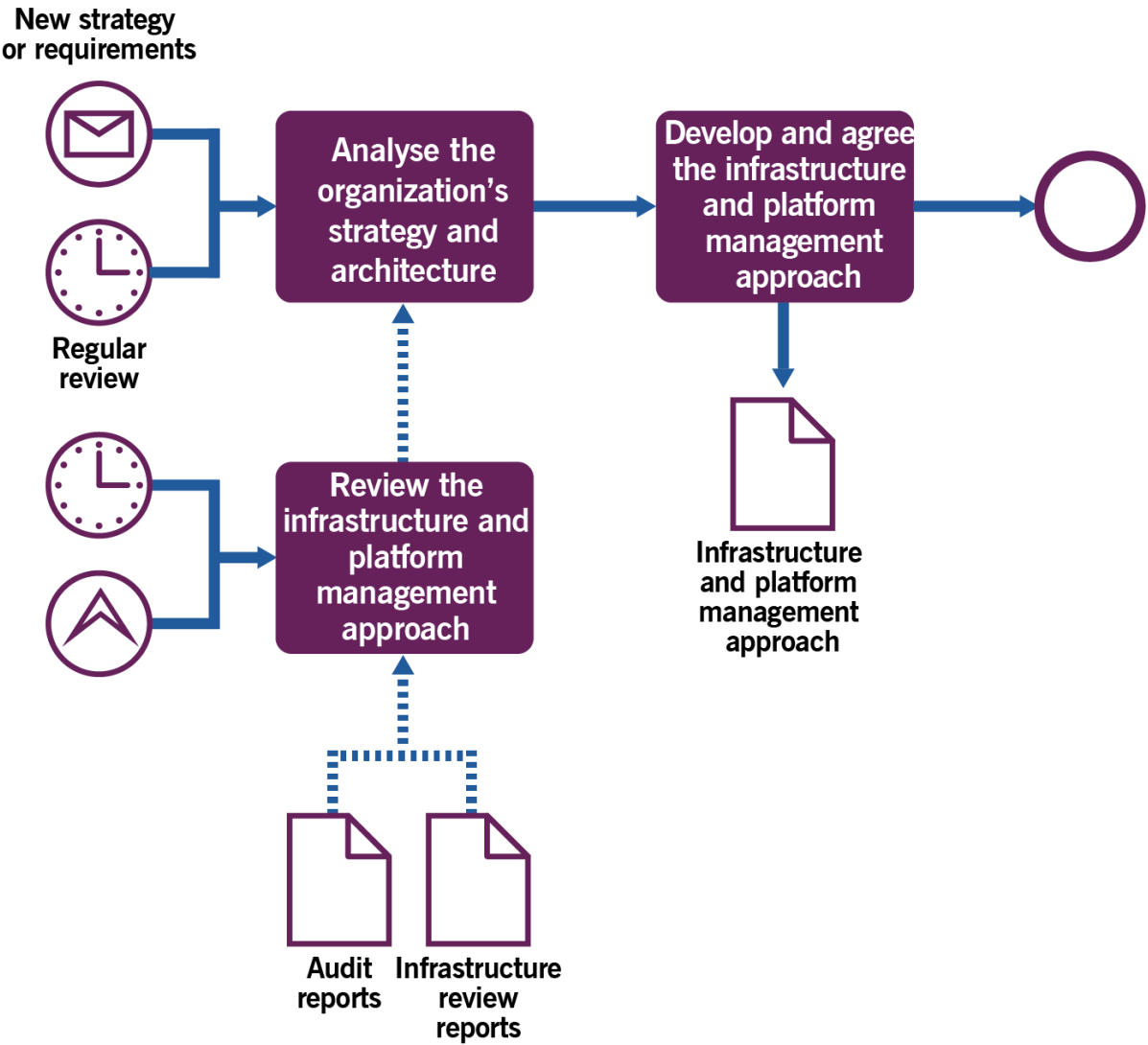
3.2.1 技术规划活动

技术规划活动确保组织具有技术管理方法以及基础架构开发和改进点的路线图。这些活动可确保组织的财务、架构和资源计划保持一致。借助正式且可重复的规划以及有效的集成和其他实践，基础架构和平台解决方案将继续支持与组织的战略目标保持一致。表3.1显示了活动如何将输入转换为输出。

表3.1技术规划的输入，活动和输出

关键输入	活动	关键输出
<ul style="list-style-type: none"> ● 组织的原则，政策和愿景 ● 组织策略 ● 组织架构 ● 生产和服务组合 ● 客户组合 ● 业务分析记录和评审报告 ● 审计报告 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析组织的策略和架构 ● 开发并同意基础设施和平台管理方法 ● 评审的基础架构和平台管理方法 	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础设施和平台管理方法和路线图 ● 改进倡议和要求变更

图片3.2显示了流程的工作流程图。



图片3.2技术流程规划

表3.2提供了规划活动技术的示例。表3.2技术规划的示例活动

实现价值	例
分析组织的策略和架构	组织的IT主管分析了组织的策略，架构路线图和产品组合，并定义对基础设施和平台管理方法的要求。
开发并同意基础设施和平台管理方法	业务分析人员，架构师，生产所有者和基础架构专家同意并交流基础架构和平台方法，包括范围，发包策略，方法和技术，过程以及职责。
评审基础设施和平台管理方法	基于基础架构评审报告，定期审查和审计报告，生产所有者和基础架构专家评审，基础设施和平台管理方法的效果并提供了用于分析组织和需求的输入 实现价值 和/或启动所需的更改

3.2.2 生产开发活动

在许多组织中，这些活动是在生产开发价值流中结合其他实践来执行的。基础设施和平台管理实践可作为技术专长和其他资源的来源，以支持生产构想，设计，开发和部署。在其他组织中，基础架构和平台解决方案是在单独的价值流中开发的，并作为服务提供给生产团队及其产品。这些场景的基础架构和平台实践的活动相似。在许多情况下，基础架构解决方案均来自外部开发人员；实践的活动专注于确保解决方案满足组织的要求和约束。

该组包括表3.3中概述的活动，并将输入转换为输出。表3.3 生产开发的输入，活动和输出

关键输入	活动	关键输出
<ul style="list-style-type: none"> 基础设施和平台管理方法 解决方案要求 预算和其他资源和约束 发包和供应商管理策略 发包和构建政策和指南 运行的标准 成功准则 项目结构（时间表，分配，方法） 	<ul style="list-style-type: none"> 创建一个基本解决方案设计 创建详细的解决方案设计 源/开发/配置组件 源/ 构建/配置解决方案 支持验证和测试 支持部署和发布 评审解决方案开发及其实现 	<ul style="list-style-type: none"> 基本和详细设计 商定的服务级别目标 组件和解决方案 解决方案文件 在管理工具（包括监控和ITSM工具）中进行设置 运行的运行书 报告和预定的审查

技术交付和工程的重点是设计，构建和过渡基础架构和平台服务。这些活动可能有所不同，具体取决于表3.4中概述的服务交付方式以及组织如何应用这些步骤。

表3.4技术交付和工程活动

实现价值	内部构建	来源
创建一个基本解决方案设计	根据业务分析人员和产品负责人确定的要求，基础架构专家同意服务级别的基础架构解决方案目标，并创建一个基本的解决方案设计。基本设计已通过产品负责人批准。	
创建详细的解决方案设计	基础架构专家和/或站点可靠性工程师创建了详细的解决方案设计，以确保满足商定的SLO和组织的基础架构管理方法所要求的可靠性，效率，可扩展性和其他质量特性。最终的设计包括推荐的发包和用于组件和解决方案的交货模型。	
源/开发/配置组件	商定的组件由基础架构专家根据设计开发和配置	议定的组件由供应商根据设计进行采购和配置。他们的工作受到监督并接受基础设施专家

源/ 构建/配置解决方案	商定的解决方案/ 系统由基础架构专家根据设计进行构建/ 配置。他们的工作被产品负责人接受	商定的解决方案/ 系统由供应商根据设计构建/ 配置。他们的工作受到监督并接受基础架构专家和产品负责人
支持验证和测试	基础架构专家在解决方案开发的所有阶段都参与验证以及组件和解决方案的测试，以确保服务验证和测试实践与集成一起有效	基础架构专家在解决方案开发的所有阶段都参与验证以及组件和解决方案的测试，以确保组织弹性和供应商的有效集成管理实践
支持部署和发布	基础架构专家参与了该解决方案的部署和发布，以确保集成在各自的实践中均有效	基础架构专家参与了该解决方案的部署和发布，以确保有效的集成与供应商管理实践
评审解决方案开发及其实现	基础架构专家，生产所有者和应用程序开发人员评审，基础架构解决方案开发活动和成果。生成的报告用作技术规划活动和其他改进倡议的输入	基础架构专家，生产所有者，应用程序开发人员和供应商代表评审基础架构解决方案开发活动及其成果。生成的报告用作技术规划，活动，供应商管理改进以及其他技术的输入。 改进倡议

生产开发活动确保提供了可支持的解决方案，该解决方案满足组织的需求和商定的SLO。即使外部提供者提供了解决方案，也要采取步骤来确保它适合整体交付并支持模型。

3.2.3 技术运维活动

解决方案进入运行环境之后，将执行技术操作活动。这些活动包括计划的维护和计划外的支持活动。维护专注于解决方案的正常运行，例如管理和监控。支持重点在于解决事件，事件，警报和其他未按计划执行的区域。在运行不正常的组织中，计划外的活动通常花费最多（如果不是全部）资源时间。更成熟的组织将专注于计划中的活动，这将减少计划外的工作。

该组包括以下活动，并将以下输入转换为输出：表3.5技术运维的输入，活动和输出

关键输入	活动	关键输出
<ul style="list-style-type: none"> ● 解决方案和支持文档，例如运行的运行手册 ● 政策和准则 ● 监控数据 ● 查询（事件，问题等） ● 服务水平协议 	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理查询和事件队列 ● 执行预定任务 ● 修补并更新系统 	<ul style="list-style-type: none"> ● 报告书 ● 已关闭门票与活动 ● 预定的工作完成 ● 备份完成 ● 更新了解决方案和支持文档 ● 自动化 ● 改进之处

表3.6提供了技术运维活动的示例描述表3.6技术运维活动

实现价值	例
管理查询和事件队列	<p>基础结构管理团队和工具流程传入的查询和事件，确保解决及时成功地检测到事件，警报和其他需要响应的事件。根据基础设施和平台管理方法和解决方案文档中的约定，创建了反映此实现价值的日志和报告。</p> <p>这项工作的示例包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 回滚不良的软件推送 ● 阻止或限制不必要的流量 ● 调出其他服务容量 ● 使用监控系统（用于警报和仪表盘） ● 解决事件 ● 分析问题 ● 进行验尸。
执行预定任务	<p>基础架构管理团队或工具会按计划执行一些操作，例如每日备份或系统之间的数据传输。根据基础设施和平台管理方法和解决方案文档中的约定，创建了反映此实现价值的日志和报告。</p> <p>这项工作的示例包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 管理生产工作 ● 描述架构，各种组件以及服务的依赖关系 ● 测试备份还原 ● 培训用户 ● 评论供应商性能或绩效 ● 查看解决方案性能或绩效。
修补并更新系统	<p>补丁和系统更新以结构化的方式发布到环境。通常，将修补程序部署到较低版本</p>

尽管具有这种结构，但由于应用程序不兼容，解决方案使用业务或通过测试确定了问题，因此未将系统作为此计划的发布的一部分进行打补丁的例外情况。跟踪不在当前级别的解决方案很重要。应该及时推出完成这些更新的程序，以保持总体可支持性。最新的解决方案减少了停机时间或安全违规的风险。

在某些情况下，需要安装系统更新或补丁来解决事件，然后需要将其推出到组织的其余部分。反应性地应用补丁和更新的结果将创建非标准环境。

基础架构专家管理这些异常，并标识一个计划以解决这些异常。了解 and 解决这些偏差是技术的重要组成部分管理。

运维活动技术可确保解决方案可用，并且可以按照从退休到销售活动到运行环境的设计运行。技术专家和技术协调员在此流程中执行活动。

4 组织和人员

4.1 角色，能力和责任

实践指南并未描述所有实践中应该存在的实践所有者或管理者的角色。相反，他们专注于每个实践的专门角色。每个角色的结构和命名都可能与组织和组织不同，因此ITIL中定义的任何角色都不应视为强制性的，甚至不建议使用。请记住，角色不是职务。一个人可以担任多个角色，一个角色可以分配给多个人。

流程和活动的背景中描述了角色。每个角色都具有基于表4.1中所示的模型的能力概况。

表4.1能力代码和资料

能力代码	能力简介（活动和技能）
L	领导者决策，委派，监督其他活动，提供激励和动机以及评估结果
A	管理员分配任务并确定优先级，保留记录，进行中的报告并启动基本改进
C	协调员/沟通者协调多方，维护利益相关者之间的沟通并运行认知销售活动
M	方法和技术专家设计和实施工作技术，文档编制程序，有关流程，工作分析和持续改进的咨询
T	技术专家提供技术（IT）专业知识并进行基于专业知识的任务

表4.2 基础设施和平台管理中涉及的角色示例活动

实现价值	负责角色	胜任力 轮廓	具体技能
技术规划			
分析组织的策略和架构	建筑师，业务分析人员，生产所有者，基础架构专家	TC	<p>熟悉组织及其环境，产品组合，产品，资源和客户</p> <p>了解当前的基础架构架构和架构路线图</p> <p>分析能力</p> <p>对电流的了解和可用技术</p>
开发并同意基础设施和平台管理方法	建筑师，业务分析人员，生产所有者，基础架构专家，顾问	TLMC	<p>熟悉组织及其环境，产品组合，产品，资源和客户</p> <p>对当前和可用的基础架构和平台解决方案具有丰富的知识</p> <p>熟悉基础设施和技术服务</p> <p>供应商和市场</p>
评审基础设施和平台管理方法	建筑师，业务分析人员，生产所有者，基础架构专家，顾问	TCA	<p>熟悉组织及其环境，产品组合，产品，资源和客户</p> <p>了解当前的基础架构架构和架构路线图</p> <p>分析能力</p> <p>熟悉当前和可用技术</p>
生产开发			
创建一个基本解决方案设计	解决方案架构师，基础架构专家，站点可靠性工程师，生产所有者	TA	<p>了解需求</p> <p>对基础设施和平台有很好的了解</p>

管理方法

专业知识

技术

创建详细的解决方案设计	解决方案架构师，基础架构专家，站点可靠性工程师，生产所有者	TA	了解需求 熟悉基础设施和平台管理方法 专业知识 技术与服务
源/开发/配置组件	基础架构专家，现场可靠性工程师，生产所有者， 供应商	TC	技术专长 沟通和协作技能
源/构建/配置解决方案	基础架构专家，现场可靠性工程师，生产所有者， 供应商	TC	技术专长 沟通和协作技能
支持验证和测试	基础架构专家，现场可靠性工程师，生产所有者， 供应商	TC	技术专长 沟通和协作技能
支持部署和发布	基础架构专家，现场可靠性工程师，生产所有者， 供应商	TC	技术专长 沟通和协作技能
评审解决方案开发及其实现	解决方案架构师，基础架构专家，站点可靠性工程师，生产所有者	TCA	熟悉基础设施和平台管理方法 技术专长 熟悉组织及其环境，产品组合，产品，资源和客户
技术运作			
管理查询和事件队列	基础架构专家，现场可靠性工程师	TA	技术知识 了解业务和客户背景 沟通与协调能力
执行预定任务	基础设施专家，现场	TA	技术管理知识

修补并更新系统	基础架构专家，现场 可靠性工程师	TA	了解安全策略，标准和 要求 技术知识
---------	---------------------	----	------------------------------

4.1.1 基础设施专家

该实践的关键角色是基础架构专家。这是一个通用术语，用于描述可由网络，SRE等技术（例如，网络专家，站点可靠性工程师或虚拟化专家）或生产生命周期（如设计）中的阶段（例如，测试）指定的角色或操作（例如，基础架构设计人员/ 开发专家，测试专家或操作管理员）。

这些区别是由组织的大小和结构定义的，但是总体能力相似，通常包括：

- 技术主题专业知识
- 对组织的架构有很好的了解
- 组织采用的框架和技术的知识
- 对组织产品和服务的了解
- 服务意识
- 熟悉组织的运营模式和价值流。

表4.2中列出了基础设施和平台管理活动中可能涉及的其他角色的示例，以及相关的能力概况和特定技能。

4.2 组织结构和团队

基础设施和平台管理专家通常组成一个专门的团队。但是，在某些组织中，它们包含在生产团队中，并专注于支持相应产品的基础架构解决方案。无论采用哪种组织解决方案，都必须在基础架构和生产团队之间保持共享的观点和责任。

关键信息

““ 应用程序开发”和“生产”（有时称为程序员和操作员）之间的严格界限适得其反。如果将责任和作为成本中心的操作人员的分类分开导致权力失衡或尊严或报酬方面的差异，则尤其如此。

(...) 理想情况下，生产开发和SRE团队都应该对堆栈（前端，后端，库，存储，内核和物理机）有一个整体的了解，并且任何团队都不应嫉妒拥有单个组件。事实证明，如果您“模糊界限” 11并让SRE工具JavaScript或生产开发人员对内核进行认证，您将可以做更多的事情：关于如何进行更改的知识以及进行更改的权限会更加广泛，并且有很多激励措施嫉妒地保护任何特定的职能被删除。”

Google的“ The Site 可靠性Workbook”中的这句话专门针对SRE团队。但是，它对基础设施和平台管理的任何其他方法均有效。

基础设施和平台管理实践需求允许组织变体，同时确保跨基础架构团队的一定水平的一致性。可以按地理位置，技术类型或业务服务划分团队。拥有一个整体结构来管理实践的更改和通信对于保持整体服务以最佳方式运行很重要。这可以由整个治理组或通过基础架构委员会中的代表来完成。

AXELOS Copyright | View Only - Not for Redistribution | © 2020

5 信息和技术

5.1 信息交流

基础设施和平台管理实践的效果基于所使用信息的质量。该信息包括但不限于：

- 业务服务和流程
- 客户和用户
- 合作伙伴和供应商，包括合同和服务级别
- 服务水平协议
- 架构和设计文档
- 产品组合和项目管理计划
- 政策，要求和控制
- 变更记录
- 事件记录
- 要求记录
- 问题记录
- 发布记录
- 财务信息
- 应用程序开发和测试信息
- 系统信息（版本，基准，配置）
- 监控和事态信息
- IT资产和库存信息。

5.2 自动化和工具

在大多数情况下，基础设施和平台管理实践可以从自动化中受益匪浅。在可行且有效的地方，可能涉及表5.1中概述的解决方案。

表5.1。基础架构平台管理活动的自动化解决方案

流程实现价值	自动化手段	关键功能	实践的效果上的影响
技术规划			
分析组织的策略和架构	通讯和协作工具 分析系统知识 管理工具	从各种来源收集，处理和 演示数据	高
开发并同意基础架构和平台 管理方法	通讯和协作工具	协作和信息共享	介质
评审基础设施和平台管理方 法	通讯和协作工具 分析系统知识 管理工具	从各种来源收集，处理和 演示数据 报告引擎仪表板系统	高

Product development			
创建一个基本解决方案设计	工作流程工具，包括任务分配，路由，批准，跟踪和通知	能够为规划活动分配设计任务并获得批准，包括状况跟踪，通知和报告，以确保针对任务和任务采取行动。 <u>设计获得批准</u>	高
创建详细的解决方案设计	工作流程工具，包括任务分配，路由，批准，跟踪和通知，带有模板的合同，带有模板的管理，批准和	能够为规划活动分配任务和批准，包括状况跟踪，通知和报告，以确保对任务采取措施	高
<hr/>			
源/开发/配置组件	自动化的调配，构建和配置工具	能够接收批准的请求并向构建提出解决方案，而无需手动干预或干预措施有限，从而确保一致且及时 <u>交货</u>	高
源/ 构建/配置解决方案	自动化的调配，构建和配置工具	能够接收批准的请求并向构建提出解决方案，而无需手动干预或干预措施有限，从而确保一致且及时 <u>交货</u>	高
支持验证和测试	自动化测试和缺陷跟踪	自动化测试，报告和登录缺陷 <u>管理体系</u>	高
支持部署和发布	部署工具	从测试到实施的自动化部署，包括提交 <u>变更请求</u>	高
评审解决方案开发及其实现	工作流程工具，包括任务分配，路由，批准，跟踪和通知 系统运行状况监控和报告工具	仪表板和报告，趋势分析	中到高
<hr/>			
技术运维			
管理查询和事件队列	自动化的请求配置，自动化的解决， ChatOps, AIOps,	能够自动关闭重复票证并自动将票证分配给正确的票证 <u>无人工分类的组</u>	高

	工作流程工具	脚步 任务分配，路由，批准，跟踪 和 通知	
执行预定任务	用于备份，批处理和其他自动化任务的作业调度工具和脚本	计划任务的自动化，包括故障通知，减少了规程执行失败的可能性	高
	脆弱性工具和报告，以及针对合规性的测试自动化，自动化解决方案恢复和测试	能够针对安全的强化，可恢复性和控件自动验证和测试解决方案	
	ITSM 报告和仪表板自动化		
	自动化的报告整合和生成，客户反馈调查		
	工作流程工具，包括任务分配，路由，批准，跟踪，和通知		
修补并更新系统	系统和安全补丁部署和库存工具，软件分发和库存工具	能够在安装状况上自动部署报告并进行补丁和系统更新	高

6 合作伙伴和供应商

仅使用组织自己的资源提供的服务很少。大多数（如果不是全部）依赖于其他服务，这些服务通常由组织之外的第三方提供（请参阅ITIL Foundation 2.4：服务关系的ITIL 4 Edition的ITIL 4版）。

从实现价值角度和技术角度来看，基础设施和平台管理实践允许许多外包选项。表6.1提供了外包候选区域的示例。

表6.1 基础设施和平台管理发包注意事项

实现价值	机会	适用性
供应	交付台式机，服务器，计算机，网络和存储服务或其他技术服务	制定标准后，外包最为有效。外包可以有选择地用于远程位置。
支持	范围内技术的事件的还原和预防	对整个能力的支持可以外包或专注于特定角色。提供者应遵守标准服务台流程以获得一致的客户体验。这对于远程站点非常有效，尤其是对于桌面支持。
管理	根据运行的程序和请求执行例行公事任务	需要对管理任务进行充分的记录，并且必须提供足够的访问权限。
运营中心	外包，运营中心职能减少了确保内部人员获得充分覆盖的需求，尤其是在任何时候都提供的情况下。该职能可以提供监控，系统管理，作业调度或其他活动	这减少了内部人员需求。该职能必须有充分的文档记录，具有足够的访问权限，建议使用频繁的接触点以了解任何未解决的问题或改进点的机会。
备份/复原	提供者配置和管理备份作业和存储库，解决备份故障，并根据需要还原文件	提供者可以利用内部备份工具，也可以将备份解决方案和存储包括在协议中。
系统管理，修补程序或其他更新	管理系统以保持最新的版本，配置和补丁	必须对标准和配置进行充分记录，并提供访问权限。 需要访问管理工具。
技术所有权	可以通过订阅服务租赁技术，从而减少了实施和维护技术所需的资金	借助云产品，这是该行业的主要趋势。这使得无需构建管理费用就可以交付服务级别和功能。

在这个领域有大量机会，理解和管理外包风险对于确保服务满足客户的期望至关重要。这应该与其他实践（例如风险管理和供应商管理实践）紧密结合在一起进行。

这些风险的一些示例是：

- 由于协议的限制而失去了灵活性
- 如果要修改范围需求或消耗量超出合同条款，则额外的计划外成本
- 合同规定的服务水平可能与客户的预期不一致
- 安全和策略遵守提供商
- 由于角色从执行活动到对那些活动的监督，其内部人才的流失
- 缺少可视化。

尽管所有功能都可以外包，但建议保留监督功能和架构功能。监督可确保提供商达到其承诺的水平，并允许洞悉现有协议的潜在改进。为了有效地支持并继续提供服务，内部团队必须充分了解解决方案如何跨提供商连接的知识。随着有关特定技术的特定知识转移到提供者上，内部应该有一个架构角色，它了解设计和基础结构环境的操作。

7 重要提醒

实践指南的大部分内容都应作为组织在建立和培养自己的实践时可能考虑的领域的建议。实践指南是组织可能考虑的主题目录，而不是答案列表。使用ITIL 实践指南的内容时，组织应始终遵循ITIL 指导原则：

- 聚焦价值
- 从你所处的地方开始
- 基于反馈迭代推进
- 协作和提升可视化程度
- 通盘思考和工作
- 保持简单实用
- 优化和自动化。

有关指导原则及其应用程序的更多信息，请参见ITIL Foundation：ITIL 4 Edition的4.3节。

8 致谢

AXELOS Ltd非常感谢为本指南的开发做出贡献的每一个人。这些实践指南融合了ITIL社区前所未有的热情和反馈。AXELOS特别要感谢以下人员。

8.1 作家

安吉·佩德森 (Angie Pederson) 。

8.2 审稿人

Dinara Adyrbayeva, Akshay Anand, Peter Farenden, Roman Jouravlev, Vernon Lloyd.

