

# HP Continuous Delivery Automation

软件版本 1.10

---

## 概念指南

文档发布日期：2012 年 12 月

软件发布日期：2012 年 12 月



## 法律声明

### 担保

HP 产品和服务的唯一担保在此类产品和服务附带的保修声明中均已列明。此处提及的任何内容均不构成额外担保。HP 对本文档中的技术或编辑错误以及缺漏不负任何责任。此处所包含的信息如有更改，恕不另行通知。

### 限制权利说明

机密计算机软件。只有在从 HP 获得许可证后，才能拥有、使用或复制。符合 FAR12.211 和 12.212，并且根据供应商的标准商业许可证，已将商业计算机软件、计算机软件文档以及商业项目的技术数据授权于美国政府。

### 版权声明

© 版权所有 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

### 商标声明

Adobe® 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

Microsoft® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国注册的商标。

Oracle 和 Java 是 Oracle 公司及/或其附属机构的注册商标。

UNIX® 是 The Open Group 公司的注册商标。

RED HAT READY™ 徽标和 RED HAT CERTIFIED PARTNER™ 徽标是 Red Hat, Inc 的注册商标。

## 文档更新

本文档的标题页包含以下标识信息：

- 软件版本号，表示软件的版本。
- 文档发布日期。每次更新文档时，此日期将发生变化。
- 软件发布日期，此日期表示软件版本的发布日期。

要检查最近的更新，或验证您使用的文档是否为最新版本，请访问：

<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>

此网站要求您注册 HP Passport 并登录。要注册 HP Passport ID，请访问：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

或者，单击“HP Passport”登录页面上的“**New users - please register**”链接。如果您订购了合适的产品支持服务，还可以收到更新的版本或新版本。有关详细信息，请联系您的 HP 销售代表。

## 支持

请访问 HP 软件支持网站，网址为：[www.hp.com/go/hpsupport](http://www.hp.com/go/hpsupport) 本网站提供了有关 HP 软件所提供产品、服务和支持的联系方式和详细信息。

HP 软件在线支持为客户提供了自行解决问题的功能。这是一种快速而有效的方法，使得您能够获取用于管理业务的交互技术支持工具。作为尊贵的支持客户，您可以通过该支持网站获得下列支持：

- 搜索感兴趣的知识文档
- 提交和跟踪支持案例和跟进的请求
- 下载软件修补程序
- 管理支持合同
- 查找 HP 支持联系人
- 查看有关可用服务的信息
- 与其他软件客户进行讨论
- 研究和注册软件培训

大多数支持区域要求您注册成为 HP Passport 用户然后再登录，许多区域还要求提供支持合同。要注册 HP Passport 用户 ID，请访问：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>。有关访问级别的更多信息，请访问：

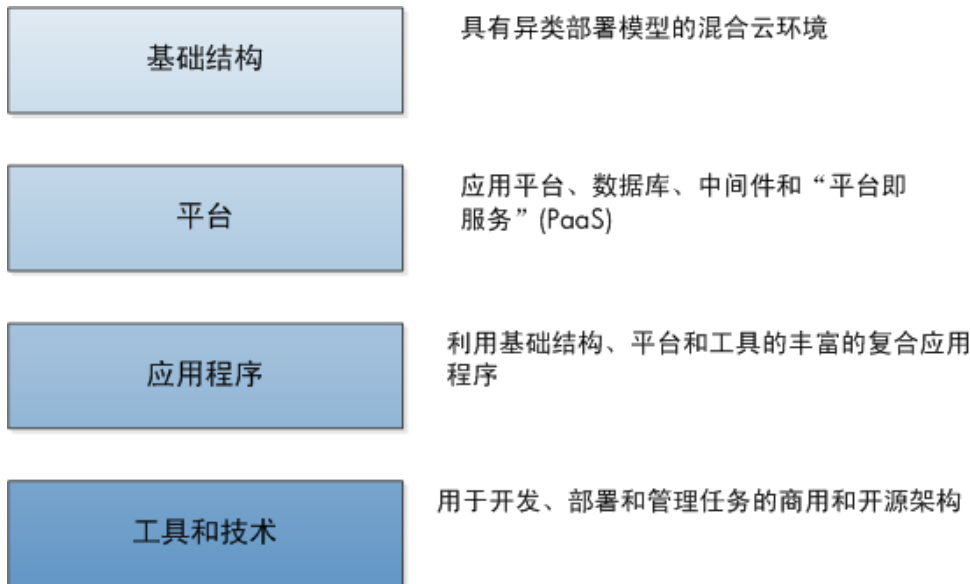
[http://h20230.www2.hp.com/new\\_access\\_levels.jsp](http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp)

## 目录

应用程序生命周期中的挑战和机遇.....	4
软件开发生命周期 (SDLC) .....	4
DevOps 概述 .....	5
HP CDA: 驱动 DevOps 环境 .....	5
应用程序发布过程 .....	6
模型驱动的方法 .....	6
可扩展、可插拔的体系结构 .....	7
HP 融合云 .....	8
用于持续交付的模型生成 .....	8
管理 DevOps 生命周期 .....	10
客户自助服务门户 .....	11
总结.....	12
有关更多信息.....	13
产品手册 .....	13
HP CDA 示例下载 .....	13

## 应用程序生命周期中的挑战和机遇

在端到端的交付生命周期内，诸如敏捷开发和持续集成之类的流程已经成熟，并通过一代代的工具和技术得到发展。但是，在组织将持续集成扩展为持续交付时，却面临着新的挑战。这些挑战包括：不断将复合应用程序部署到从开发到生产的各环境中，同时考虑各环境的差异（基础设施以及所使用的工具），并消除各组织孤岛之间的鸿沟。下图显示了应用程序生命周期中各个不同的生态系统层。



## 软件开发生命周期 (SDLC)

根据当前的软件开发生命周期 (SDLC) 模型，市场中的各业务段将继续管理应用程序和流程的开发，以交付和支持产品和服务。在 SDLC 模型中，以下关键因素可推动规划、开发、发布及运营朝流程更快地实现价值：

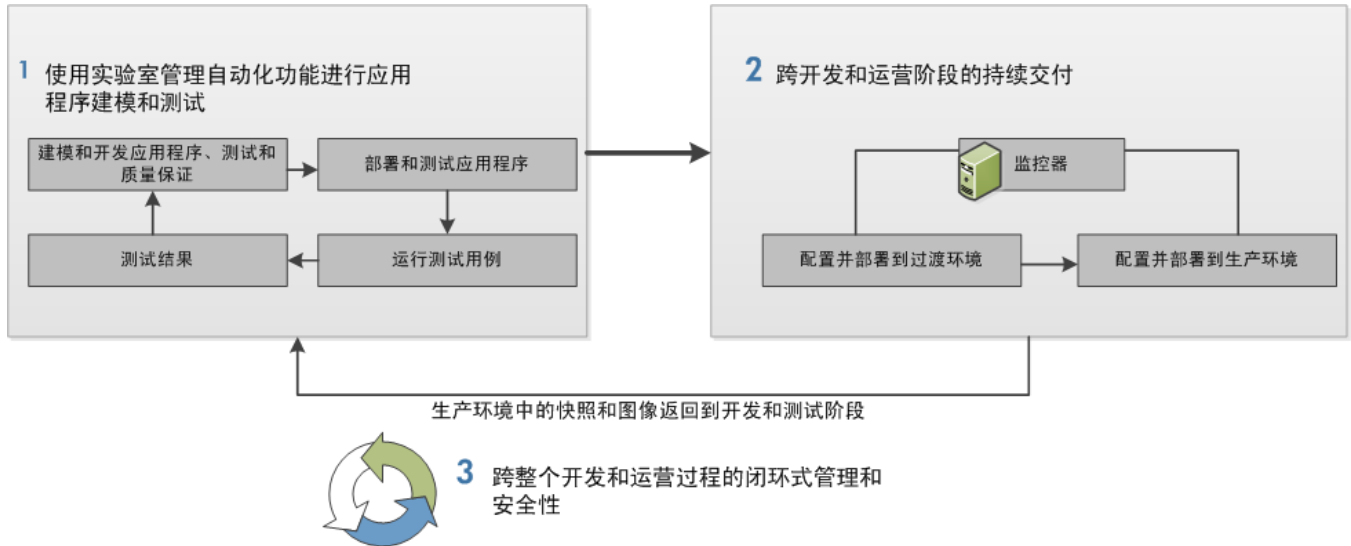
- 敏捷开发
- 持续集成和交付
- 敏捷运营

随着最先进的技术（如云计算和虚拟化）以及新 IT 业务实践的发展，当下的组织机构必须管理各种复合的混合现代应用程序的端到端生命周期。这些应用程序利用下列实体来设立和管理复合应用程序生态系统：

- 异类基础结构（物理、虚拟、云）
- 多样化平台（数据库、中间件、应用程序服务器、消息总线等）
- 使用商用和开源的实现及保障工具的应用软件

## DevOps 概述

开发及运营 (DevOps) 环境提供了一个框架, 可通过使用一系列围绕协作、自动化和管理的原理、方法和实践, 来开发 (dev) 和运营 (ops) 环境之间的鸿沟。其目标是, 将持续生成/组件集成扩展到异类环境中可重复使用且一致的应用程序部署。下图显示了 DevOps 环境中的持续集成和持续交付周期。



DevOps 为组织提供了一些重要的价值, 例如:

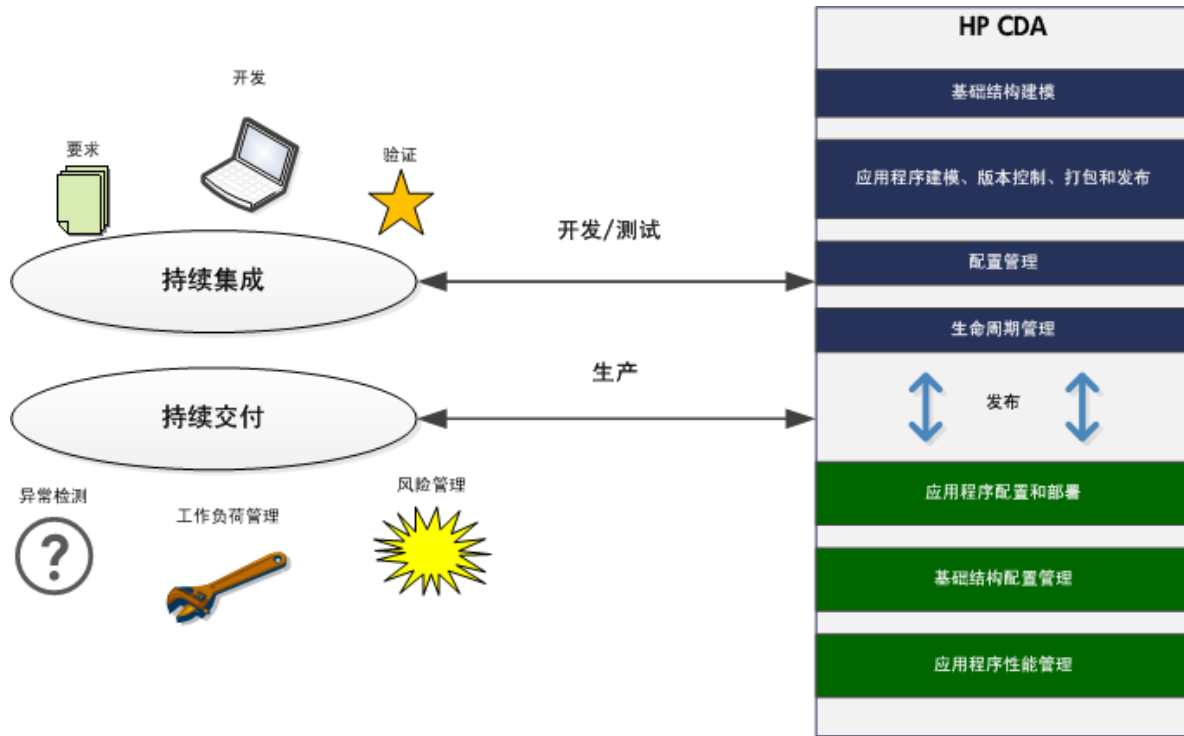
- 根据集中式策略, 允许应用程序开发人员直接使用 IT 资源
- 使应用程序和发布版本标准化, 以及实现生命周期提升
- 建模项目可使发布版本进入标准化生产, 包括性能监控、工作量管理和安全绑定

## HP CDA: 驱动 DevOps 环境

HP Continuous Delivery Automation (HP CDA) 为 DevOps 协作、应用程序部署自动化以及监控功能提供了一种模型驱动的方法。通过 HP CDA, 客户可以专注于其核心应用程序, 提高业务价值, 降低执行配置服务和部署任务的成本、风险并且节省时间。HP CDA 核心功能包括:

- 对应用程序和基础结构配置进行建模, 以提供用于部署和配置任务的基础结构配置过程代码化
- 完整的项目版本控制、基于角色的访问权限、应用程序生命周期管理以及最终软件库 (DSL)
- 使用可配置的工具选项进行的应用程序部署管理
- 跨混合环境的基础结构配置管理
- 嵌入式监控功能部署与应用程序部署相结合

下图显示了 HP CDA 在 DEVOPS 环境中的位置。



## 应用程序发布过程

为消除开发和运营环境之间的鸿沟，组织机构需要新的水平上进行协调和沟通。组织机构需具有明确的发布阶段渠道和应用程序候选者，定期从规划阶段进入开发阶段，从发布阶段进入运营阶段。HP CDA 的持续集成和持续交付使得应用程序开发人员能够洞察和控制从开发到生产的整个过程。

持续交付会导致生成一组动态的数据和操作，以将数据转化为实现的可交付成果。数据可包含在文档、检查表和 wiki 内，但对该数据的认识易受人为错误或解释的影响。有很多企业工具和产品可用于检测流程（从配置系统到部署应用程序和监控功能），但是如果未自动化，则对各种工具和环境的标准化将变得难以控制。当必须同时在组织的内部和外部管理这些工具和流程时，向混合环境执行的交付会放大这些不一致性。HP CDA 创建了一个用于执行 DevOps 日程的集中式结构，并标准化了可最好地驱动持续交付流程的工具集成。HP CDA 通过以下方法提供此功能：

- 模型驱动的方法
- 可扩展、可插拔的体系结构

## 模型驱动的方法

为通过持续交付来提供跨平台的应用程序灵活性和可移植性，HP CDA 提供了一个结构化数据模型。该模型提供了用于定义如何将复合应用程序交付到一组动态目标环境的项目和关系。通过该模型驱动方法，HP CDA 可将项目集中存储于最终软件库中，并对其版本控制，然后协调安排所需的运营。这样，集中式存储和自动化将可利用模型来实现诸如平台配置和应用程序部署之类的自动化任务。HP CDA 定义了以下几个关键模型和关系：

- **平台：**完整定义应用程序的目标环境（基础结构）所需的计算、存储、网络，以及其他软件功能。HP CDA 通过平台配置程序插件与 HP Matrix Operating Environment (Matrix OE) 和 HP CDA Cloud Connector 集成，以提供“基础结构即服务” (IaaS)。您可以根据自身的需求设计平台，并对平台进行相应的配置。HP CDA 还可与任何用于安排实际配置操作的现有基础结构合并使用。
- **应用程序：**生成项目、脚本，以及部署应用程序时所需的每层命令，包括可对应用程序执行的基本操作（启动、停止等）。
- **策略：**监控功能提供程序和监控器模板，包括用于在部署期间对系统和应用程序监控功能的配置进行自动化的值和参数。
- **拓扑：**平台内各复合应用程序层与计算资源之间的动态关系，可定义唯一的部署映射。

此模型驱动方法提供了跨平台的应用程序灵活性和可移植性。此外，还允许动态地重复使用项目以满足交付要求。它可通过以下方式转化为价值：

- 通过模型驱动的自动化，缩短了应用程序生态系统的交付时间 (TTD)，相应地降低了成本和风险，减少了错误和返工。
- 通过对与整个发布渠道中的设置、运营和监控相关的信息进行集中化和标准化，改进了组织内各功能组（开发、测试、服务及运营）之间的协作。HP CDA 模型可转化为协作库，从而减少了流程返工和错误。
- 通过将用于定义交付项目的模型和在模型上运行的工具分离，实现了自动化，降低了供应商锁定情况。

### 可扩展、可插拔的体系结构

由于任何一种交付环境都不可能适合所有企业，因此 HP CDA 提供了灵活性，可设计面向组织所指定的现有工具和环境的持续交付。您的组织可在不中断业务实践的情况下快速采用 DevOps 范例，并在转换过程中保留组织知识。通过允许对软件部署程序和应用程序监控器等工具进行动态的配置和更改，HP CDA 提供了您需要的用于持续交付过程的面向未来的方法。

HP CDA 体系结构提供了针对以下几个关键领域的交付提供程序配置。

- **软件部署：**
  - 用于应用程序的 HP CDA 模型可转化为适用于软件部署领域主导产品（如 HP Server Automation、Chef 和 SSH）的步骤序列。可以通过不同的部署程序将同一个应用程序模型部署到不同的目标平台，具体取决于用户配置。

- 许多主导软件部署技术已通过现有的内容，发展出了无论是在组织内部还是在公共社区中都具有重要意义的库。HP CDA 可以将现有部署内容直接用作应用程序和平台模型的扩展。
- 监控：
  - 在基础结构已到位且已部署应用程序之后，监控功能将成为关注的焦点。对于监控服务，您可以从 HP SiteScope、HP Diagnostics、HP Operations Manager 或 Nagios 等几个工具之间进行选择。HP CDA 监控策略模型会提取供应商细节信息，但提供的插件层可配置模型中的基础工具。
  - 通过在中央库中规范和集中各个监控器策略定义，监控活动将不再局限于生产阶段。跨发布渠道环境的策略可移植性提供了完善的绩效管理生命周期。
- 混合基础结构
  - IT 组织使用了一系列私有云和公有云技术及提供程序，以及传统的物理基础设施。在组织界限或投资决策的驱动下，该异类混合现象导致人们需要可轻松在不同技术之间移植的应用程序。
  - HP CDA 提供了用于在 VMWare、HP Cloud 或 Amazon Elastic Compute Cloud 等环境中设置系统的可扩展的基础结构层。

## HP 融合云

HP 融合云是一项旨在为 HP 产品组合中的所有云解决方案提供一致用户体验的计划。它可以简化诸如配置服务、部署私有云或跟踪资源等任务。

通过支持 HP 融合云，除了在私有数据中心或私有云环境中配置物理硬件或虚拟机 (VM) 之外，HP CDA 还可以配置公有云环境。

## 用于持续交付的模型生成

HP CDA 提供的设计师界面可用于生成在定义持续交付系统时需使用的模型。通过这些设计师界面，您组织中具有相应设计区域所需专业技术的用户可以生成 HP CDA 模型。这些界面已针对以下用户角色进行定制：

- 平台设计师，其使用为基础结构和平台架构师设计的界面
- 应用程序设计师，其使用为应用程序架构师设计的界面
- 策略设计师，其使用为系统架构师设计的界面



## 平台模型

HP CDA 平台的基础是基础结构模板。HP CDA 提供了一个具有图形设计界面的基础结构服务层，用于定义基础结构服务的计算、存储和网络方面的特性。这些服务可以代表物理（基于硬件）或虚拟（公有云、私有云或公私混合云）计算能力。“基础结构即服务” (IaaS) 的定义将与 HP CDA 同步，并存储为 HP CDA 中的基础结构模板模型。

HP CDA 平台模型基于 IaaS 模板模型，定义了平台的核心功能及其位置。在新的平台设计与特定 IaaS 模板相关联之后，平台设计师将对具有内置功能的平台计算资源进行标记，其中包括软件（数据库、中间件等）、操作系统和硬件详细信息。标记操作将创建一个完整的配置文件，以供应用程序设计师参考。

最后的设计步骤是对配置过程中需安装的其他软件进行选择建模。平台设计师将了解基础 IaaS 模板和计算属性，还将了解应用程序团队的独特要求。当基础结构服务（如 HP Matrix OE 或 HP CDA Cloud Connector）无法为应用程序提供完整的平台环境时，平台设计师可以使用 HP CDA 平台软件库来创建平台软件包的模型：例如数据库、中间件或应用程序服务器。可利用该库对其他平台功能进行建模，以添加到 IaaS 服务中，从而确保所配置的平台能够满足组织机构的要求和标准。

例如，您可以在平台配置过程中配置 HP CDA，以便将 HP Operations Agent 安装为平台软件。然后，可以使用 HP Operations Agent 帮助您监控已配置的平台故障和性能。

## 应用程序模型

从概念上讲，HP CDA 应用程序模型位于持续集成（生成）环境和目标部署环境之间。该模型定义了用于部署和管理复合应用程序的各层的一组生成项目、脚本和命令。应用程序模型可定义要执行的几个默认操作，如部署、取消部署、启动和停止。

HP CDA 还提供了一个用于管理应用程序模型的层次结构。一个应用程序由多个版本组成，一个版本由一个或多个模型进行定义。一个模型可指定应用程序的多个层的定义，以及用于管理应用程序部署的脚本。一个应用程序版本可以定义多个模型，例如，当应用程序可部署到不同的操作系统或中间件容器时。

在应用程序模型中，应用程序设计师可定义复合应用程序的多个层。对于每个层，应用程序设计师可以定义该层对其他层提供的特定端点服务。一个层还可定义该层所需的多个外部服务。模型将定义其生成配置（即，要访问的外部生成项目），以及生成项目的位置。模型可以定义多个生成配置，具体取决于跨各迭代或其他项目里程碑对项目进行管理的方式。在对层和生成配置建模之后，应用程序设计师将按照层的所有序列进行建模，以便管理部署。在建模过程中，设计师可以定义以下内容：

- 放置文件：根据模型的生成配置模型找到源文件，然后定义目标位置和权限。

- 执行脚本：定义执行应用程序操作（部署、启动等）所需的任何自定义脚本。
- 服务命令：在目标上执行本地服务命令。
- 外部组件：通过外部服务（如 HP Operations Orchestration 流、HP Server Automation (SA) 工作流、Database and Middleware Automation (DMA) 工作流或 Chef Cookbook），执行远程操作序列自动化。

可以从 HP Live Network (HPLN) 中获取示例建模应用程序，用作应用程序建模过程的起点。

## 拓扑

当设计师使用 HP CDA 对应用程序和平台建模时，拓扑关系会将特定应用程序模型的层动态地映射到平台计算资源。这是一种建模关系，可使一个应用程序版本模型能够参与到不同平台的很多拓扑中。该关系还能够确保给定平台模型可用作许多应用程序模型的目标。

在 HP CDA 中创建应用程序、版本和模型之后，应用程序设计师即可创建用于支持所发布版本的拓扑关系。一个拓扑可以在多个已配置的平台中进行多次部署。

## 策略

HP CDA 不仅可以对应用程序建模，还可以对应用程序版本中提供的监控进行建模，其中包括集成提供程序（如 HP SiteScope 和 HP Diagnostics）中的特定监控器特性和参数值。然后，这些监控器便可在策略中进行动态建模。一个策略可以包含跨多个提供程序的多个监控器定义。

可以从一个应用程序中对 HP CDA 策略单独进行建模，这样便可在多个应用程序和版本以及在一个发布渠道中重复使用这些策略。拓扑模型中的策略是相互关联的。

在部署策略之后，HP CDA 将提供与监控提供程序集成的功能，以基于部署模型接收警报。这使得用于部署任务的 HP CDA 拓扑实例能够根据所监控的环境提供状态数据。HP CDA 策略设计师还可以通过向部署中添加新监控器定义来更新策略，然后重新部署策略，以便在目标平台实例上动态地更新监控功能。

## 管理 DevOps 生命周期

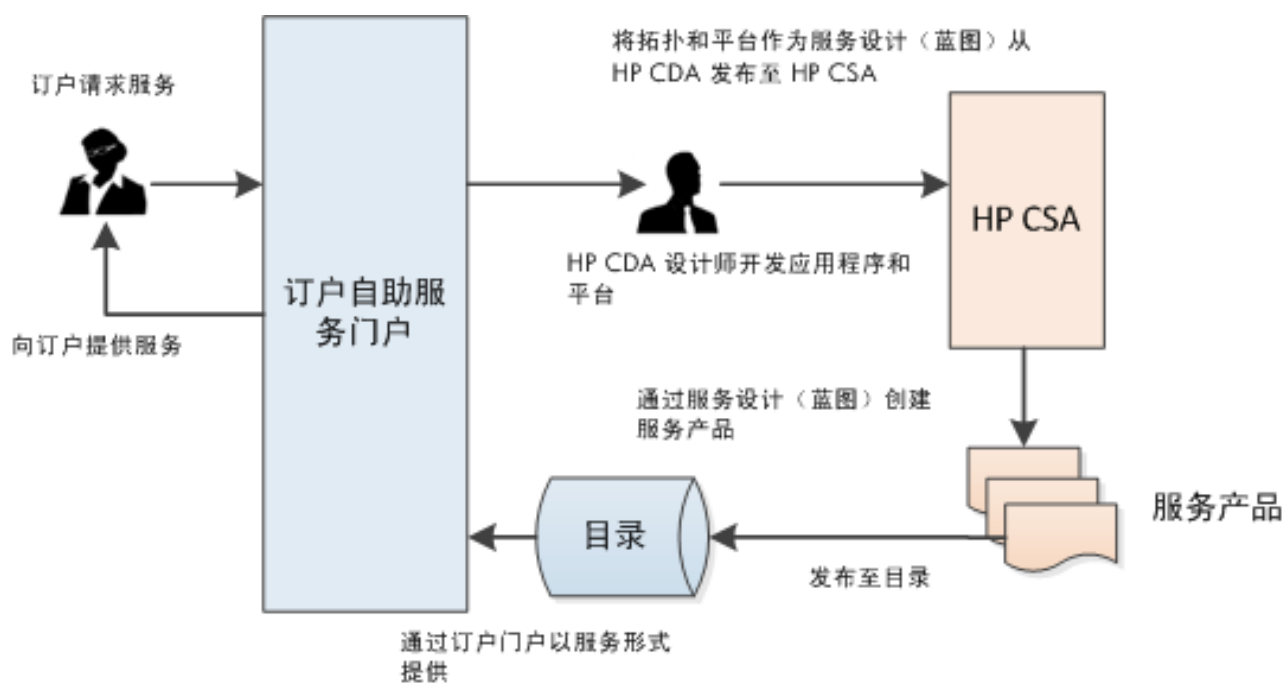
在当今的复合应用程序中，要实现向混合基础结构持续地交付，必须能够按 DevOps 阶段查看应用程序版本，能够将应用程序和监控功能动态地从一个目标平台移至另一个目标平台，能够横跨不同的提供程序定义目标环境，以及能够在发布渠道中使用不同的供应商工具。

- HP CDA 模型提供了完整的应用程序和目标平台体系，其中包含拓扑关系和监控策略。HP CDA 为各个特定发布生命周期阶段添加了标签模型和项目的维度，从而提供针对持续交付的 DevOps 可见性。

- HP CDA 中的动态拓扑关系允许应用程序版本模型同时具有多个平台关系，从而促进版本从一个发布阶段分配到下一个发布阶段。在一个特定的应用程序版本模型中，对于可在多个部署中进行唯一跟踪操作的应用程序项目，可以存在多个部署包。
- HP CDA 基础结构模板定义可支持广泛的各种公有和私有云环境，包括特定的物理配置。这意味着您可以拥有基于被定义为使用私有云（例如 VMWare）的模板的发展平台，以及基于被定义为使用公有云（如 HP Cloud 或 Amazon Elastic Compute Cloud）的模板、并适用于同一应用程序版本的质量保证 (QA) 平台。
- HP CDA 模型不特定于供应商，而是提供了用于管理外部工具的插件基础结构。平台模型定义了部署工具，但是，由于应用程序可以动态映射到多个平台，因此 HP CDA 可以在整个发布过程中使用多个供应商。监控器的定义通常特定于某个工具，但是策略可以提供多个供应商的定义，并且不同的部署可以使用不同的策略。

## 客户自助服务门户

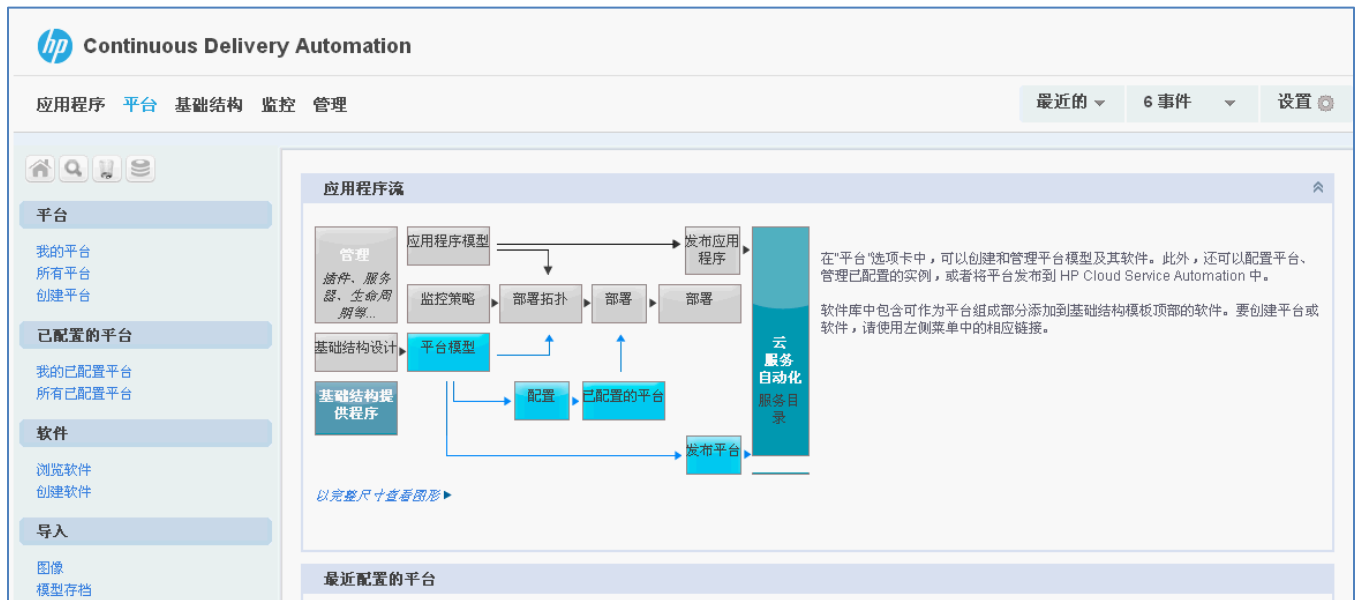
HP CDA 与 HP Cloud Service Automation (HP CSA) 集成，提供了一个客户自助服务门户，其中包含服务订户的访问方法。订户可使用不同的浏览器和设备来请求要访问的服务。HP CSA 是一个独有的平台，可用于协调计算资源和基础结构资源以及复杂的多层应用程序体系结构的部署，提供基于目录的订阅服务以便订购云和 IT 服务。下图显示了订户如何通过客户自助服务门户请求和访问所需的服务。



## 总结

HP CDA 减少了敏捷开发周期和 IT 运营之间的隔离，可为整个应用程序生命周期内的可重复的灵活基础结构配置及应用程序部署任务提供自动化功能。通过对已部署的应用程序和基础结构进行持续的管理，HP CDA 可缩短应用程序开发工作的价值实现时间 (TTV)，消除传统 IT 组织和未来的 IT 变革之间的差距。

HP CDA 采用了模型驱动方法，减少配置的复杂性，同时提供与您选择工具的开放、可扩展的集成，减少供应商锁定情况。下图显示了从应用程序建模和平台配置到部署的基本 HP CDA 集成和交付工作流程。



概括来说，通过 HP CDA，组织机构可以部署所需的 DevOps，使得持续集成和持续运营可与持续交付相结合。HP CDA 为整个应用程序交付生命周期提供了以下优势：

- 改进了分散团队之间的协作，可降低成本、减少错误和缩短时间。
- 支持异类基础结构环境（包括公有云和私有云）。
- 在各种动态的异类 IT 环境中实现统一的复合应用程序部署、监控和管理。
- 模型驱动应用程序生态系统，以及用于向 HP CSA 发布服务产品的应用程序感知式配置参数和蓝图的开发。
- 正确地首次部署自动化和测试工具。
- 通过用于配置、部署和监控功能的可扩展的开放式体系结构，降低了供应商锁定情况。
- 支持不同的用户角色，以及基于用户在应用程序生命周期中的角色对不同用户进行特定的访问控制。
- 整个应用程序生命周期中的应用程序和相关联数据、配置和项目可移植性。
- 提供的平台模型可利用组织中的现有模板和内容，并且还提供了标准化平台配置服务。该平台模型还可以维护需部署的外部软件的库。

## 有关更多信息

### 产品手册

有关 HP CDA 和 HP CSA 以及相关 HP 软件产品的出版物，可从以下 HP 软件产品手册网站上获取：

<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>

要了解更多有关各个软件版本的最新出版物，请参阅“HP CDA 文档列表”或“HP CSA 文档列表”。

### HP CDA 示例下载

HP CDA 的示例应用程序及其他内容可从 HP Live Network (HPLN) 上获取：<https://hpln.hp.com/>