

软件开发生产线

产品介绍

文档版本 02
发布日期 2023-02-16



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

1 图解软件开发生产线 (CodeArts)	1
2 什么是软件开发生产线 (CodeArts)	3
3 产品优势.....	5
4 应用场景.....	6
5 功能特性.....	8
6 约束与限制.....	13
7 权限管理.....	15
8 与其它服务之间的关系.....	17

1 图解软件开发生产线 (CodeArts)

2 什么是软件开发生产线 (CodeArts)

软件开发生产线 (CodeArts) 是面向开发者提供的一站式云端平台, 即开即用, 随时随地在云端交付软件全生命周期, 覆盖需求下发、代码提交、代码检查、代码编译、验证、部署、发布, 打通软件交付的完整路径, 提供软件研发流程的端到端支持。

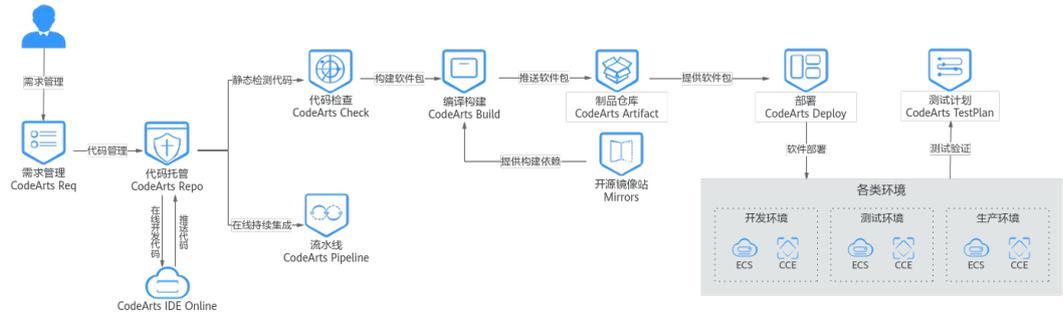
产品构成

CodeArts由以下几个主要服务构成:

- **需求管理:** 提供需求管理与团队协作服务, 内置多种开箱即用的场景化需求模型和对象类型 (需求/缺陷/任务等), 可支撑IPD、DevOps、精益看板等多种研发模式, 还包含跨项目协同、基线与变更管理、自定义报表、Wiki在线协作、文档管理等功能。
- **代码托管:** 基于Git提供分布式代码管理和协同开发能力, 包括成员管理、权限控制、代码托管、代码检查、代码审核、代码追溯、持续集成等功能, 助力不同规模企业的研发质量和效率提升。
- **流水线:** 提供可视化、可定制的持续交付流水线服务, 实现缩短交付周期和提升交付质量的效果。
- **代码检查:** 为用户提供代码风格、通用质量与网络安全风险等丰富的检查能力, 提供全面质量报告、便捷的问题闭环处理帮助企业有效管控代码质量, 助力企业成功。
- **编译构建:** 基于云端大规模分布式加速, 为客户提供高速、低成本、配置简单的混合语言构建能力, 帮助客户缩短构建时间, 提升构建效率。
- **部署:** 支持主机、容器等多种部署形态, 部署能力覆盖Tomcat、Springboot等多种语言和技术栈。基于其对部署功能的插件化封装和编排能力, 帮助您实现软件的快速、高效发布。
- **测试计划:** 覆盖测试计划、测试设计、测试用例、测试执行和测试评估等全流程, 旨在帮助企业协同、高效、可信地开展测试活动, 保障产品高质量上市。
- **制品仓库:** 用于管理源代码编译后的构建产物, 支持Maven、Npm等常见制品包类型。可以与本地构建工具和云上的持续集成、持续部署无缝对接, 同时支持制品包版本管理、细粒度权限控制、安全扫描等重要功能, 实现软件包生命周期管理, 提升发布质量和效率。
- **CodeArts IDE Online:** 基于云计算的轻量级WebIDE, 通过浏览器即可实现环境快速获取和环境访问, 完成编码、构建、调试、运行、访问代码仓库和命令执行等工作, 支持第三方业务集成, 支持插件扩展并提供独立插件市场。

- 开源镜像站：由华为云提供的开源组件、开源操作系统及开源DevOps工具镜像站，目前已提供Maven、NPM、NuGet、CentOS、Ubuntu、Debian等镜像下载服务。

图 2-1 产品构成



访问方式

您可以通过以下方式访问CodeArts。

- 控制台方式：完成注册后，您可以通过[控制台](#)访问CodeArts。
- API方式：以下服务提供了API，可以通过调用API完成相应操作。
 - [需求管理](#)
 - [代码托管](#)
 - [流水线](#)
 - [代码检查](#)
 - [编译构建](#)
 - [部署](#)
 - [测试计划](#)
 - [制品仓库](#)
 - [CodeArts IDE Online](#)
 - [Classroom](#)

3 产品优势

一站式软件开发生产线

- 软件开发全流程覆盖：支持需求管理、代码托管、流水线、代码检查、编译构建、部署、测试计划、制品仓库等全生命周期软件开发服务。
- 开箱即用，云上开发，全流程规范可视，高效异地协作。

研发安全 Built-In

- 在应用设计、开发、测试、运行等全流程提供安全规范及防护能力，支撑应用研发供应链安全有效落地。
- 提供针对于代码质量安全、Web漏洞、主机漏洞、开源漏洞及合规、移动应用安全等多种安全合规检查能力。

华为多年研发实践能力及规范外溢

- 华为多年研发优秀实践沉淀的工具能力外溢，支持IPD、DevSecOps、敏捷、精益看板、CI/CD持续交付等多种主流研发模式。
- 覆盖嵌入式、云服务、微服务、移动应用等多类应用开发场景；内置需求管理、代码检查、测试管理等众多华为研发规范。

高质高效敏捷交付

- 支持代码检查、构建、测试、部署任务自定义和全面自动化并提供可视化编排的持续交付流水线，一键应用部署，上线发布零等待。
- 需求管理、代码检查、测试计划、流水线门禁等内置规范，有效提升应用研发质量，问题早发现。

4 应用场景

互联网开发运营

- **研发挑战**

在面对市场高速变化、产品盈利窗口窄时，经常由于研发工具难以满足项目实际需求，导致难以及时交付高质量的产品给客户；此外，企业的研发能力也难以度量，无法依据数据化判断新项目是否可如期上线。

- **推荐搭配**

需求管理、代码托管、代码检查、编译构建、部署、测试计划。

- **实现结果**

每日上线新功能，随时发布新特性，客户反馈闭环率提升、闭环周期缩短。

软件及解决方案运营商

- **研发挑战**

软件及解决方案运营企业在研发过程中，存在开发人员办公地点不同，研发工具、环境不统一，导致沟通交流困难；客户需求变化快，导致项目极易返工，需要快速应对需求变化；此外，自动化的持续集成也尤为重要。

- **推荐搭配**

需求管理、代码托管、代码检查、编译构建、部署、测试计划、制品仓库。

- **实现结果**

开发人员高效协作，项目开发周期可控可观，快速响应客户需求。

传统行业互联网+转型

- **研发挑战**

由于对互联网行业了解不足，以及本身传统管理模式中存在的弊端，导致转变方向不明确，核心竞争产品研发效率低下，技术手段落后，转型难以推行。

- **推荐搭配**

需求管理、代码托管、编译构建、部署、测试计划、制品仓库。

- **实现结果**

需求管理可视化，准确度量软件开发过程，上下游合作伙伴高效协作。

高校/培训机构

- **研发挑战**

受应试教育影响，学生对课堂理论知识接受能力强，而运用知识解决实际问题偏弱；多数学生在个人能力发展过程中忽略了对动手能力、职业素养、团队协作意识等方面的培养；精心制定的教学计划与内容难以跟随IT行业快速变化的技术理论与前沿趋势；学科竞赛、实验项目推进、综合实训缺少统一规范化的流程与平台。

- **推荐搭配**

需求管理、代码托管、代码检查、编译构建、测试计划、部署、制品仓库。

- **实现结果**

在实践中学习软件开发，用实践项目培养人才。

5 功能特性

表 5-1 CodeArts 各服务功能特性

服务名	功能特性
需求管理	<p>提供多项目管理、敏捷迭代管理、里程碑管理、缺陷跟踪、多维度统计报表等功能。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none">● 迭代计划和时间线，有效管理项目计划。● Scrum项目支持树、表、卡片视图切换，方便查看项目工作。● 多种项目统计图表，随时掌握项目开展情况。● 在线文件库，批量文档托管，信息传递不失真。
代码托管	<p>提供安全、可靠、高效的分布式代码托管服务。包括代码克隆/下载/提交/推送/比较/合并/分支等功能。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none">● 专属云存储，全网TLS传输，角色权限管控等技术，网络安全团队专业认证，保证云上代码安全。● 异地容灾，实时备份，快速恢复，定期演练，保障核心资产万无一失。● 基于Git的分布式版本控制，提升跨地域跨团队协同开发效率。● 关联项目任务，保障项目高效交付。● 增强的安全防护能力，IP白名单与代码仓库访问日志审计。● 代码仓库提交信息统计，基于时间轴的贡献者代码提交统计。
代码检查	<p>提供可协作的一站式代码检查服务。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none">● 一站式：覆盖主流编程语言、主流编码标准、SDLC集成等。● 灵活易用的检查方式：支持代码提交检查、定时执行检查，支持多分支检查。● 可协作：提供问题责任人自动归属、提供问题修改建议、可聚焦处理新问题等。

服务名	功能特性
编译构建	<p>快速、安全的云上编译构建服务。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 内置C/C++/Java/...等主流语言的构建模板，并支持自定义构建模板。 ● 可配置执行计划，支持开启提交代码触发执行、定时执行等多种构建执行计划。 ● 界面傻瓜式配置，无需用户编写构建配置文件。 ● 同时支持容器镜像和通用软件包的归档。 ● 构建完成时支持消息通知。 ● 支持在ARM或x86环境下构建。 ● 内置支持主流语言的构建环境镜像，也可使用自定义构建环境镜像。 ● 支持多个构建步骤，可实现构建过程的灵活编排。
部署	<p>提供可视化、一键式部署服务，支持并行部署和流水线无缝集成。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提供丰富的部署步骤，满足用户不同的部署场景。 ● 支持对虚拟主机部署、物理主机部署、容器部署等多种部署形态。 ● 支持文件的复制、删除、修改、解压；支持Ansible、Shell命令、Shell脚本等通用部署能力。 ● 界面简洁化配置，无须编写部署脚本。支持部署步骤的拖拉拽灵活编排。 ● 预置Tomcat、SpringBoot、Django等系统模板，同时支持用户创建自定义模板。基于部署模板库，可以制定标准的部署流程，实现应用的快速创建，方便团队内部推广。 ● 支持部署到官方资源池和自托管资源池。 ● 提供错误日志分析能力，对于应用部署失败的情况，支持错误日志关键字匹配FAQ，并提供详细的排查解决方案。 ● 支持自定义参数，在应用部署时由用户指定参数值，用指定值替换相应参数部署。 ● 提供对主机和主机集群管理能力。支持主机（集群）的增删改查；支持主机批量删除，批量连通性验证；主机连通性支持EIP直连、代理机连接以及自托管资源池模式下的VPC直连。 ● 应用和主机组均支持项目下角色和权限的二维矩阵。

服务名	功能特性
测试计划	<p>提供业内首推一站式自动化测试工厂解决方案，覆盖测试设计、测试用例、测试管理、接口自动化测试。打通测试计划、测试设计、测试用例、测试执行和测试报告的全流程测试活动，提供缺陷上报、质量看板等方式多维度评估产品质量，帮助用户高效管理测试活动，保障产品高质量交付。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 测试设计：使用启发式思维导图的形式进行测试用例设计和评审，更加直观，效率更高。支持Xmind直接导入生成在线思维导图测试设计；支持在线编辑思维导图；支持4层测试设计方法（特性-场景-功能点-用例）；一键批量生成测试用例；覆盖功能、接口、安全等全领域测试设计，输出测试方案；可以通过测试策略模板快速创建用例，也可以自定义模板形成自己的测试资产。 ● 测试管理：成熟的测试用例管理系统，可以开展用例设计、测试执行、缺陷提交、质量报告，提高测试效率；记录修改历史，避免漏测、误测，易追溯审计，规范测试流程。融入全生命周期追溯、测试计划、团队多角色协作、敏捷测试、需求驱动测试等理念，覆盖测试需求管理、测试任务分配、测试任务执行、测试进度管理、测试覆盖率管理、测试结果管理、缺陷管理、质量报告、测试仪表盘，一站式管理功能，提供适合不同团队规模、流程的自定义能力。 ● 接口自动化测试：基于接口URL或者Swagger文档生成的接口脚本模板快速编排接口测试用例，集成流水线，支持微服务测试。测试用例免代码编写，技术门槛低，适合接口开发者、接口消费者、测试人员、业务人员等不同角色使用。一键导入Swagger接口定义自动生成脚本模板，基于脚本模板组装编排、管理接口自动化测试用例。支持HTTP和HTTPS协议，可视化用例编辑界面，丰富的预置检查点、内置变量，支持自定义变量、参数传递、持续自动化测试。
制品仓库	<p>面向软件开发者提供制品管理的云服务，提供软件仓库、发布包下载、发布包元数据管理等功能，通过安全可靠的软件仓库，实现软件包版本管理，提升发布质量和效率，实现产品的持续发布。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 支持文件重命名、批量删除、批量恢复、页面上传和下载、文件名搜索等文件操作。 ● 编译构建属性自动关联软件包，编译构建的产物自动归档到软件发布库。 ● 支持构建服务一键归档、部署服务从发布库一键获取软件包。 ● 支持Maven、npm、Go、PyPI、RPM、Debian等多种制品类型仓库，支持新建仓库、上传下载制品、搜索制品等能力。

服务名	功能特性
流水线	<p>提供可视化、可编排的CI/CD持续交付软件生产线，帮助企业快速转型实现DevOps持续交付高效自动化，缩短应用TTM（Time to Market）交付周期，提升研发效率。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 流水线自定义编排：可根据用户使用场景的需要，对构建、代码检查、子流水线、部署、延时执行、人工审核、接口测试等多种类型的任务进行纳管和执行编排。 ● 流水线可视化增删改查：提供图形化界面基础的流水线创建、编辑、删除和执行状态查看功能。其中，查看功能支持跳转到对应的自动化任务界面查看其日志等详情信息。 ● 流水线权限管理：支持用户针对流水线任务设置指定账号的权限控制，权限基于账号所属角色-操作权限进行控制，包含基础的查看、编辑、执行、删除权限控制。 ● 流水线历史执行记录：支持查看流水线最近31天的历史执行记录。 ● 流水线消息通知：用户可根据需要设置事件类型的通知状态，包括是否发送服务动态和邮件通知。 ● 流水线部分任务执行：根据用户需求，可选择流水线中的某一个或多个任务单独执行。 ● 流水线执行参数配置：流水线支持自定义参数，在执行时由用户指定参数值，任务用指定值替换相应参数执行。 ● 流水线串/并行执行配置：根据用户需求，可配置同一阶段内的任务串行执行或并行执行。
移动应用测试	<p>提供移动兼容性测试服务。提供TOP流行机型、数百名测试专家，使用图像识别和精准控件识别技术，只需提供App/H5/快应用/小程序应用，便可生成兼容性测试报告（包含系统日志、截图、错误原因、CPU、内存等），自动完成测试任务。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提供丰富Android、iOS真机，全自动化测试，无需人工编写用例。 ● 深度优化的遍历算法，可以测试安装、启动、崩溃、无响应等11大问题类型。 ● 提供详尽在线测试报告，帮助用户快速定位修复问题。
CodeArts IDE Online	<p>CodeArts IDE Online是云端开发环境服务，向开发者提供按需配置、快速获取的工作空间（包含编辑器和运行环境），支持完成环境配置、代码阅读、编写代码、构建、运行、调试、预览等操作，并支持对接多种代码仓库。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 依托云端的计算和存储资源，实现云化开发环境供给；基于全容器技术，可按用户所需配置启动并提供工作空间。 ● 支持40多种语言的语法高亮，支持Java等语言的语法补齐，支持7种预置技术栈，无需复杂配置环境即可就位。 ● 提供页面终端（WebTerminal）直接访问后端容器环境，支持线上构建（build）、运行（run）和调试（debug）。 ● 对接Git仓库（CodeArts代码仓库或GitHub等），同时提供环境对接其他开放服务的通道。 ● 提供基于黑白名单的访问控制能力，为企业租户提供掌控子用户行为的管理面。

服务名	功能特性
Classroom	<p>云上一站式软件学习与实践平台。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none">● 提供企业级的软件开发过程学习与实践。● 支持填空式软件项目开发教学，实时反馈项目开发结果。● 全程记录学生开发过程，智能分析学生软件能力短板。● 一站式实训平台，支持全类型课程工程实训及百万级学生使用，提供30+精品课程，10+企业类实践课程，3000+习题支持秒级自动判题，覆盖6种开发语言课程打造国内首个教育知识点自动检测服务，支持10000+知识点检测云上实验室，提供教学所需的多场景通用型实训环境，分钟级生成作业查重及代码质量扫描人才信息化，支持学生工程能力认证。
开源镜像站	<p>开源镜像站（Mirrors）是由华为云提供的开源组件、开源操作系统及开源DevOps工具镜像站，致力为用户提供全面、高速、可信的开源组件/OS/工具下载服务。了解更多</p> <ul style="list-style-type: none">● 内容更全：为用户提供包括maven、npm、centos等70+开源组件镜像，覆盖7大主流开发语言，20+开源OS，40+开源工具。● 高速下载：通过国外代理站点高速同步海外镜像源，并为注册用户提供全站CDN加速。● 官方可信：与Maven中央仓、CentOS等多家海外官方源站进行合作与认证，为用户提供可信的组件下载来源。

📖 说明

如果您在使用CodeArts过程中所填写或上传的数据，可能有不确定的用户数据涉及敏感信息，为确保数据安全，请优先加密。

6 约束与限制

通用限制

表 6-1 通用限制说明

指标	限制说明
浏览器	目前适配的主流浏览器类型包括： <ul style="list-style-type: none">• Chrome浏览器：支持最新的3个稳定版本• Firefox浏览器：支持最新的3个稳定版本• Microsoft Edge浏览器：Win10默认浏览器，支持最新的3个稳定版本 推荐使用Chrome、Firefox浏览器，效果会更好。
分辨率	推荐使用1920*1080及以上。
已支持的华为云区域	华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、东北-大连、华南-深圳 说明 <ul style="list-style-type: none">• 只支持默认区域，不支持通过统一身份认证服务（IAM）创建的项目（子区域）。• 除了以上Region，CodeArts还支持“华北-北京一”与“华东-上海二”，但这两个区域已暂停新用户新购服务（详情请参见华北-北京一区域变更通知、华东上海二区域变更通知）。

各服务使用限制

- [需求管理](#)
- [代码托管](#)
- [流水线](#)
- [代码检查](#)
- [编译构建](#)
- [部署](#)

- [测试计划](#)
- [制品仓库](#)

7 权限管理

CodeArts提供三层权限模型：租户级权限、项目级权限、实例级权限。

三层权限模型的作用范围：租户级权限>项目级权限>实例级权限。

当三层模型中的权限配置发生冲突时，权限作用的优先级为：实例级权限>项目级权限>租户级权限。

租户级权限

针对当前租户下所有的项目生效，包括项目创建/删除/更改权限、项目空间创建权限。

拥有Tenant Administrator权限的用户默认拥有租户级权限，也可以给非Tenant Administrator用户授予创建项目权限（授权方法可参考[设置项目创建者](#)）。

项目级权限

针对当前项目生效，包括项目编辑/归档，角色和权限设置，成员设置等通用权限；也支持配置各服务的操作权限，如需求管理的原始需求创建/提交/复制权限，代码仓的提交/合并权限等，权限对服务的所有实例都生效。

CodeArts提供基于角色的权限管理（RBAC）。默认情况下，新创建的用户没有任何权限，需要将其加入项目，并给用户配置角色，才能使得用户获得角色所对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

CodeArts中内置了8种涵盖IPD、DevOps等研发流程的系统角色，同时支持自定义角色，用户可以根据自己的需要创建新的角色，并为其配置不同的权限。

表 7-1 CodeArts 项目内置角色定义

角色名称	角色说明
项目管理员	项目管理员是项目的最高负责人，他/她可以管理项目的所有设置和成员，包括创建、删除、修改项目，以及分配和撤销其他角色的权限。
项目经理	项目经理是项目的主要负责人，他/她可以管理项目的需求、计划、进度、风险等方面，以及协调项目团队的工作。

角色名称	角色说明
测试经理	测试经理是负责项目测试工作的角色，他/她可以管理测试计划、测试用例、测试执行、缺陷跟踪等方面，以及指导和监督测试人员的工作。
运维经理	运维经理负责项目运维工作，管理项目的部署、监控、故障定位排除等。
开发人员	开发人员是负责项目开发工作的角色，他/她可以编写、提交、合并、分支等代码，以及创建和运行流水线、构建等服务。
测试人员	测试人员是负责项目测试工作的角色，他/她可以执行测试用例、报告缺陷、验证修复等操作。
参与者	参与者可以参与项目业务，可以创建工作项。
浏览者	浏览者只能查看项目里的内容，不能操作任何服务。

实例级权限

针对一个代码仓或一条流水线等实例生效，例如：流水线实例的查看/执行/更新/删除权限等。

实例级权限由该实例的创建者配置。配置操作请参照相关任务的权限配置章节。

8 与其它服务之间的关系

CodeArts在应用的过程中与其他云服务协同，为您提供一站式DevOps体验。

图 8-1 CodeArts 与其它服务之间的关系

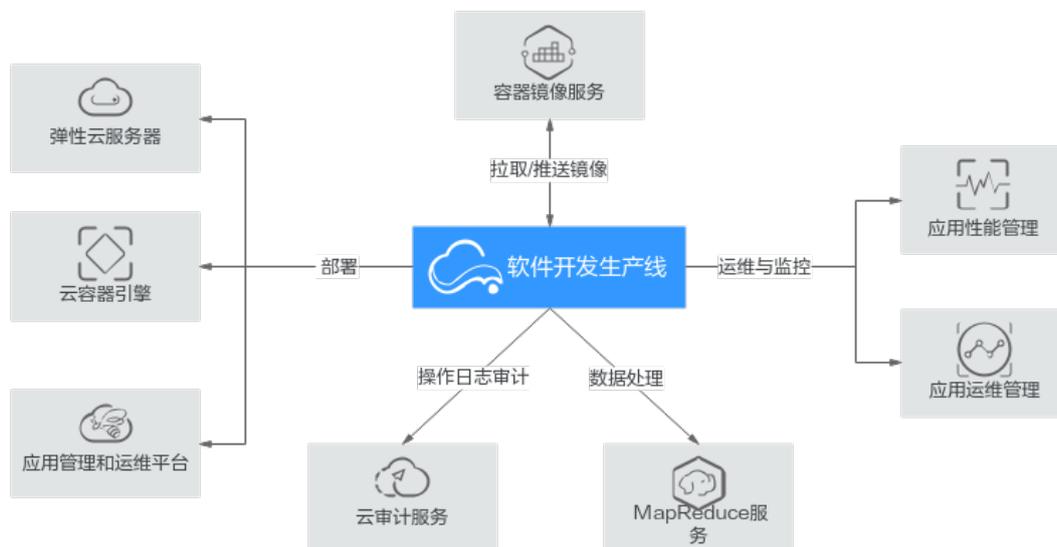


表 8-1 CodeArts 与其它服务之间的关系

服务名称	详细描述
弹性云服务器 (ECS)	<ul style="list-style-type: none"> 编译构建服务可以自定义ECS的Slave节点，用户可以自定义ECS的构建执行资源。 部署服务支持将用户的应用部署到用户购买的ECS资源上。
云容器引擎 (CCE)	<ul style="list-style-type: none"> 编译构建服务可以自定义CCE的Slave节点，用户可以自定义CCE的构建执行资源。 部署服务支持将用户的应用部署到用户购买的CCE资源上。 测试计划服务的性能测试可以部署CPTS执行机到CCE资源，增加性能测试的并发资源。

服务名称	详细描述
应用管理和运维平台 (ServiceStage)	部署服务支持ServiceStage的部署，用户可以直接使用ServiceStage的应用托管功能。
云审计服务 (CTS)	需求管理服务通过CTS记录用户在需求管理的操作日志历史记录，用户通过日志可以查询详细的操作记录。
MapReduce服务 (MRS)	测试计划服务的性能测试通过MRS来实现大数据的处理。
应用运维管理 (AOM)	部署服务可以让用户在部署时选择是否要启用AOM。选择后，可以直接在AOM上注册实例，后续可以在AOM中来监控该应用实例。
应用性能管理 (APM)	部署服务可以让用户在部署时选择是否要启用APM。选择后，可以直接在APM上注册实例，后续可以在APM中来监控该应用实例。
容器镜像服务 (SWR)	<ul style="list-style-type: none"> 编译构建服务拉取和推送镜像。 部署服务获取镜像仓地址。