

构建产品级AI | ML环境的首要考虑因素



通过自身数据挖掘更多商业价值

数据是一项重要的企业资产

到2024年，全球存储的数据量预计将增加到8.9泽字节。¹ 在数字世界中，企业的数据可以化作竞争优势。然而，单纯地收集数据只是起点——如何使用数据才是致胜的关键。

人工智能（AI）、机器学习（ML）和深度学习（DL）可以运用数据洞悉市场前沿、实现任务自动化，以及提升系统功能。这些技术有望推动企业在客户到员工再到发展与运营等方方面面的转变。在自身软件应用中构建AI/ML，可以帮助企业实现可观的业务成果：

- 提高客户满意度。
- 提供差异化的数字服务。
- 优化现有的企业服务。
- 自动化业务运营。
- 增加收入。
- 降低成本。

各行业AI/ML用例



医疗保健行业

- 提高临床效率。
- 提高诊断速度和准确性。
- 改善患者治疗效果。



电信行业

- 洞察客户行为。
- 提升客户体验。
- 优化5G网络性能。



保险业

- 自动执行理赔流程。
- 提供驾驶行为模式基础保险（UBI）服务。



金融服务业

- 个性化客户服务。
- 改进风险分析。
- 检测欺诈和洗钱行为。



汽车行业

- 支持自动驾驶。
- 预测维护需求。
- 改善供应链。



能源行业

- 预知维护。
- 优化场地运作与安全。
- 能源交易。

将数据转化为企业资产

本电子书中讨论了可用于数据分析实操的几项技术。

- **人工智能**是指机器模仿人类行为，执行常规情况下需要人工干预的任务。
- **机器学习**是人工智能的一个子集，运用算法和统计模型在没有明确指令的情况下执行任务。
- **深度学习**是机器学习的一个子集，通过多个层次从原始输入数据中逐步提取高级特征，类似于人脑。

阅读《**现实世界人工智能-高管指南**》（**An executive's guide to real-world AI**），了解有关AI和ML业务知识的更多信息。

¹ IDC, 《IDC在Global StorageSphere报告中预测全球已安装存储容量将保持强劲增长》，2020年5月13日。
[idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46303920](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46303920).



构建产品级AI/ML环境

在生产中部署AI/ML是一个迭代过程，不仅仅只是创建AI/ML模型。AI/ML生命周期的主要步骤包括：

1. 为自身的AI/ML计划，设定业务目标，将之传达给所有利益相关者。
2. 搜集并准备AI/ML计划所需要的数据。
3. 根据自身目标，开发ML/DL模型。
4. 将ML/DL模型部署到应用开发过程中。
5. 实施由ML/DL驱动的智能应用，并启动推理任务。
6. 监测和管理模型随时间推移的准确性。

开放的、适应性强的AI/ML架构将有助于更高效地执行该过程。这种架构需要几项关键的技术和功能：

- **AI/ML和DevOps工具**让数据科学家、ML工程师和应用开发人员可以借以创建、部署和管理ML/DL模型及应用。
- **数据管道**提供清洁数据，便于数据科学家创建、训练和测试ML/DL模型，满足应用开发人员的数据管理需求。
- **云平台**便于数据工程师、数据科学家、ML工程师和应用开发人员访问所需的资源，快速开展工作。
- **运算、存储和网络加速器**用于加速数据准备、模型开发和推理任务。
- **基础设施端点**面向AI/ML操作的所有阶段，提供跨现场云、虚拟云、边缘云以及私有云、公共云和混合云环境的资源。

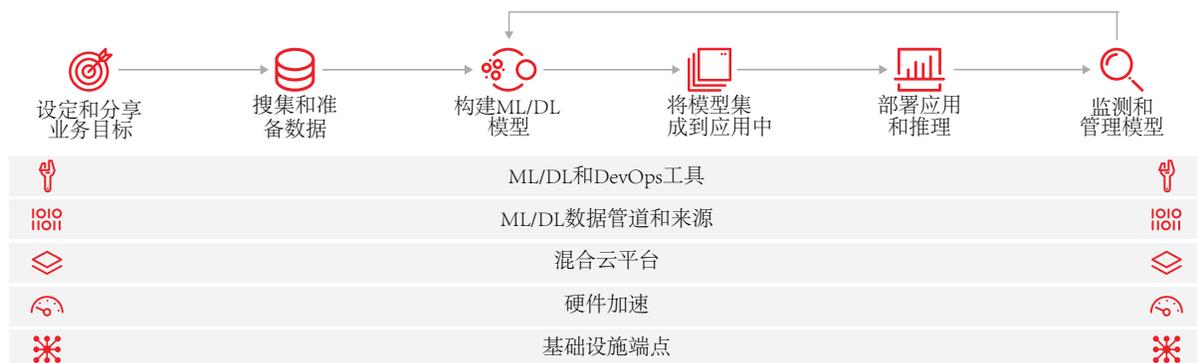
部署AI/ML的挑战

企业在构建AI/ML环境时面临多种挑战：

- **人才短缺。** AI/ML专业人才的供应尚且不足，猎获和持留AI/ML人才更是难上加难。
- **缺乏现成的数据。** 企业收集了大量的数据，但是必须为每个AI/ML计划寻找和准备适宜的数据。
- **团队之间参差不齐。** 操作缓慢、手动和显著差异会阻碍AI/ML的部署。
- **资源可用性延迟。** 迟缓的基础设施和工具交付会阻碍模型开发、集成及其在应用中的部署。

即便如此，您可以在AI/ML生命周期中应用云原生应用开发方法，进而克服以上难题。

本电子书回顾了构建有效AI/ML架构的关键考虑因素。



容器和容器编排

容器

容器 是将应用及其所有依赖项捆绑在一起的基本软件单元。容器简化了应用的构建过程，便于在不同环境中部署应用，无需作出更改。

为何对AI/ML至关重要？

数据科学家、ML工程师和应用开发人员需要访问他们择选的工具和资源，以维持最高效率。同时，IT运营团队需要确保资源保持最新性和合规性，并以安全的方式被使用。容器便于在混合环境中，以一致的方式快速、轻松地部署广泛选择的AI/ML工具。团队可以使用版本控制功能，以迭代的方式修改和共享容器映像，这些功能可跟踪更改，以提高透明度。同时，进程隔离和资源控制增强了威胁防护能力。

最佳实践和建议

寻找一个强大的、高度可用的容器平台，其中包含集成式安全功能，轻松地在您的环境中部署、管理和迁移容器。选择一个集成了广泛技术组合的开源平台，以获得更高的灵活性和选择性。

容器编排

容器编排涉及到管理容器在整个环境中的创建、部署和生命周期。

为何对AI/ML至关重要？

容器一经采用，需要有效地部署、管理和扩展。容器编排工具便于企业以统一的方式管理容器的生命周期。这些工具通常会集中访问各现场云、边缘云和云端环境的运算、存储和网络资源，同时提供统一的工作负载调度、多租户控制和配额执行。

最佳实践和建议

选择一个基于**Kubernetes**的容器编排工具，以利用领先的开源技术的优势。



Kubernetes

是一个领先的容器编排框架。³

ExxonMobil

埃克森美孚使用开源容器平台，

提高数据科学团队之间的协作能力。²

² 红帽案例研究《埃克森美孚加速信息共享，提高敏捷性和生产力》，访问时间：2020年6月12日。

³ 红帽，《混合云，企业 Kubernetes》，访问时间：2020年6月12日。



应用管理和DevOps

应用生命周期管理

应用生命周期管理涉及到部署、扩展和管理容器中运行的应用。

为何对AI/ML至关重要？

29%的红帽客户认为，管理不断发展的软件堆栈的兼容性和复杂性是其AI/ML计划面临的首要挑战。⁴容器应用生命周期管理组件与容器编排工具相集成，便于直接管理容器化的应用，包括AI/ML开发工具。IT运营团队可以自动执行常见的生命周期管理任务（如配置、供应和更新），以提高效率、速度和准确性。数据科学家、ML工程师和应用开发人员可以从预先批准的服务目录中部署工具和应用程序，而无需IT运营团队参与。自动化还将员工从繁琐的任务中解放出来，使之专注于关注度更高的战略业务。

最佳实践和建议

选择容器应用生命周期管理工具，其中包含简单易用的自动化功能，并与您青睐的AI/ML工具相集成。流行的几种选项包括 **Kubernetes Operators** 和 **Helm Charts**。



“Seldon借助Kubernetes Operators实现了[...]的集成，协助企业加快了跨混合云部署机器学习模型的速度，得以更快速地推出由AI驱动的数字服务。”⁵

Alex Housley
Seldon创始人兼首席执行官

DevOps

DevOps 是将人员、进程和技术相结合的协作方式，以提升高质量服务和应用的交付速度。

为何对AI/ML至关重要？

企业需要快速有效地开发和部署AI/ML模型及运用该模型的应用。然而，由于团队之间缺乏合作，87%的数据科学项目无法投入生产。⁶ DevOps方法推动了AI/ML团队、应用开发人员和IT运营团队之间的协作，以加快由ML驱动的应用的生产时间。自动化通常采取**持续集成/持续交付 (CI/CD)** 管道的形式，使快速、增量和迭代变化成为可能，进而加快应用开发生命周期。

最佳实践和建议

DevOps不仅关乎到技术，还涉及人员和进程。将DevOps方法应用于您的整个AI/ML生命周期。利用平台和工具的自动化优势，以及诸如Argo、Tekton、Jenkins和Spinnaker等开源技术，创建CI/CD管道。



“如果没有这一解决方案，达到适宜的分析效率和水平可能需要耗费数百万年的投入。Red Hat® OpenShift®让整个DevOps团队尽可能轻松地部署新应用。”⁷

Jochen Thaefer博士
DXC Technology高性能数据驱动开发 (D3) 平台首席架构师

4 红帽, 《2020年红帽全球客户技术展望》, 2019年11月。
5 红帽新闻稿, 《红帽借力Red Hat OpenShift加速AI/ML工作流程和AI驱动型智能应用的交付》, 2020年3月24日。
6 VentureBeat, 《为何87%的数据科学项目从未投入生产?》, 2019年7月19日。
7 红帽案例研究, 《全球汽车集团竞相利用数据平台实现自动驾驶》, 2020年4月。



混合云平台和数据管道

混合云平台

混合云平台为开发、部署和管理各现场云、边缘云和云端环境的工具、应用和模型提供了一个统一的软件基础。

为何对AI/ML至关重要？

AI/ML模型、软件和应用离不开用于开发和部署的基础设施。统一的混合云平台让您可以用同一方式在基础设施的任意节点开发、测试、部署和管理AI/ML模型和应用，从而提供更高的灵活性。此类平台还可以提供自助服务功能，以加快资源交付，同时保持IT控制。最后，一致的平台为来自第三方供应商、开源社区以及您可能使用的任何定制开发工具的技术集成提供了基础。

最佳实践和建议

选择一个注重安全的、支持硬件加速、支持广泛的AI/ML和应用开发工具生态系统，以及集成式DevOps和运营管理功能的平台。选择开源平台可以提高集成可能性和灵活性。

数据管道

数据管道提供了搜集、准备、存储和访问数据集的方法，用于AI/ML模型的开发、训练和推理。

为何对AI/ML至关重要？

数据是所有AI/ML计划的关键组成，是训练、测试和运行模型的必需因素。然而，22%的红帽客户认为，获取相关数据是AI/ML计划的⁹最大挑战。数据管道可以连接离散数据源、准备数据以供使用，并将数据存储以供AI/ML工程师和应用开发人员访问的存储库中。他们还可以将使用过的数据从临时存储迁移到永久存储存档中。

最佳实践和建议

寻找能够连接现有数据库、数据湖和其他存储库的技术。标准化的应用编程接口（API）和高带宽、低延迟的网络将提高整个AI/ML生命周期的数据访问的便利性。与Apache Spark、Kafka和Presto等开源数据流、操作和分析工具的集成将协助您更有效地管理数据。此外，还应选择具备数据治理功能和集成安全特征的技术，以保护自身的业务。



“HCA医疗保健集团和常规医疗机构正在处于数字化转型的初始阶段。我们正在构建的平台使我们能够以实时的方式收集来自所有站点的数据，在该平台上运行任意算法，并将结果应用在病床护理中。”⁸

Edmund Jackson博士
HCA医疗保健集团首席数据科学家



宝马集团使用基于Kubernetes的数据平台，访问近**230 PB的可用存储**并模拟长达2.4亿公里的测试数据。¹⁰

8 红帽案例研究，《HCA医疗保健集团使用红帽软件开发预测分析》，2019年5月。

9 红帽，《2020年红帽全球客户技术展望》，2019年11月。

10 红帽案例研究，《全球汽车集团竞相利用数据平台实现自动驾驶》，2020年4月。



为 AI/ML 构建开放、灵活的基础

作为开源领域的领军企业，红帽提供全面的技术产品组合、成熟的专业知识和战略合作伙伴关系，协助您实现AI/ML目标。凭借广泛的合作伙伴技术生态系统，我们为构建产品级AI/ML环境提供基础，并针对快速采用提供服务和培训。

Red Hat® OpenShift® 是一个企业级Kubernetes容器平台，具备管理混合云部署的自动化操作功能。该平台按需计算资源，支持硬件加速，并且在各现场和云基础设施间保持一致，由此提供了团队致胜所必不可少的速度和灵活性。自助服务配置便于AI/ML团队在无需IT参与的情况下访问资源。英伟达图形处理单元（GPU）集成特征可以加快建模和推理任务。协作特征便于数据科学家与同行和软件开发人员以一致的方式创建容器化模型，并共享建模结果。内置式DevOps功能简化了基于AI/ML的智能应用的开发。

红帽应用服务组合将协助您为应用的开发、交付、集成和自动化创建统一的环境。数据集成服务帮助您构建有效的数据管道，运行时服务则简化了应用开发。流程自动化工具和服务可用于访问智能应用和ML/DL模型，简化和自动化业务流程与决策。

红帽平台和存储产品（包括**Red Hat Enterprise Linux®**、**Red Hat Virtualization**、**Red Hat OpenStack® Platform**、**Red Hat OpenShift Data Foundation**，及**Red Hat Ceph® Storage**）为混合运营提供了可扩展的软件定义基础架构。

红帽认证合作伙伴生态系统让您可以将选择的AI/ML和应用开发工具集成到此架构中，以实现简单的、自动化的部署和生命周期管理。

红帽积极参与**Kubeflow**和**Open Data Hub**等流行的数据和ML工具，提供蓝图、工具包和工作流。



“与红帽的优秀同事合作意味着我们可以使用自然语言处理和机器学习等新工具，从颠覆医疗保健行业的非结构化数据中获取新的见解。”

Jonathan Perlin博士
HCA医疗保健集团首席医疗官

阅读成功实例

ML/DL和DevOps工具	Red Hat Application Services
ML/DL数据管道和来源	Red Hat Application Services
混合云平台	Red Hat OpenShift
硬件加速	intel. NVIDIA.
基础设施端点	Red Hat Enterprise Linux Red Hat Virtualization Red Hat OpenStack Platform Red Hat OpenShift Data Foundation Red Hat Ceph Storage



准备好深入挖掘数据了吗？

AI、ML和DL正在从方方面面改变着业务的开展。红帽可以协助您构建产品级AI/ML环境，加快智能应用的开发和交付，为您的业务目标提供支持。

了解您的企业如何从有效的**AI/ML**部署中获益：openshift.com/ai-ml

探索红帽市场

通过我们的生态系统合作伙伴选购红帽认证级软件，轻松完成Red Hat OpenShift上软件的试用、采购和部署。访问红帽市场，查找红帽认证级AI/ML软件，从试验到生产整个流程中，为您的AI/ML项目提速

→ 访问[红帽市场](#)，查找红帽认证级AI/ML软件

借助红帽咨询服务，快速上手

与红帽专家合作，快速启动您的AI/ML项目。红帽提供咨询和培训服务，帮助您的企业更快速地采用AI/ML。

了解AI/ML服务：red.ht/ai-consulting-services

预约免费咨询洽谈：redhat.com/consulting

redhat.com
#F28603_0621

Copyright © 2021 Red Hat, Inc. Red Hat, the Red Hat logo, Ceph, and OpenShift are trademarks or registered trademarks of Red Hat, Inc. or its subsidiaries in the United States and other countries. Linux® is the registered trademark of Linus Torvalds in the U.S. and other countries. The OpenStack word mark and the Square O Design, together or apart, are trademarks or registered trademarks of OpenStack Foundation in the United States and other countries, and are used with the OpenStack Foundation's permission. Red Hat, Inc. is not affiliated with, endorsed by, or sponsored by the OpenStack Foundation or the OpenStack community.

