



云计算开源产业联盟
Open Source Cloud Alliance for Industry (OSCAR)



混合云产业推进联盟
Hybrid Cloud Service Industry Promotion Alliance

混合云应用场景白皮书

(2021年)

云计算开源产业联盟
混合云产业推进联盟
2021年7月

版权声明

本白皮书版权属于云计算开源产业联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本调查报告文字或者观点的，应注明“来源：云计算开源产业联盟”。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

前 言

混合云自概念出现以来已有超过十年的历史。初期的混合云基本只是云环境之间的简单连接，其能力和价值并没有超出传统公、私有云的范畴。然而近几年，无论是在国内还是国外，混合云都迎来了长足的发展。不但环境构成随着云计算概念而大幅拓展，技术能力和解决方案也得到了极大的丰富。企业越来越多地采用混合云模式构建 IT 环境，借助混合云的独特优势满足在特殊场景下的差异化需求。

本白皮书是自 17 年和 19 年之后，云计算开源产业联盟第三度发布混合云相关白皮书，撰写过程中得到了行业内企业和专家的大力支持。本白皮书围绕当前混合云的主要应用场景，从问题、需求、技术、方案等角度进行了详细阐述，力求为企业用户通过混合云解决实际问题提供指导和帮助。此外，白皮书还选取了部分典型应用案例，供用户在实践中参考。

参与编写单位

中国信息通信研究院、阿里云计算有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、世纪互联科技集团有限公司、优刻得科技股份有限公司、戴尔科技集团、杭州安恒信息技术股份有限公司

主要撰稿人

洪坤贤、马飞、李紫涵、赵斌、刘骁野、崔娟娟、何鹏飞、杨杰、程汉生、刘鼎皓、郑明明、秦兴、张磊、毛润华

目 录

| | |
|--------------------------------|----|
| 一、混合云，大势所趋 | 1 |
| (一) 混合云定义与概念 | 1 |
| (二) 混合云主流产品及方案 | 2 |
| 二、混合云五大应用场景 | 4 |
| (一) 应用负载调度 | 4 |
| (二) 容灾备份 | 7 |
| (三) 混合部署 | 9 |
| (四) 混合云 DevOps | 12 |
| (五) 数据分析 | 14 |
| 三、混合云应用案例 | 16 |
| (一) 某教育类用户混合部署应用案例 | 16 |
| (二) 某城商银行混合云 DevOps 平台实践 | 17 |
| (三) 某地产企业混合云容灾项目 | 19 |
| (四) 某证券公司混合部署项目 | 21 |
| (五) 某金融机构混合云应用案例 | 24 |
| (六) 某大学混合云统一管理实践 | 26 |
| (七) 某制造业公司跨国混合云部署案例 | 28 |

一、混合云，大势所趋

近年来，随着企业上云进程的加深，单一的公有云或私有云已经不足以支撑日益复杂的用云需求，企业对于跨环境、跨地域业务部署的需求更甚，采用混合云模式的企业也越来越多。与此同时为了顺应这一趋势，国内外厂商纷纷推出了自己的混合云解决方案，既有以私有云和多云管理平台纳管能力为核心的异构混合云，也有从公有云核心架构延伸出的同构混合云或分布式云，还有结合了容器等云原生能力的云原生混合云，不同方案之间的竞争和碰撞加速了混合云在技术和架构上的进步，为混合云在不同场景中的应用提供了坚实的基础。

（一）混合云定义与概念

关于混合云的概念，业界一直没有统一的定论。一方面，公有云和私有云混合的模式自混合云出现开始便一直占据主流，应用范围也最为广泛；而另一方面，随着云计算概念的扩大和混合云自身的发展，专有云、行业云、边缘云、容器云、本地数据中心等云上和云下环境都逐步被纳入当中，成为企业混合云及 IT 架构的重要组成部分。

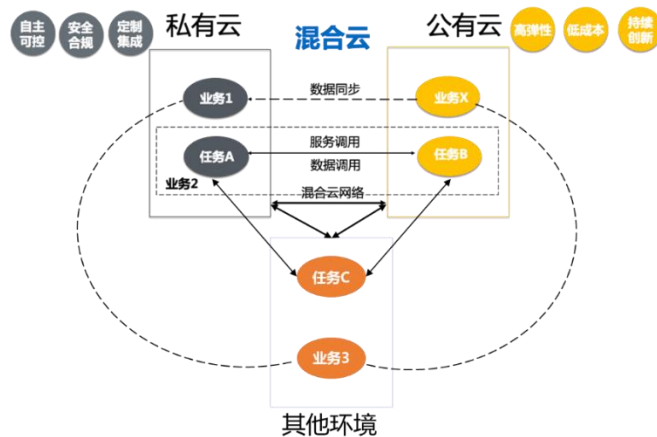


图 1 混合云示意图

无论是狭义上公有云+私有云还是广义上更多样化的部署模式，本质上都是通过专线、VPN 等网络来连接各个相关云和本地环境，实现资源之间的互联，以便应用能够相互通信。因此，本白皮书将混合云定义为通过网络连接等方式将两个或更多 IT 环境中的各种服务集中在一起，以支持并行、集成或互补的任务为目的而构建的一种云架构。实际部署中，混合云也以满足用户的应用需求为基准，不必拘泥于某一种特定的组成方式。

（二）混合云主流产品及方案

混合云的广阔前景，吸引了包括公、私有云服务商、电信运营商、传统 IT 服务商在内的多类厂商。而不同的技术和资源基础也使企业各自的混合云方案不尽相同：

阿里混合云在技术架构上一一直采用与阿里公有云同宗同源的技术栈，满足了政府部委、金融客户到能源、电力、新零售、制造、文化传媒等行业大客户多种上云需求。除了支持阿里公有云、混合云企业版、敏捷版和一体机之外，针对客户 VMware 和线下私有云、K8s 集群和混合 IT 等异构场景需求，阿里云提供了 VMware on 阿里云和原生智能混合云解决方案（政府、金融、能源电力、高速、传媒等）满足客户构建的企业混合云基础设施诉求。

腾讯云容器服务 TKE，为了解决混合云场景下，用户环境不一致可能导致的相同应用在不同环境下性能、稳定性不一致的问题，推出了 TKE 发行版，TKEStack，结合腾讯已经开源的 TencentOS，从操

作系统、K8S 版本、集群生命周期管理工具全维度开源，帮助用户在混合云场景下，构建一致的运行环境。此外，在集群能力层面，针对常见的利旧、云突发场景，提供了构建跨云集群的能力和对应调度策略，可有效的降低单云用户向混合云转变的改造成本。

UCloud 优刻得混合云解决方案有效地整合了公有云和客户自有环境或者私有云资源，通过同构“公有云+私优云+托管云+行业云等，多元化架构的方式为用户提供全栈式混合云行业解决方案，可有效满足不同行业用户类型的特定需求。特别针对金融、政府等行业监管及合规要求特殊的机构，UCloud 能够提供定制化混合云方案，保障用户的业务稳定，架构平滑过渡。

互联科技基于自身基础设施资源，为客户提供一站式“交钥匙”托管混合云解决方案。在充分理解客户需求后，互联科技可设计并提供“数据中心+网络传输+混合云平台+云原生技术支持”的个性化混合云，致力于交付给客户一个满足业务需求的 IT 环境。同时，通过专业的运维和技术支持服务，互联科技技术团队能够支持全方位云平台运维托管，让客户更专注于其业务本身。

戴尔科技混合多云平台 (DTCP)，由资源平台、数据平台、创新平台三大平台组合而成，通过一致性架构、一致性管理和一致性服务，并基于机器学习的端到端监控管理，实现自动化管理和运维，实现在公有云和私有云之间的关键业务双向无缝迁移，并提供从边缘计算到数据中心再到云计算的一站式、端到端的解决方案和服务。全面集成 Tanzu 和 vSphere 7,支持原生虚拟机和 Kubernetes 容器，降低 IT

架构的运维难度，同时更好满足云原生应用的开发和管理。“Flex on Demand”借助弹性收费模式，可让客户降低 IT 预算、应对业务快速增长和激增的工作负载，让私有云和数据中心拥有公有云的消费模式和弹性。

二、混合云五大应用场景

（一）应用负载调度

1.场景简介

以电商、游戏、直播为代表的对外服务行业，特别是其中经营 2C 业务的企业，其业务和工作负载需求很大程度上受到外部用户流量的影响。平时此类业务的流量基本稳定，依靠私有云或日常配置的服务器就可以较好地满足服务需求。但是特殊时间，比如“双 11”大促销，新游戏开服、国庆直播活动等，会有大量外部用户涌入，形成以日常业务规模为基准的私有云难以应对的高并发，导致排队严重，降低用户体验，丢失了用户和商业机会。而从成本角度来说，由于业务高峰和低谷流量差距巨大，以满载容量部署本地服务器的话，成本则过于高昂。因此，越来越多的用户开始借助混合云负载调度设计实现成本和业务需求之间的平衡。

2.基础架构及方案

负载调度场景下采用混合云架构的根本目的是在满足快速变化的业务需求的基础上实现成本的优化。因此，通常会将应用部署在私

有云里，仅维持满足日常服务需求的算力。当遇到某一特定时期应用访问或使用突然增加，而企业无法快速添置硬件扩展私有云容量去适应这变化时，混合云平台可以通过公有云来弥补暂时的容量不足，达到调峰目的。

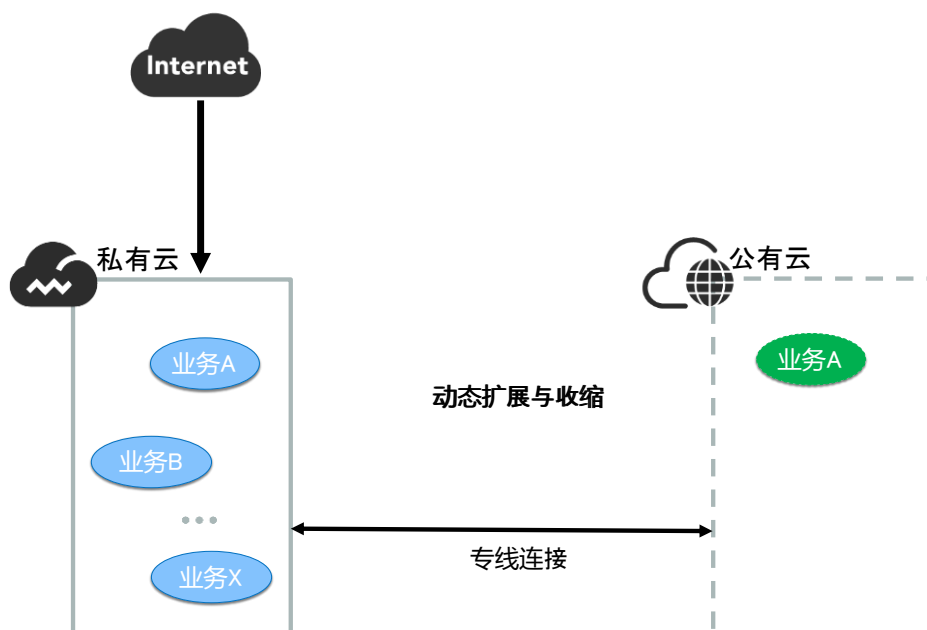


图 2 负载调度场景示意图

要实现混合云的负载调度，在通过专线打通公有云和私有云的基础上，还需要具备弹性伸缩和业务流量分配两方面能力。

弹性伸缩方面，需要能够根据用户的需求和策略，自动调整计算资源的大小。混合云平台的监控模块将实时监控伸缩组内实例的性能和健康状况，一旦业务量上升，实例性能达到某一阈值，便按照预先配置的伸缩任务和规则在公有云上创建和部署新的实例。规则的内容将包括实例的数量、类型以及配置等。之后随着业务量下降，伸缩组也可以根据监控信息，弹性的减少实例。

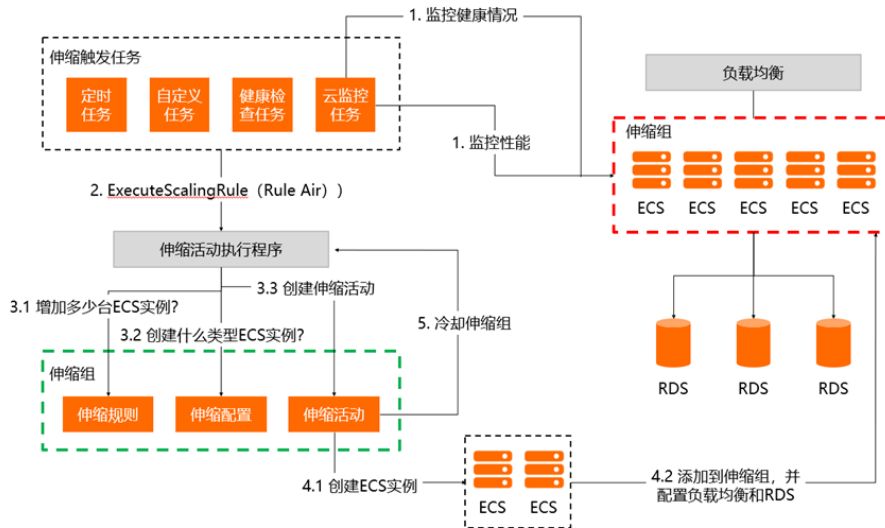


图 3 弹性伸缩设计

业务流量分配方面，需要在业务上升时将流量调度到不同的入口。这一过程主要由智能 DNS 解析和负载均衡 (SLB) 配合完成。其中，智能 DNS 将应用服务的访问请求按照流量和地域等信息分配到公有云或私有云当中；SLB 则负责平衡多个实例之间的负载，并配合弹性伸缩任务灵活增加后端实例，以应对业务峰值

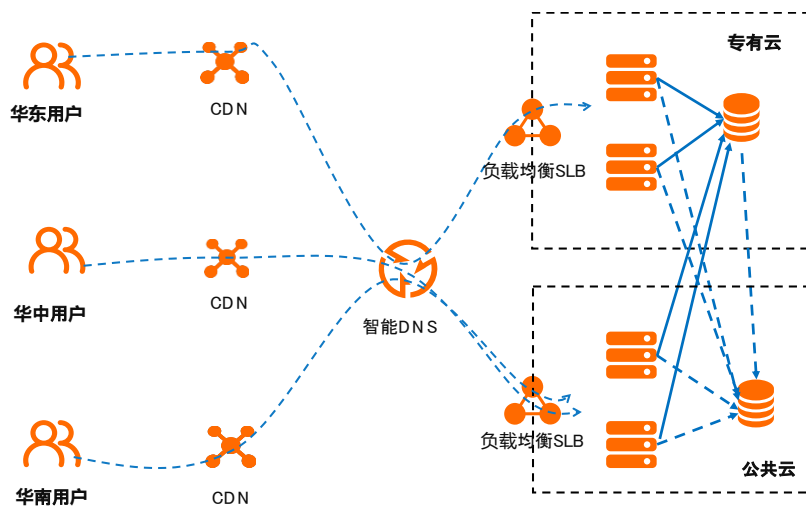


图 4 流量分配设计

针对部分特殊需求，还可以通过部署容器或进行应用改造提升应

用弹性伸缩效率和相应能力。例如，当业务需要在极短时间内扩展复数应用时，可以通过容器化应用部署，实现在混合云环境内的低成本秒级扩容；当业务应用中的不同流程之间面对的访问压力存在显著差异时（如访问和下单对并发要求差异较大时），可以通过应用拆分和改造，划分为不同的微服务等，从而分别部署在公、私有云两侧，同时获得灵活性和稳定性。

（二）容灾备份

1. 场景简介

在传统 IT 建设过程中，灾备建设是一个复杂的内容，包括了灾备环境搭建、网络配置、数据同步、应用恢复验证、切换演练等工作。是一个集合技术、运营、管理等多方位能力的综合工程。一个企业通常会将灾备建设纳入某一时期的重点 IT 工作，但由于灾备建设范围广、内容多、要求高等一系列因素，往往导致灾备建设时投入巨大，但后续效果不明显的问题。而云计算技术能够帮助企业快速启动灾备环境，大幅减少 RTO 时间中的环境准备时间，同时，即开即用的特点也避免了前期的大幅投入，并且在资源复用能力上也会比传统 IT 架构有很大优势。因此，将传统设施与云计算相结合以实现可靠、快捷容灾的混合云灾备设计逐渐成为了主流。

2. 基本架构及方案

使用混合云架构进行容灾备份的核心诉求是通过多个云环境代替原有传统灾备模式，在达成业务系统快速、平滑切换的目的，最大

程度保障业务连续性，并提升灾备切换的实操性和性价比。

混合云在生产端，需要能够利用私有云或公有云建设灵活、稳定的云平台保障业务稳定运行，在灾备端，通过异地的云环境，对生产端数据进行同步/异步的数据传输，同时，利用云平台资源即开即用的特点，能够在灾难发生后快速按需启动相关资源，达成灾备环境平滑切换，提升 RTO 和 RPO。

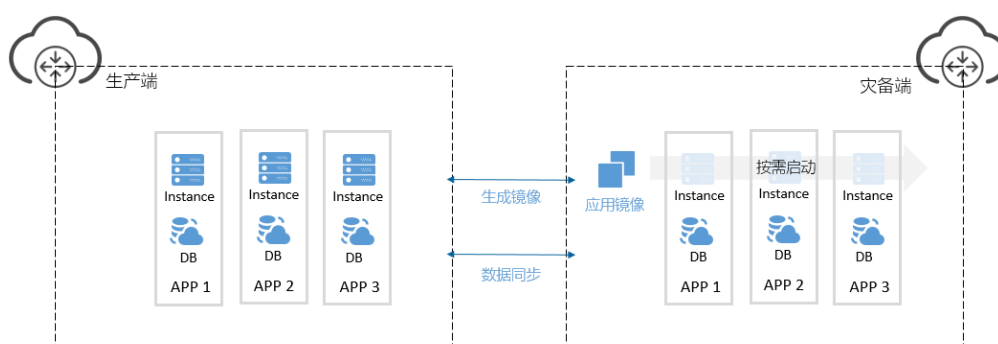


图 5 混合云容灾备份场景示意图

要达成容灾备份场景在混合云架构下的平滑切换，除了需要在生产和灾备的云平台之间建立专线进行打通之外，还需要有能都进行多云资源调动的能力以及快速业务切换的能力。主要体现在以下几个方面：

其一，多云资源管理能力。面对混合云环境，用户需要能够通过多云管理平台，准确掌握所有云平台相关的已用和可用资源，来统计并评估当前资源池是否满足业务发展及潜在的灾备恢复要求。对于灾备端，如果以私有云作为支持平台，则通常需要能够在日常期间复用灾备端资源进行开发测试环境部署，因此更需要多云资源管理的能力，

以满足在灾难发生时，快速、准确的识别可释放的资源，来满足生产系统恢复的资源要求。

其二，业务系统资源抽象及交付能力。在多云资源管理能力之上，还需要能够对业务系统进行适当的资源抽象，将业务系统的资源需求形成一个标准化模板，能够通过半自动/自动化方式进行标准化交付，这样能够有效避免在业务系统部署时的人为因素风险，并提高整体资源交付效率。

其三，业务快速切换能力。这需要在资源调动能力之上，与业务部门进行协调，并利用如智能 DNS，全局负载均衡 GSLB，CDN 等手段，在灾难发生时，通过云平台将业务系统快速拉起，并通过上述互联网出口服务组件将灾备环境平滑对外提供服务，以降低最终用户的感知，有效控制由于灾备切换导致的业务风险。

（三）混合部署

1. 场景简介

对于金融、医疗等受到多方面限制的行业来说，依靠单一环境往往不能满足复杂的业务需求：一方面，由于合规或安全性要求，以用户隐私为代表的敏感数据必须存储在本地环境中，存储、服务发现、网关等依赖服务也需要在本地 IDC 机房提供；而另一方面，企业其他业务在并发、响应、开发/部署模式等方面的特点也决定了其离不开云上丰富的资源和服务。这两种需求之间存在一定矛盾，而业务本身又不可完全割裂，因此通过混合云同时满足多种需求慢慢成为了解决

问题的重要方式。

2. 基本架构及方案

混合部署是通过对用户应用的适当拆分和改造,以实现在不同环境内满足多样化业务需求的一种场景。混合部署既有别于应用在单一环境内的统一部署,也不同于多个应用之间的完全隔离,需要应用组件在拆分的同时,还要依靠混合云内 IT 环境之间的网络实现互联互通,实现业务、数据以及功能上的协同。

混合部署对用户对环境的把控能力有极高的要求,一方面,混合部署意味着业务流量需要在多个数据中心中穿梭,对网络安全、稳定性、延时都提出了高要求,另一方面,也需要业务应用架构支持拆分到多个数据中心,此过程也往往伴随着业务架构改造,对应用开发人员和基础架构维护人员来说,都面临不小的挑战。

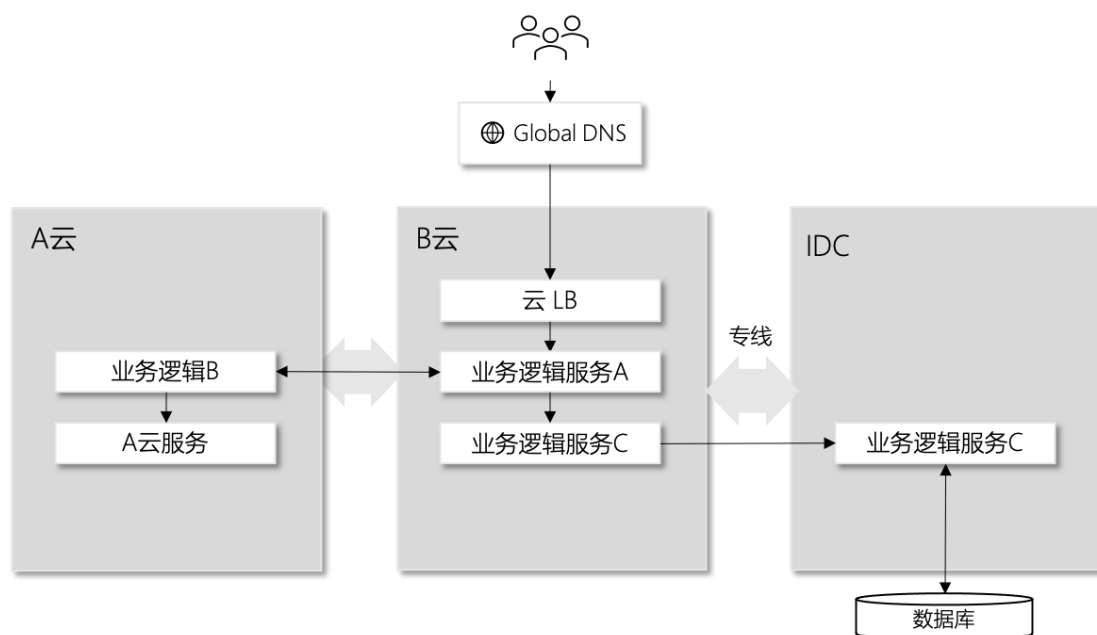


图 6 混合部署场景示意图

常见的混合部署形态为，将敏感数据层和对数据延时有高要求的业务模块放在 IDC，将应用接入层、应用逻辑层放在公有云就近地域。与此同时，应用的一些依赖服务、或者上下游服务可以部署在另一个云厂商公有云。多个数据中心通过专线连接，内网访问，以保障安全性和网络稳定性。

这种架构下，需要注意的是云的地域需要和 IDC 尽量在同一个区域，并且在专线层面需要有 QOS 分配或者将业务流量和管理流量分离，以确保业务的异常流量不会将全部专线带宽占满，从而造成数据中心级别的故障。另外，由于专线本身存在一定概率的故障，因此需要在服务降级策略方面有所储备，可通过备用公网服务、数据缓存策略等形式建设一定的容灾策略。

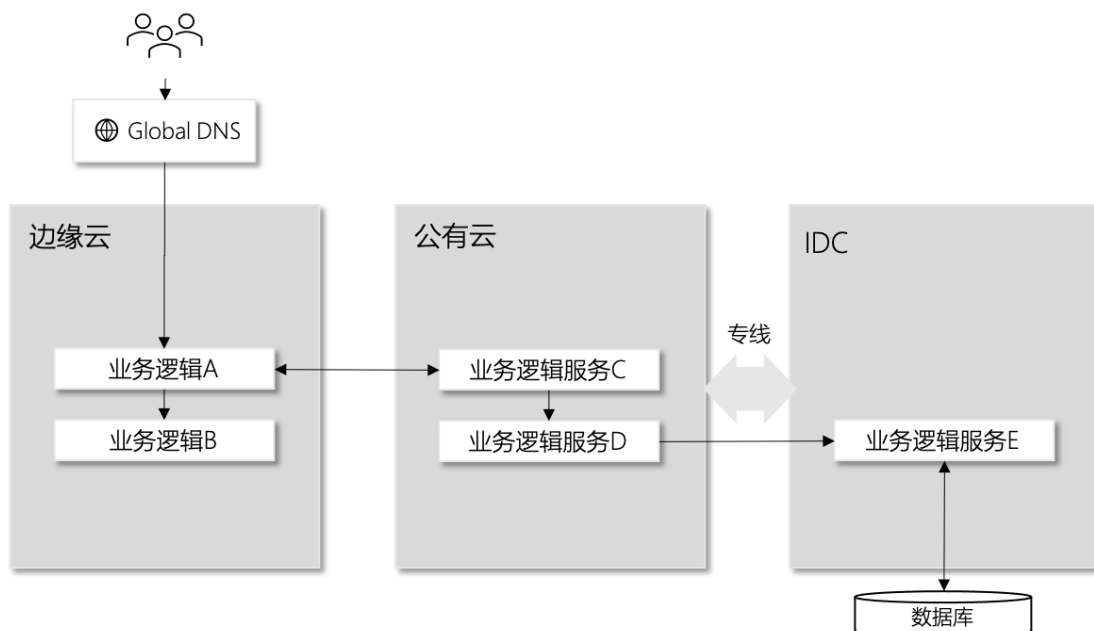


图 7 混合部署场景示意图-边缘业务模式

混合部署的另一种形式是边缘业务，边缘业务是典型的弱网络场景，业务逻辑运行在边缘设备，并将边端数据上报到公有云的中心管

控，特征是业务逻辑相对闭环，且本身具备较强的容错能力，因此边端和中心管控之前可以无需专线。用户通过智能 DNS 解析接入到就近的边端设备，中心管控负责管控边缘设备，分发指令、汇总数据，IDC 的数据服务负责数据价值挖掘。

(四) 混合云 DevOps

1. 场景简介

为应对快速的市场变化和业务创新发展需求，提升用户服务意识及服务能力已成为各企业的刚需和挑战。随着越来越多的企业通过数字化转型及应用上云等方式改善业务能力，研发效能跟不上业务发展速度的问题日渐突出。交付效率低、软件质量差等研发痛点在传统企业历史技术债带来的双模(瀑布&敏捷)双态(稳态&敏态)效能挑战面前尤为明显。而传统应用开发和运维模式的发版周期长、故障多、部门之间割裂问题也随着企业 IT 环境的复杂化而进一步加剧。因此，构建统一的研发运营流程和方法，降低企业 IT 研发和部署成本，赋能业务发展已成为企业数字化转型的重点。

2. 基本架构及方案

混合云 DevOps 是通过构建混合云下一致的开发流程与工具，帮助企业高效、快速、高质量地交付应用程序和服务。企业的开发阶段和部署阶段逻辑上相互独立，实际流程中则应用一套集组织文化、团队协作、工程实践和工具为一身的工作方式，支持跨混合云内环境

完成开发测试和生产部署，从而更好地实现客户价值，帮助企业跨越业务高速发展和研发低效交付的鸿沟。

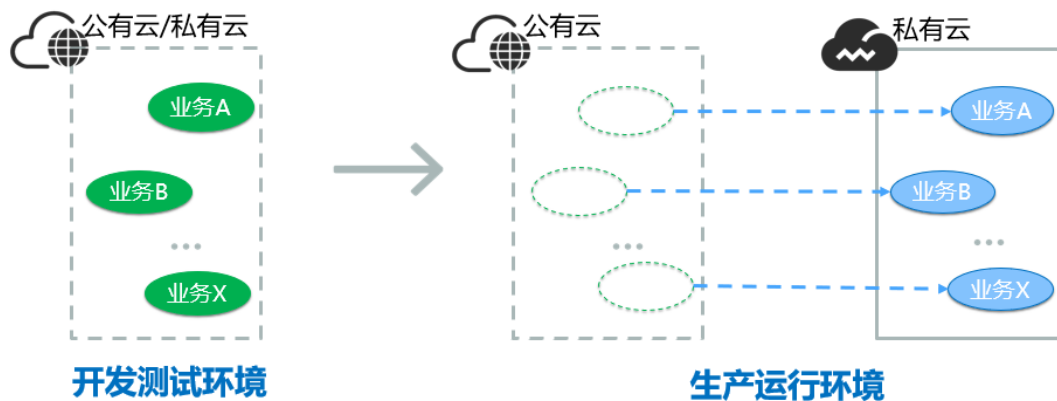


图 8 混合云 DevOps 示意图

实际部署中，可以将业务的开发测试环境及开发云资源池部署在公共云上，利用公有云按需使用和快速部署能力满足开发测试过程中不断变化的需求；与此同时，用户的核心业务和关键系统生产环境及生产云资源池则可以部署在私有云上，保障业务的稳定的运行。

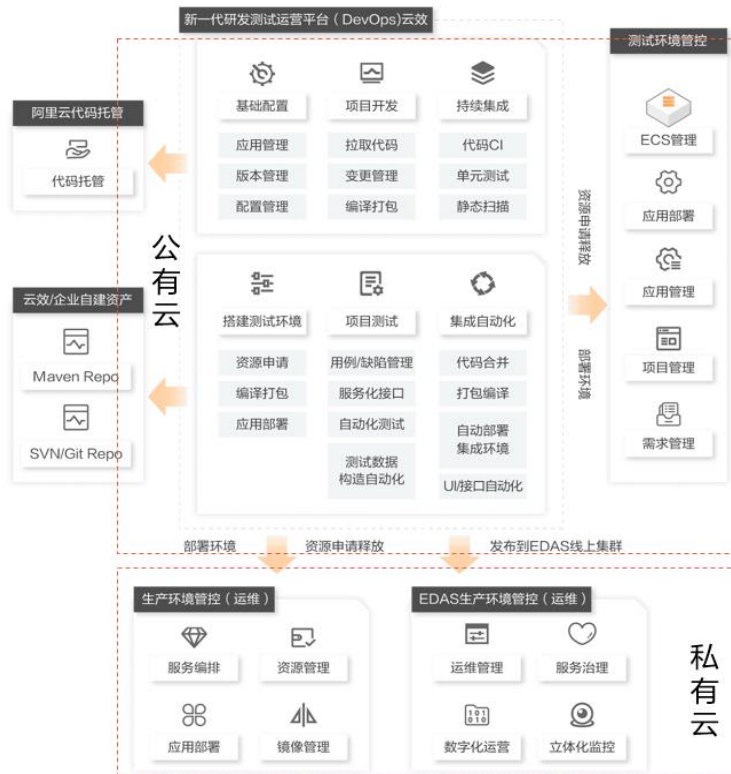


图 9 混合云 DevOps 能力示意图

混合云 DevOps 为业务的开发测试环境提供项目/需求管理，代码管理，代码编写，配置管理、单测集成、构建部署、系统测试、集成测试、发布部署等功能，支持多语言多环境的开发配置、测试环境管控、项目管理和集成自动化等能力。此外，在核心业务和关键系统生产环境中还可以帮助用户进行资源管理、应用部署、运维管理、服务编排、监控告警等云管理能力，实现从开发到生产的无缝切换和统一管理。

(五) 数据分析

1. 场景简介

随着企业信息化和数字化程度的加深，各业务都积累了海量的数

据资产，如何处理好这些数据也成为很多企业面临的一个问题。一方面，企业 IT 环境的分散使各业务系统和数据分布在不同地点；另一方面，对海量历史数据进行分析 and 挖掘也需要强大的资源和技术能力。因此，企业急需一个稳定可靠的环境，来保障业务后续的数据积累能够顺畅的完成，并且为之后可能的数据分析、机器学习等场景提供一个 IT 底座。

2. 基本架构及方案

通过围绕混合云建设一个可控的数据集散中心，能够将各个系统的业务数据进行归拢和存储，并且能够将这些数据进行自由流动，彻底解决原先数据孤岛、无法进行全景数据分析的问题。

混合云数据分析主要使用了云主机、云硬盘、云存储、虚拟网络、混合云连接等云平台组件。主要架构如下图所示：

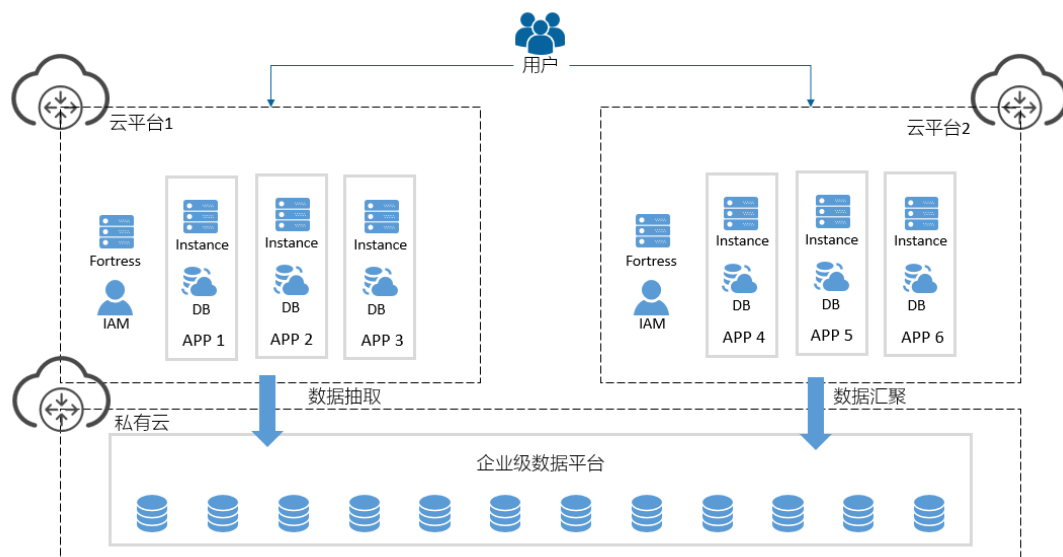


图 10 混合云数据分析场景示意图

在整体架构中，通过不同云平台的业务数据可通过主动抽取和汇

聚导入的方式，集合到一个可控的数据云平台，此平台可以在公有云或私有云环境中，但鉴于企业对于数据安全和合规的要求，建议使用私有云环境作为数据云平台。

数据云平台可以通过分布式存储建立一个海量数据湖，存放各种类型的数据，包括结构化数据，文件、图片、音视频等非结构化数据，既能够解决各个应用之间的数据流动，也能够在一定程度上降低存储成本。

通过将所有数据汇聚在一个统一的平台，后续可以利用各类数据分析和机器学习的工具，将企业的全景业务数据建设成为一个数据集，用来进行各类企业级场景下的数据挖掘和分析。

三、混合云应用案例

(一) 某教育类用户混合部署应用案例

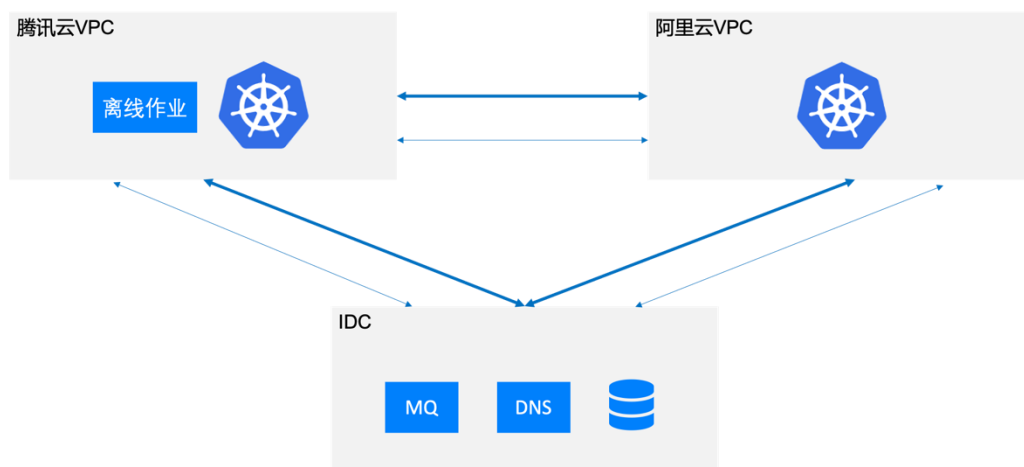
1. 案例背景

某教育类用户，为了避免被云厂商绑定，同时使用腾讯云、阿里云服务，同时，用户还有自建 IDC，出于企业数据安全要求，核心数据只允许在 IDC 内存储，此外，还有部分公共服务如内网 DNS、消息队列、服务发现等统一运行在 IDC 内，因此采用 IDC 加腾讯云、阿里云的三数据中心专线互联的模式部署业务。

2. 解决方案

为了尽可能减少专故障带来的风险，每个数据中心间有 2 条网络专线互备，通过路由规则管理，实现常规情况下，一条专线供业务互

访使用，另一条专线供各管理系统管控通信使用。如果某条专线出现故障，则另一条专线通过网络策略配置临时承担所有流量。



在业务分部层面，数据业务部署在 IDC，接入层、业务逻辑层业务通过容器化的形式在腾讯云、阿里云均有部署，形成双活，用户通过 dns 解析随机解析到腾讯云或者阿里云的接入服务。此外，由于使用腾讯云在离线混部方案，用户的离线计算业务部署在腾讯云。

3.应用效果

通过这种混合部署的形式，用户既满足了数据安全合规的要求，又满足了多公有云互备诉求，同时还可以选择性使用云厂商的优势能力。在满足基础设施安全可控的同时，充分发挥了云的价值。

(二) 某城商银行混合云 DevOps 平台实践

1.案例背景

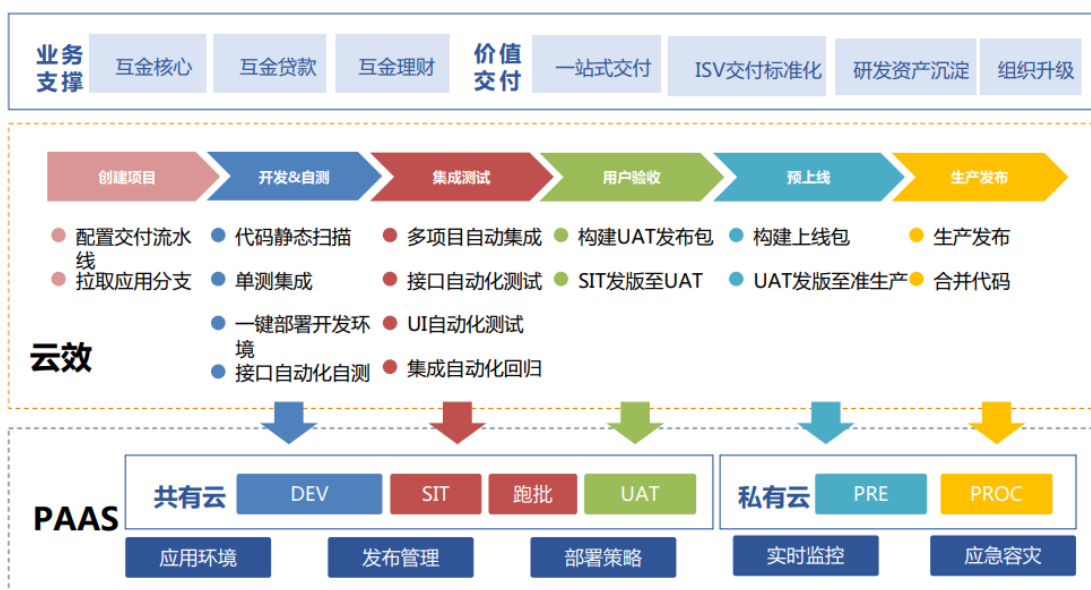
某城商银行是一家具有独立法人资格的股份制商业银行。该银行始终坚持做强做精做出特色的发展道路，各项业务平稳较快增长，经营效益稳步提升，风险管控不断加强，资产质量保持稳定，

基础管理持续深化。

在新兴互联网技术的冲击下，传统银行加快转型步伐，从平台、产品、内部管理和经营策略等方面都进行了重要调整，行业已迎来了新一轮的金融科技革命。在踏入“万亿俱乐部”之后，该银行主动拥抱互联网金融和大数据，将金融科技作为转型发展的突破口。转型过程中遇到如下挑战：

- 需求繁多，技术架构复杂：项目并发需求繁多、需求多变、紧急需求比例高；技术架构多样、厂商原型复杂
- 开发人员构成复杂，代码管理困难：外包人员构成复杂、代码质量难以跟踪、开发方式种类繁多、分支过多，合并困难
- 缺少自动化工具和方法：大量人工测试，自动化测试覆盖率低，回归测试成本高，测试环境资源匮乏；手工部署为主，部署步骤复杂，发布周期长。

2.解决方案



该银行利用阿里混合云的灵活快捷快速为自己的研发团队以及合作 ISV 在阿里金融云上构建一套统一的开发测试环境和规范，保障了业务研发质量和效率，提高了业务交付产出，同时可以按需弹性使用公共云资源，显著降低了企业 IT 研发成本

该银行利用统一的 DevOps 平台根据数据安全合规要求以及业务部署特点，将应用高效快速的进行分云或者跨云部署，同时获得公有云灵活快捷和私有云安全稳定的好处，重要目标是实现一处开发，多处部署，混合云帮助客户低成本、高效快速、高质量地部署软件和服务。

3.应用效果

该城商银行互联网核心系统上云，采用混合云 DevOps 研发效能显著提升，以前传统业务系统的版本替换通常需要 2-4 小时，而新系统的版本替换可达到分钟级，新业务的快速部署效率提升了几十倍。

(三) 某地产企业混合云容灾项目

1.案例背景

某房地产企业是中国内地的房地产旗舰公司，随着业务的持续发展，原有的单数据中心模式已经无法较好地确保业务连续性要求。因此，该企业计划新建一套为之匹配的、稳定的、可靠的、易扩展的的灾备系统。

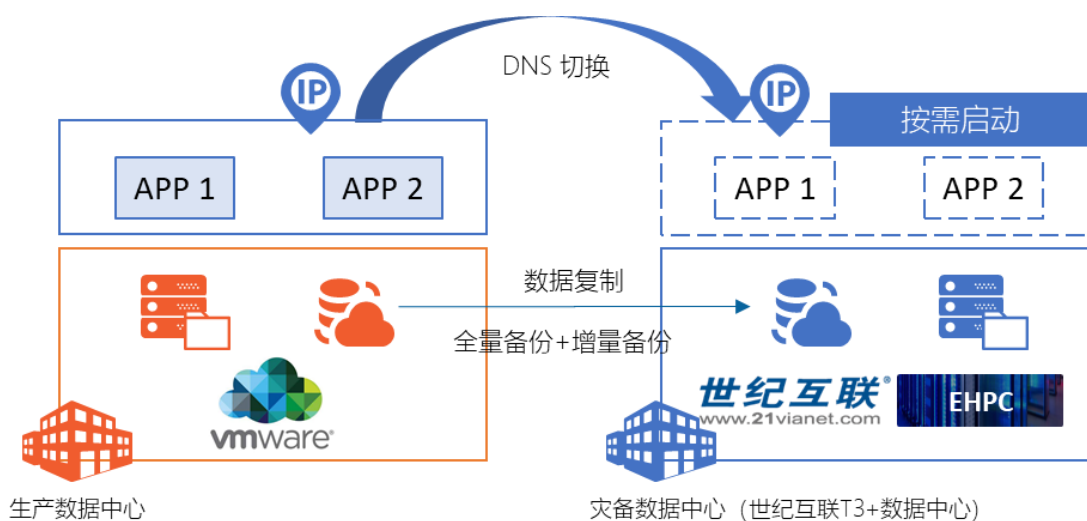
对于灾备系统，该企业 RTO 要求小于 12 小时，RPO 要求小于

4 小时，并提出了需要用云模式进行建设，其中主要考虑的因素包括能够通过云平台将生产环境的云主机生成对应镜像，在灾难恢复时能够快速进行实例拉起，并无需耗费大量人力来进行配置修改，另外，通过云资源池模式，能够更高效的利用物理资源，以满足更多业务系统的灾备需求，提升灾备建设性价比。

2.解决方案

该企业生产环境为 VMware 虚拟化环境，因此，互联科技通过评估和调研，推荐该企业在灾备端也能够通过 VMware 技术栈来搭建私有云环境，这种模式能够充分利用 VMware 本身的特性，并在后续的技术演进上能够保持同步。

通过互联科技提供的一站式混合云灾备解决方案，该企业通过专线打通了生产端与灾备端，同时，能够利用高效的数据备份手段，将生产端业务系统的环境及数据均备份至灾备环境。下图展示了该企业容灾备份混合云的整体架构：



由于采用了云资源池模式作为灾备端，互联科技为企业提供了

分布式存储作为灾备数据存储池，此方式下，大幅降低了原先需要配备集中式存储的成本，提升了灾备建设的性价比。同时，利用云资源池的 CPU 复用能力，相比原先传统灾备模式，能够在同等规模下支持更多系统进行灾难恢复，也从某种程度上提升了整体云平台的性价比。

在灾备数据复制技术的选型上，由于两端云平台均使用 VMware 技术栈，因此互联科技根据该企业的实际情况以及 RTO 和 RPO 要求，建议使用 Veeam 进行灾备数据复制及灾备任务管理。通过 Veeam 进行生产端实例镜像和数据复制，能够在灾备端直接形成一个可快速启动的镜像，能够满足该企业对于业务系统快速拉起的要求。

3.应用效果

互联科技通过混合云解决方案，为企业提供了包括数据中心、网络、云平台软硬件、灾备复制软件、灾备运维服务等全方位的灾备建设能力，帮助企业能够顺利进行灾备环境建设，并能够进行灾备环境平滑切换，真正达到灾备建设的有效性验证和可操作性。

在互联科技的支持和配合下，该企业顺利进行了对于灾备环境的验证和演练，能够在满足 RTO 和 RPO 要求的情况下，对业务系统进行平滑切换，并能够支持在生产端恢复后进行顺利回切。

(四) 某证券公司混合部署项目

1.案例背景

某证券公司致力于打造综合证券服务提供商，目前已具备承销与

保荐、资产管理、证券经纪、做市等多项业务资质，迅速跻身于综合型券商阵营。

为提升金融服务的运营效率和用户体验，计划采用混合云服务以满足业务系统对于弹性扩展能力、安全合规能力，以及数据处理能力的需求。互联网事业部主要运营客户端业务，有经纪宝和投资大师两款 APP，业务部门在北京，运维在深圳。前端使用公有云资源，后端自主控制满足证监会监管要求：

- 需要提供弹性的计算、存储、网络资源
- 需要提供高可用性的托管环境
- 需要提供完善的安全服务
- 实现对 IT 资源统一纳管，降低运维成本
- 云服务商解决方案丰富。

2.解决方案

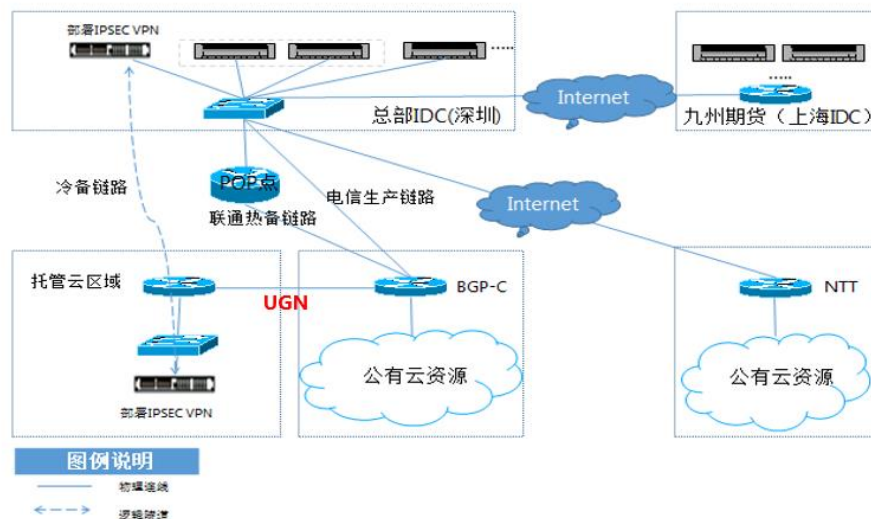
UCloud 优刻得为企业提供了混合云解决方案，将该证券公司两个 APP 前端平台部署于 UCloud 北京数据中心，包括两产品的交易接入系统、行情信息资讯系统以及管理系统等。将前端交易系统部署 UCloud 优刻得公有云平台。

1、通过 UCloud UGN 产品，实现在 UCloud 优刻得数据中心托管云和 UCloud 优刻得公有云业务的互联互通。

2、将计费、账务、结算等系统部署于深圳 IDC 机房；

3、公有云和深圳机房专线打通（三条线路容灾），生产使用电信

专线（直接进入深圳总部 IDC）、热备使用联通专线（接入 POP 节点）、冷备通过托管 VPN 设备进行公网加密实现。



UCloud 为企业提供的混合云方案功能包含：

1、公有云：按需为该证券公司提供存储、计算、网络资源满足各个层面资源弹性扩展需求。

2、UGN：通过 UGN 网络将证券公司前端公有云交易系统和两款 APP 业务系统进行了互联，实现公有云和托管云平台的高速、安全互访。

3、VPC：该证券公司前端交易系统按不同模块应用分别部署在不同 VPC 内，VPC 之间通过 UGN 产品打通，满足内部系统模块隔离部署和业务系统整体连接的功能。

4、安全：UCloud 优刻得提供的 DDOS 高防服务和 WAF 应用防火墙保障了来自外网访问 web 端的安全，主机入侵检测+主机加密、SSL 及加密 +数据库审计保障了主机及数据的安全性。

5、多云管理：通过 UCloud UCMP 多云管理平台实现证券公司
对深圳总部 IDC、上海 IDC、北京 IDC、北京公有云的统一的运营运
维和集中化管理。对统一计算平台、统一网络平台和统一存储存储的
各个层资源进行一体化的监控和快速调整。

3.应用效果

混合云方案兼具了公有云和托管云优势。公有云按需、灵活伸缩、
弹性扩展，托管云为敏感信息提供了最低的延迟和最佳的安全性，既
满足监管要求，又能实现前端灵活扩展，进一步增强了用户体验，推
动了业务创新。基于 UCloud 全球骨干网搭建的 UGN 网络将公有云
和托管云进行互联，内部传输网络保障了混合云架构中互联通道的低
延时、安全、稳定。

多云管理平台打通了混合架构下的协调管理能力，实现了云上、
云下全链路资源统一管理，极大减轻了运维复杂度，同时也帮助客户
实现降本增效、风控、故障自愈的目标。UCloud 优刻得的安全体系
有效抵御了网络入侵攻击、病毒感染；在各个层面对该证券公司业务
系统进行完善的安全防护，确保了信息的安全和私密性。保障了证券
业务在混合云架构中的安全稳定运行。

(五) 某金融机构混合云应用案例

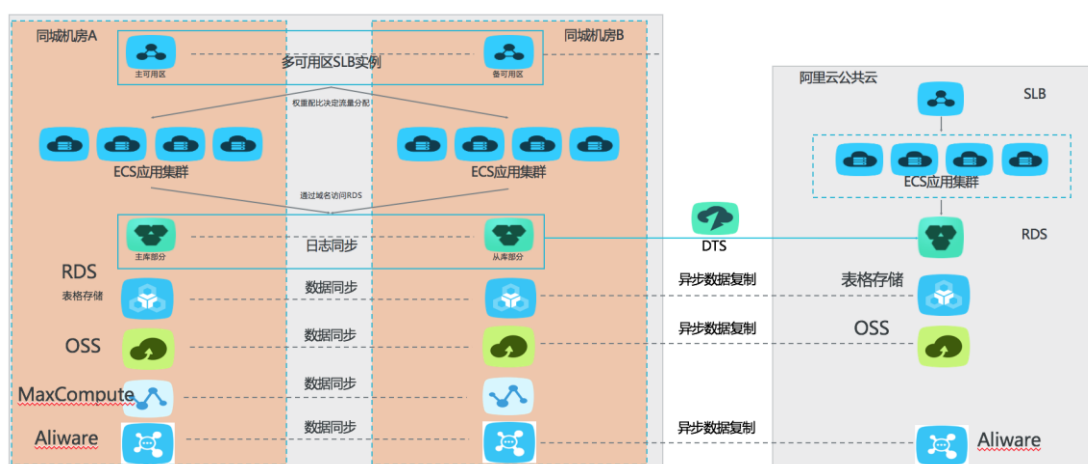
1.案例背景

某金融机构之前所有应用均部署在阿里公有云上，为满足不断加
强的监管要求、支撑自身快速发展的业务需求、打造数字普惠云，该

机构与阿里云合作共建云。为了能够符合更严格的监管要求，同时降低在公共云的消费额，需要构建混合云模式。

2. 解决方案

阿里云得为该金融机构提供了混合云解决方案，设计同城双活专有云与公共云结合的混合云解决方案，核心业务系统和数据在专有云平台同城双活部署，异地灾备系统部署在公共云，满足数据安全、高可用容灾、两地三中心等金融级要求；



专有云提供与公共云一致的技术栈和用户体验，保证混合云架构和应用研发部署的一致性；

原生云技术架构支持新增云产品增量部署，支撑未来分布式架构升级和大数据技术升级。

3. 应用效果

通过部署混合云解决方案，混合云同城双活提高业务连续性和可靠性，并为公共云数据提供备份支撑。

该解决方案提升安全防护能力，通过复用公共云强大的安全防护

体系，公共云+专有云两道安全防护保障了业务及数据的安全性。

有效降低成本，混合云架构保障资源弹性供给，有效支撑业务发展及突发业务峰值；有效降低资金占用成本。资源消耗降低 20%；管理成本整体降低 15%。

（六）某大学混合云统一管理实践

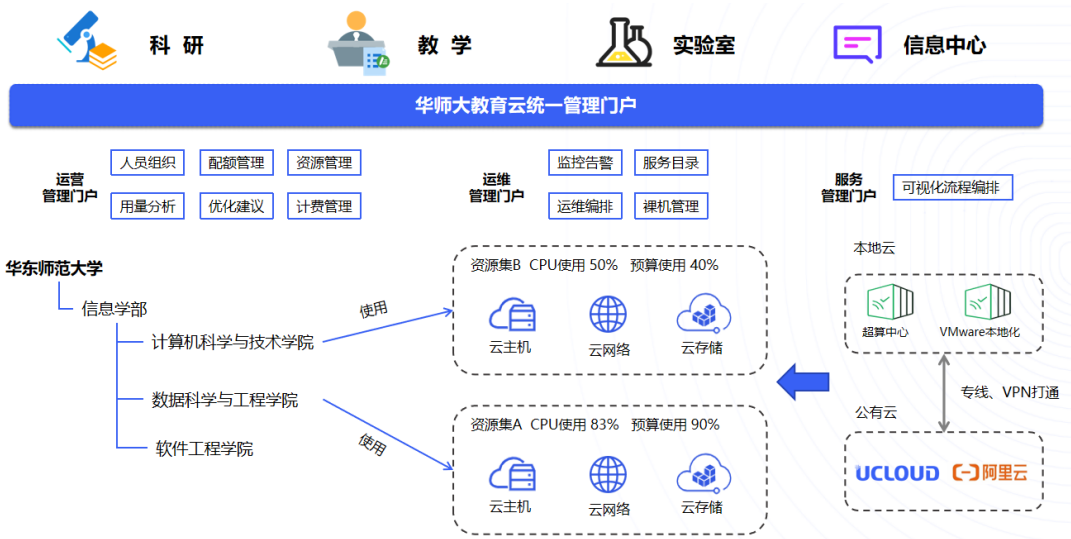
1.案例背景

某大学教育云自建设以来，涉及多家云服务厂商提供 IaaS 云服务，并在本地建有超算中心形成和混合多云的教育云架构。目前已覆盖本校众多部门，为高校系统提供基础设施服务。

但因混合架构复杂且散落在各平台，无法有效支撑学校的分级管理，故需采用第三方云管平台统一纳管异构资源，并结合学校组织架构实现分级管理，搭建校级统一的服务门户。从而形成多级联动、部门协同、一体纳管的“互联网+教务服务”体系，积极落实教育部《教育信息化 2.0 行动计划》。

- 统一平台管理本地资源、云上资源的使用；
- 统一账号管理，且支持按组织架构划分；
- 支持分级管理，由上级学院分配下级学院使用额度、金额额度等；
- 搭建统一校级流程门户，提升服务水平；

2.解决方案



1、多云统一管理：部署 UCMP 多云管理平台，统一纳管本地服务器设备、VMWare 私有化环境、UCloud 公有云环境、阿里云公有云环境等。实现在一个平台完成对混合架构下教育云资源的集中化管理，并可对资源使用率进行运营分析，合理分配资源。

2、分级额度管理：通过 UCMP 的组织架构与资源集的功能，支持用户自行维护学校组织架构，并支持由上级学院对下级学院分配资源配额、预算金额（院级对部级分配；部级对小组分配）并在实际资源申请过程中，根据配额限制各层级使用量。实现统一分配，分级管理。

3、统一服务门户：通过 UCMP 的流程管理模块，实现低代码的流程编排。老师可在系统中通过拖拉拽的方式自定义表单内容、流程设计；并支持设置不同流程节点的数据权限。与服务目录功能结合，实现校级统一流程管理门户。

3.应用效果

数字化体系建设完成：UCloud 优刻得多云管理平台 (UCMP) 基于 UCloud 云计算多年的管理运维经验孵化而成，为该大学提供了统一、分级、高效的校级管理门户。将本地资源和云上资源进行统一管理，并结合教育行业集约型的管理需求，对各下级单位使用额度进行严格管控，完成多级联动、部门协同、一体纳管的“互联网+教务服务”体系搭建。

运维难度降低，服务水平提升：通过统一的管理平台，学校老师可在统一平台上进行资源的创建、运维，并结合流程管理实现流程触发资源自动交付。大幅度提升资源交付效率，减轻老师的运维工作。

(七) 某制造业公司跨国混合云部署案例

1. 案例背景

某制造业客户是一家《财富》全球 500 强的高科技企业，以高科技解决方案涵盖航空、楼宇和工业控制技术，特性材料，以及物联网。该客户致力于将物理世界和数字世界深度融合，利用先进的云计算、数据分析和工业物联网技术解决经济和社会挑战。并致力于积极建立一流的本地研发能力，将中国的完整强大的供应链优势融入于公司的本地研发和生产之中。

该客户在 IT 全球化服务的旅程中发现，遇到以下挑战：

- 使用 VMware 虚拟化环境来提供大量计算资源，服务于各个业务部门，随着应用加速部署，虚拟机数量增多，带来系统管理上压力；

- 使用多种品牌 vSAN 就绪节点，加多品牌传统存储的部署方式，导致管理工作愈发复杂，加上中国区数据中心运维人员有限，带来系统隐患；
- 使用各品牌服务器、存储、虚拟化平台孤岛式管理各个子系统，亟需一套既能简化硬件管理，又能让业务部门自助服务的自动化流程，来减少管理人员工作量；
- 考虑到虚拟机之间东西向网络安全，需要一整套虚拟网络管理与安全组件，原生集成到新的平台中，将各个业务区分管理；
- 需要先进的基础架构，未来可以逐步将中国区各个分支机构的业务纳入到统一的管理域环境中；
- 经过戴尔科技集团技术团队和该客户 IT 部分探讨沟通，决定采用一体化混合云架构来应对以上挑战。

2. 解决方案

戴尔科技集团采用戴尔科技云平台(DTCP)为该客户带来全球统一混合云管理平台，即在 VxRail 超融合平台基础上部署 VMware Cloud Foundation (VCF on VxRail)，

- 通过 DTCP 来支持数据中心、企业边缘、云端多中心多种混合应用负载，包括 VDI，数据库，生产系统、办公系统，AI 和容器；
- 数据中心本地私有部署，极大的提升了安全性，同时在任何时

候可以方便的接入公有云来完成企业容灾和业务负载均衡；

- 戴尔科技集团一站式统一部署、运维与管理服务；



3.应用效果

- 采用横向扩展全球标准架构，为 IT 的整体发展构建统的架构，统一管理，集中管理；
- 实现自动化运行，轻量化运行，大大降低 IT 运维管理的风险；
- 与客户定制的 Portal 相结合，各业务部门用户使用更灵活，更方便，效率更高，提升满意度；
- 计费功能与各个业务部门对接，提升 IT 资源的利用率，提升了投资回报率；