

迁移项目概述，设计，实施方案和工具运用



迁移设计与实施

华为云迁移工具介绍

迁移案例介绍

上云迁移流程概述



迁移专业服务有完善的迁移流程和方法论支持

客户源端信息收集



主机信息

- 基本信息：源主机规格，IP，磁盘，带宽，操作系统
- 源主机负载：磁盘，CPU，内存业务时段平均使用率
- 业务部署：部署方式（集群，单机）；业务/硬件依赖，迁移需求



数据库信息

- 操作系统版本，数据库引擎版本，软件版本
- DB大小，总容量，已用空间，剩余空间
- 应用，IP，主机名，实例名，物理文件位置



网络及其他应用信息

- 网络架构，高可靠、容灾，部署要求
- 大数据应用，中间件使用
- 安全配置，CDN应用



存储信息

- 数据量
- 文件类型
- 小文件数量，大文件数量

源端信息收集模板略

华为云收集以上信息仅做当前项目评估，业务架构梳理用途，且会在统一服务器进行归档，归档目录权限严格控制；迁移服务完成后，服务人员个人电脑上不再保留相关信息。确保客户信息安全。

迁移风险策略评估

业务关联性分析

- 通过收集客户源端信息，整理业务架构，分析业务关联性，依赖关系

风险评估

- 参考“重大项目可用性 checklist 文档”确定迁移可行性和迁移场景设计。

迁移策略

- 需考虑是否承载数据，有无增量数据，根据业务系统拆分的服务组件，根据网络诉求，匹配华为云服务产品，云上架构，根据技术组件场景需求，对应不同迁移方式。

重大项目可用性checklist 表 略

迁移方案规划设计

流程规划

迁移方案设计

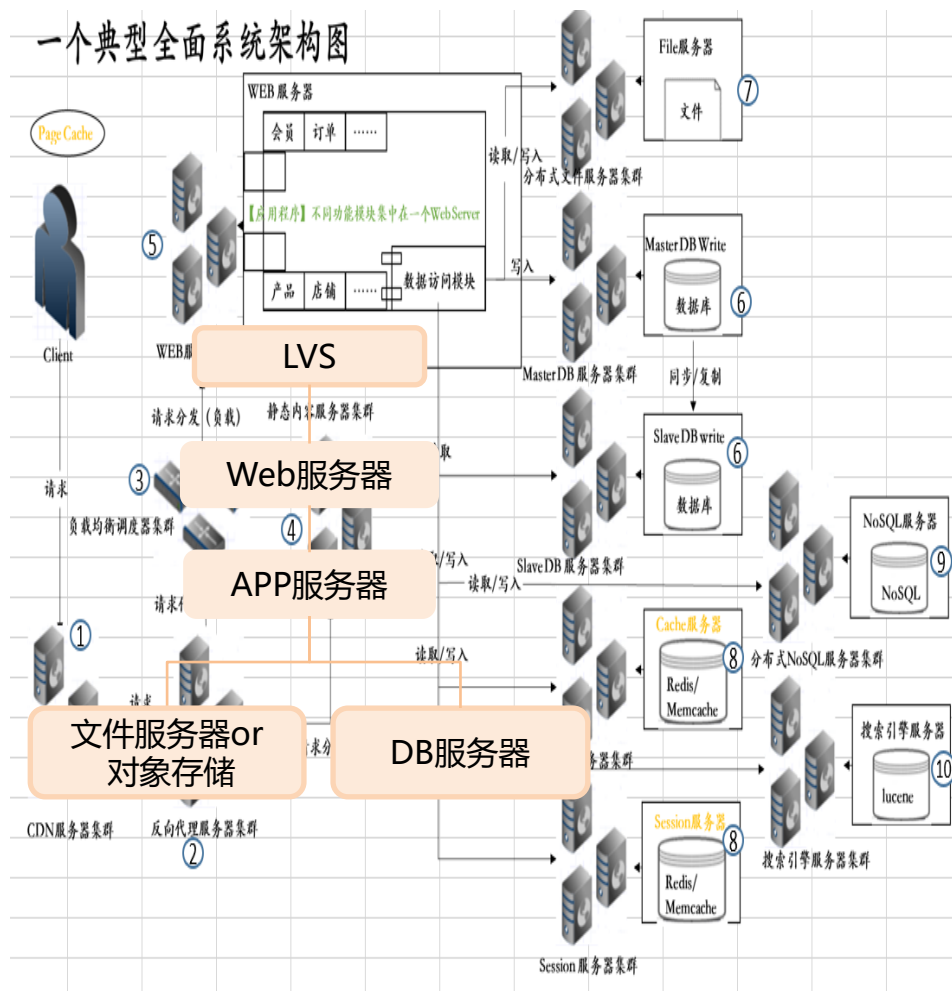
技术准备—迁移场景分析，迁移工具适配，云上资源准备

应急预案—如果业务切换失败，可通过修改配置等方式，将业务切换回老平台

迁移手册—各业务组件迁移方案详述，迁移流程，割接时序

迁移方案设计思路

一个典型全面系统架构图



| 对应序列 | 应用组件 | 对应云上服务或技术组件 | 是否承载数据/是否有增量数据 | 迁移思路 | 迁移场景（迁移方式见迁移全景图） | 整体迁移思路 |
|------|-----------|------------------|----------------|--|------------------|---|
| 1 | CDN | CDN | 有/有 | 重新配置回源地址，无须迁移 | NA | 1、收集信息，梳理出业务系统的服务组件，如应用、中间件、数据库、存储数据这块，数据库可能涉及多个如mysql、oracle、sqlServer、MongoDB、redis和网络情况； 2、了解客户网络诉求、迁移诉求； 3、多套业务系统，需要了解相关之间关联性以及通信方式（内网或公网通信） 4、根据业务系统拆分的服务组件，根据网络诉求，匹配华为云服务产品，云上架构。 5、根据技术组件、场景需求对应不同迁移方式； 6、迁移方案中考虑全量增量以达到业务中断时间最小的效果 |
| 2 | nginx | nginx on ECS | 无 | 以主机迁移或重新配置 | 主机迁移场景 | |
| 3 | LVS | ELB | 无 | 重新配置，需要关注ELB和性能问题 | NA | |
| 4 | web应用 | ECS | 有/可能有 | 根据客户实际场景，如客户应用配置复杂，数据量小建议以主机整体迁移，如配置简单，可以重新部署 | 主机迁移场景 | |
| 5 | web应用+中间件 | ECS | 有/可能有 | 根据客户实际场景，如客户应用配置复杂，数据量小建议以主机整体迁移，如配置简单，可以重新部署 | 主机迁移和中间件迁移场景 | |
| 6 | 关系型数据库 | RDS/DB on ECS | 有/有 | 根据不同数据库、业务中断要求选择迁移方式 | 关系型数据库迁移场景 | |
| 7 | 存储文件系统 | SFS/OBS/EVS | 有/有 | 根据客户对云端要求匹配迁移场景，根据数据量大小，区分变化数据（新增，删除、更新）和不变数据，进行迁移 | 存储数据迁移场景 | |
| 8 | 缓存数据库 | Redis | 有/有 | 根据不同数据库、业务中断要求选择迁移方式 | 非关系型数据库迁移场景 | |
| 9 | 大数据NoSQL | MRS/Hbase on ECS | 有/有 | 根据不同数据库、业务中断要求选择迁移方式 | 非关系型数据库迁移场景 | |
| 10 | 搜索数据库 | ES/ ES on ECS | 有/有 | 根据不同数据库、业务中断要求选择迁移方式 | 非关系型数据库迁移场景 | |

迁移方案选型（主机、数据库）

| 主机 | 迁移方式 | 适用场景 |
|-----------|---------|-----------------|
| 虚拟机/物理机迁移 | 重新部署 | OS可变，停机时间长 |
| | 镜像导入/导出 | OS不变，版本一致，停机时间长 |
| | SMS工具 | OS不变，版本一致，停机时间短 |

| 数据库 | 数据库类型 | 迁移方式 | 适用场景 |
|-------|------------|-------------------------------|----------------------------|
| 数据库迁移 | Oracle | Data Guard迁移 | OS可变，版本一致，停机时间短 |
| | | RMAN备份&恢复迁移 | OS可变，支持版本升级，停机时间长 |
| | SQL Server | Log Shipping迁移 | OS可变，支持版本升级，停机时间短 |
| | | 备份恢复迁移 | OS可变，支持版本升级，停机时间长 |
| | | SMS工具迁移 | 单机场景，数据量小于100G，停机时间长（全量停机） |
| | | DRS工具迁移 | RDS场景，停机时间短 |
| | MySQL | Binlog (percona-xtrabackup工具) | OS可变，支持版本升级，停机时间短 |
| | | 数据导入/导出 | OS可变，支持版本升级，停机时间长 |
| | | SMS工具迁移 | 单机场景，数据量小于100G，停机时间长（全量停机） |
| | | DRS方式迁移 | RDS场景，停机时间短 |

迁移实施

环境准备

- 将云上环境准备好，开通云上需要使用的云服务器，数据库，网络产品如负载均衡，中间件等云产品。
- 云上应用软件准备，软件部署。
- 云上应用网络架构部署。
- 根据迁移计划，开通，购买相应产品，准备将源端数据迁移上云。

迁移演练

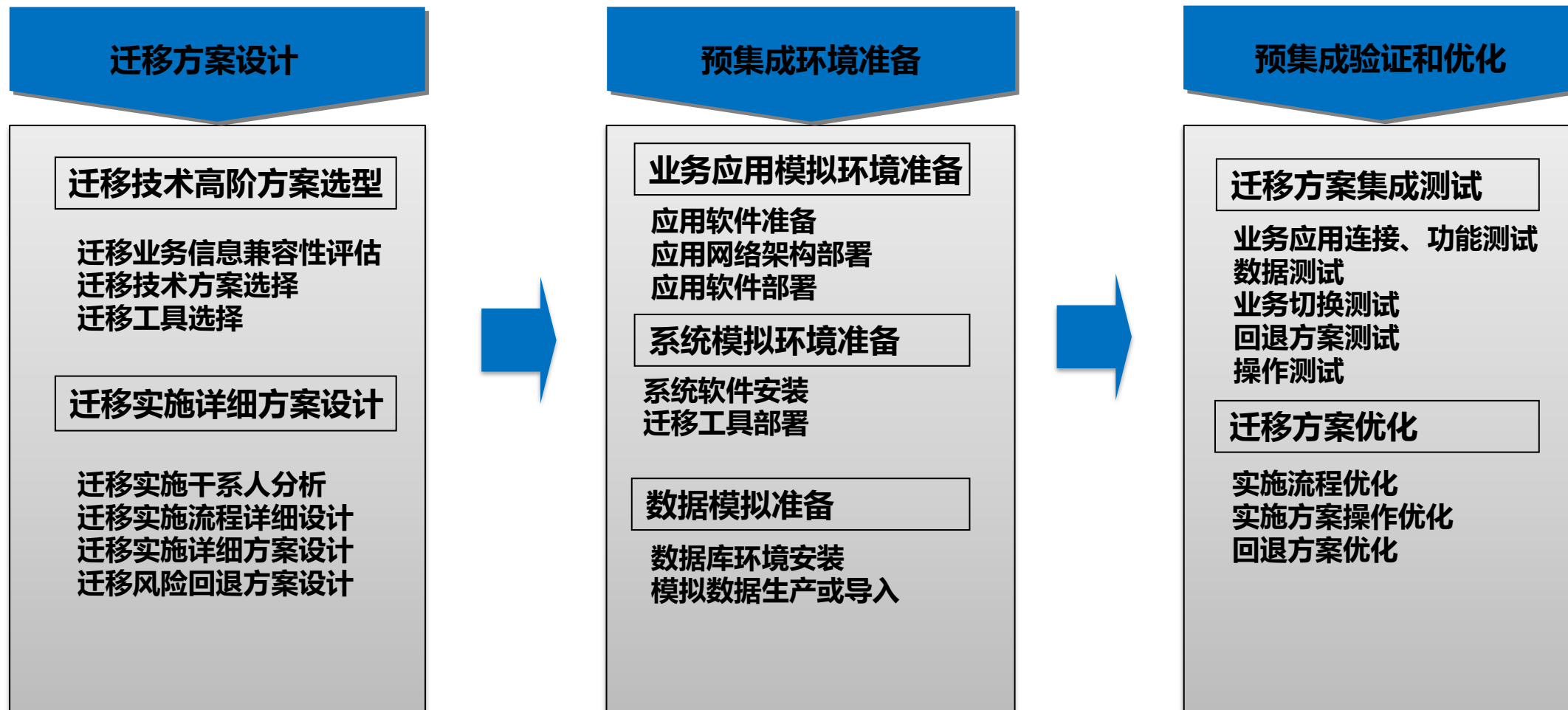
- 通过不同的迁移工具和方法将源端数据迁移到云上。（仅包含迁移操作执行时的数据）
- 根据源端架构，部署与源端一致的服务架构，包括应用软件部署，网络架构部署等，形成预集成环境。
- 在预集成环境中，模拟数据生产或者导入，验证业务应用连接，功能测试，业务测试。业务切换测试，回退方案测试，操作测试。

迁移实施

- 迁移演练完成，验证业务实现没有问题后，进行增量数据同步，业务割接。

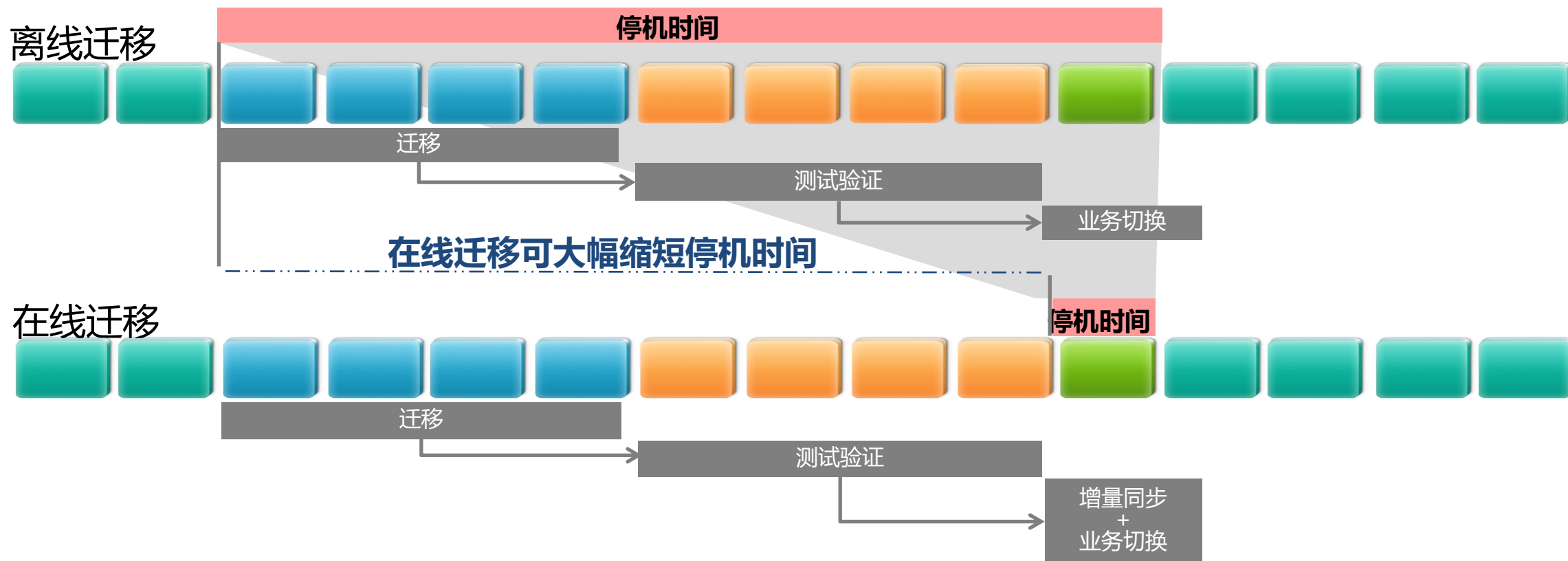
迁移实施计划

迁移数据注意使用范围，避免扩散



数据迁移过程，确保数据只在客户的源端和目标端保存，数据模拟环境验证也在客户界面进行，不会将数据存放在第三方，确保数据安全。

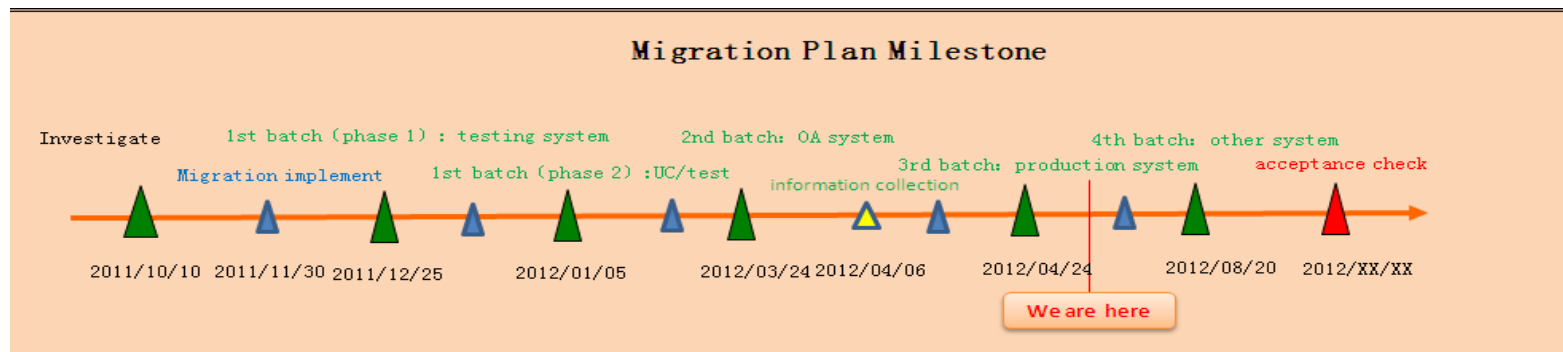
迁移关键指标——业务中断时间



停机时间 = 最后一次数据增量同步时间 + 业务切换时间

业务切换：选在业务量最低时进行，最大程度降低业务切换对用户感受的影响

迁移实施



| 阶段 | 任务 | 时间点 | 华为 | 客户 |
|------|--------------------|---------------|----|----|
| 前期准备 | 1、迁移网络搭建 | ALL DAY | 配合 | 负责 |
| | 2、创建和编辑实例参数组 | ALL DAY | 配合 | 负责 |
| | 3、迁移目标实例创建 | 22:00 ~ 23:00 | 配合 | 负责 |
| | 4、迁移参数组 | 22:00 ~ 23:00 | 负责 | 配合 |
| | 5、迁移用户权限 | 20:00 ~ 00:00 | 负责 | 配合 |
| 迁移实施 | 1、创建迁移任务 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 2、查询迁移进度, 监控迁移任务状态 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 3、确认迁移完成, 数据检查确认 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 4、创建只读实例 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 5、华为云业务环境配置 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| 迁移割接 | 1、迁移割接准备, 相关实施人员预备 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 2、停止原业务应用 | ALL DAY | 配合 | 负责 |
| | 3、华为云目标数据库测试 | ALL DAY | 负责 | 配合 |
| | 4、华为云业务测试 | ALL DAY | 配合 | 负责 |
| | 5、华为云业务对外提供服务 | ALL DAY | 配合 | 负责 |

迁移实施

迁移实施过程中，

1. 发送迁移日报/周报，让客户了解迁移进度，难点，与客户多沟通，一起解决遇到的问题，
2. 割接知会，割接需要提前知会相关人员，定期通报进展，完成后正式邮件知会到各方。

███(两地三中心灾备项目交付日报 (███))

总体进展：

用友 APP 服务器迁移完成，系统功能验证正常；ERP 数据库 Oracle RAC（主站点）生产数据全量备份、一级增量以及第一次二级增量恢复完成；NFS 服务器（主站点）和 NFS 服务器（备站点）迁移完成；OA 系统业务割接完成，重点保障中；ERP 系统业务割接任务按照计划依次启动。

风险与问题：

- 1、客户创建的新安全组中对于 22、3389 等高危端口允许访问的 IP 设置范围过大，有安全隐患，建议客户使用精确的安全组策略。
- 2、VPN 存在单点故障风险问题，望肖环宇继续推动 VPN 单点风险问题解决方案。

今日工作：

- 1、OA 系统业务割接完成，重点保障中。
- 2、ERP 数据库迁移：线上 Oracle 数据库第一次二级增量恢复完成，线下 Oracle 数据库开始第二次二级增量备份，增量备份任务进行中。
- 3、NFS 服务器迁移：NFS 服务器（主站点）和 NFS 服务器（备站点）第七次增量迁移完成，NFS 服务器系统盘和数据盘已做快照处理。
- 4、协助 ███ 部署云堡垒机并更换证书，现可通过云堡垒机管理运维 OA 系统的 sqlserver 数据库。
- 5、ERP 系统业务割接时序最终版已确定，并同步发送至客户。
- 6、与客户确定，由于 AZ2 的 APP 服务器没有正式 license，在 ERP 系统正式生产时 AZ2 的 APP 服务器有应答异常的风险，在 AZ2 的 APP 服务器没有正式 license 的期间，先将其从 ELB 的后端离出去，在 license 到位后再重新将 AZ2 的 APP 服务器加入 ELB 的后端服务器组中。

迁移风险及应对策略

| 风险点 | 应对策略 |
|---------|--|
| IP变更风险 | <ol style="list-style-type: none">1. 迁移过程尽可能保持内网IP不变;2. 互联网IP则需做调整, 为保证业务正常接入, 需要提前20天做好备案工作; |
| 业务中断风险 | <ol style="list-style-type: none">1. 选择在业务量小的时间窗口进行迁移;2. 数据迁移过程保持源端在线, 最后一次增量同步和业务切换才中断业务;3. 源端和目标端完成主备环境搭建;4. 迁移过程保持每个步骤可回退; |
| 网络稳定性风险 | <ol style="list-style-type: none">1. 建设迁移专用网络, 专线可大大提高网络稳定性及迁移速率;2. 源端虚拟化主机采用镜像导入, 减少迁移过程中对网络的依赖, 但是需要手工补齐增量部分数据 |
| 数据不一致风险 | <ol style="list-style-type: none">1. 全量同步配合多次增量同步, 最后一次同步需要停止源端业务写入2. 迁移前停止源端业务写入, 保障迁移数据就是全量数据3. 迁移前由客户做好源端数据备份 |

目录

迁移设计与实施

华为云迁移工具介绍

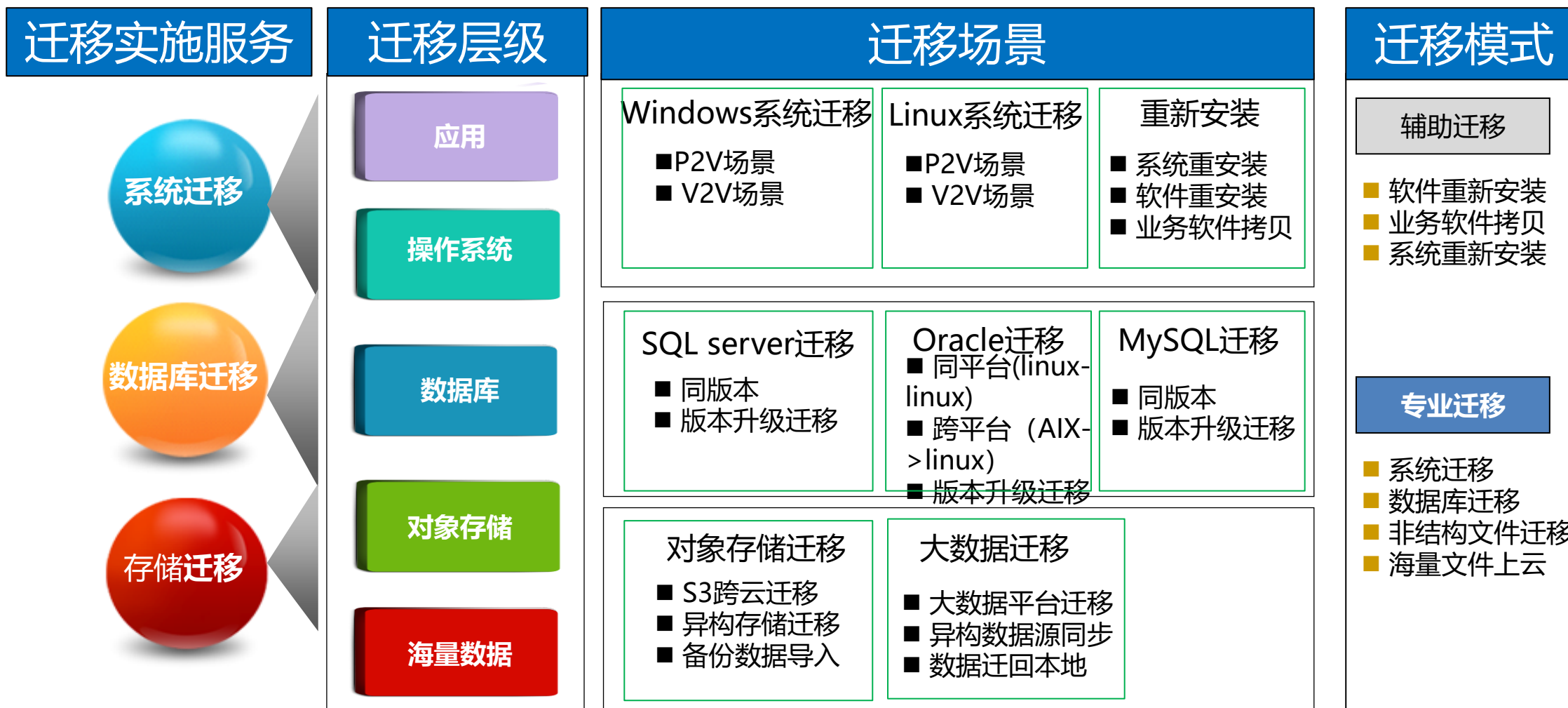
迁移案例介绍

华为云迁移服务介绍



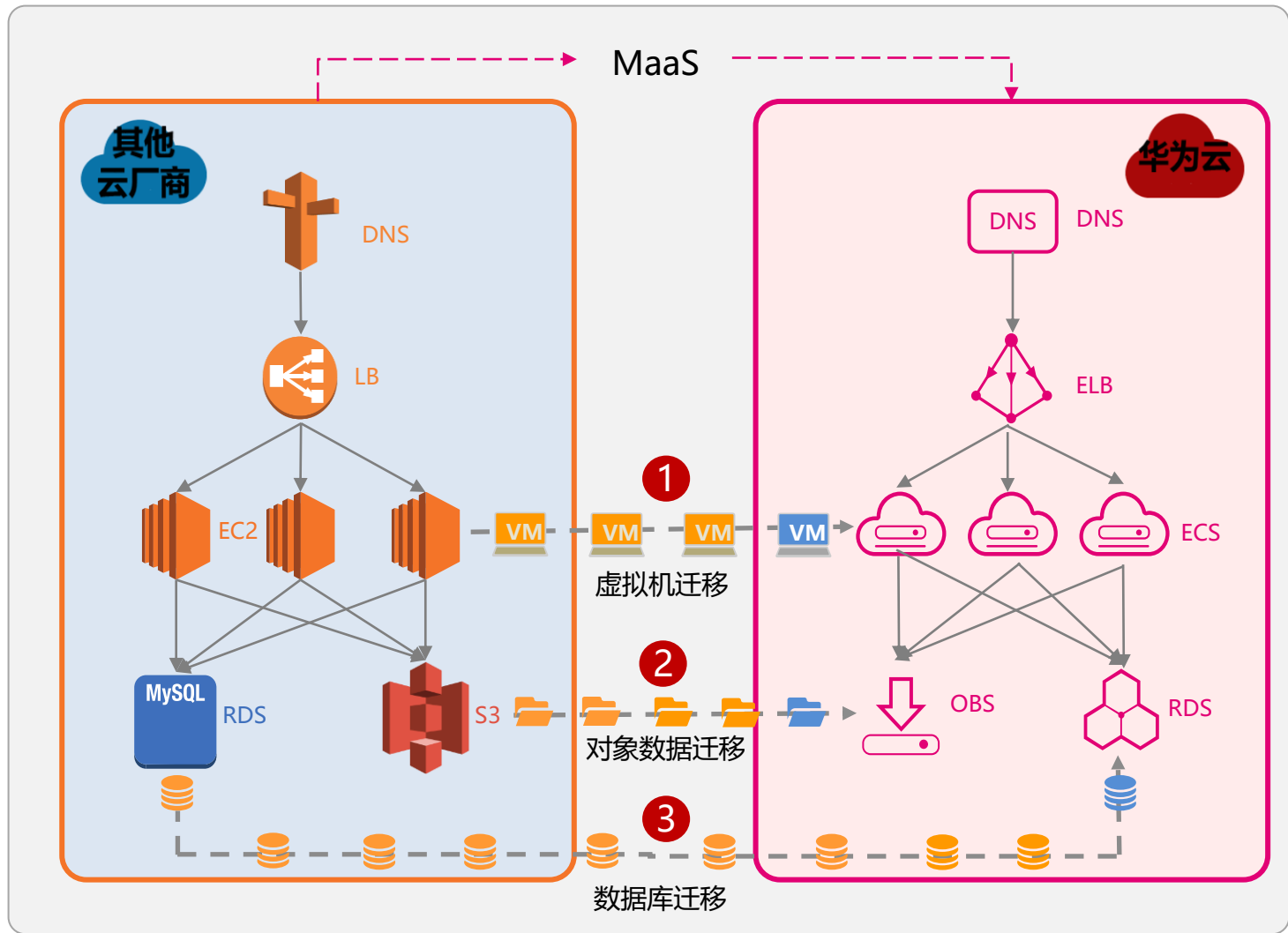
提供华为云产品整合迁移能力和云化转型咨询能力。IaaS层主要聚焦主机、数据库、非结构化数据存储等基础架构的迁移整合。SaaS层主要联合合作伙伴聚焦Exchange、SharePoint、ERP等通用应用的迁移整合。

多层次、多场景交付能力保障



专业的云迁移工具体系

- 华为自研迁移公有云“迁移即服务”——MaaS (Migration as a Service)
- 支持通过三种迁移方式，将其他云厂商业务迁移至华为云平台：
 - 虚拟机迁移
 - 对象数据迁移
 - 数据库迁移
- MaaS优势：
 - 一站式迁移
 - 数据压缩
 - 全程加密传输



SMS 主机迁移服务

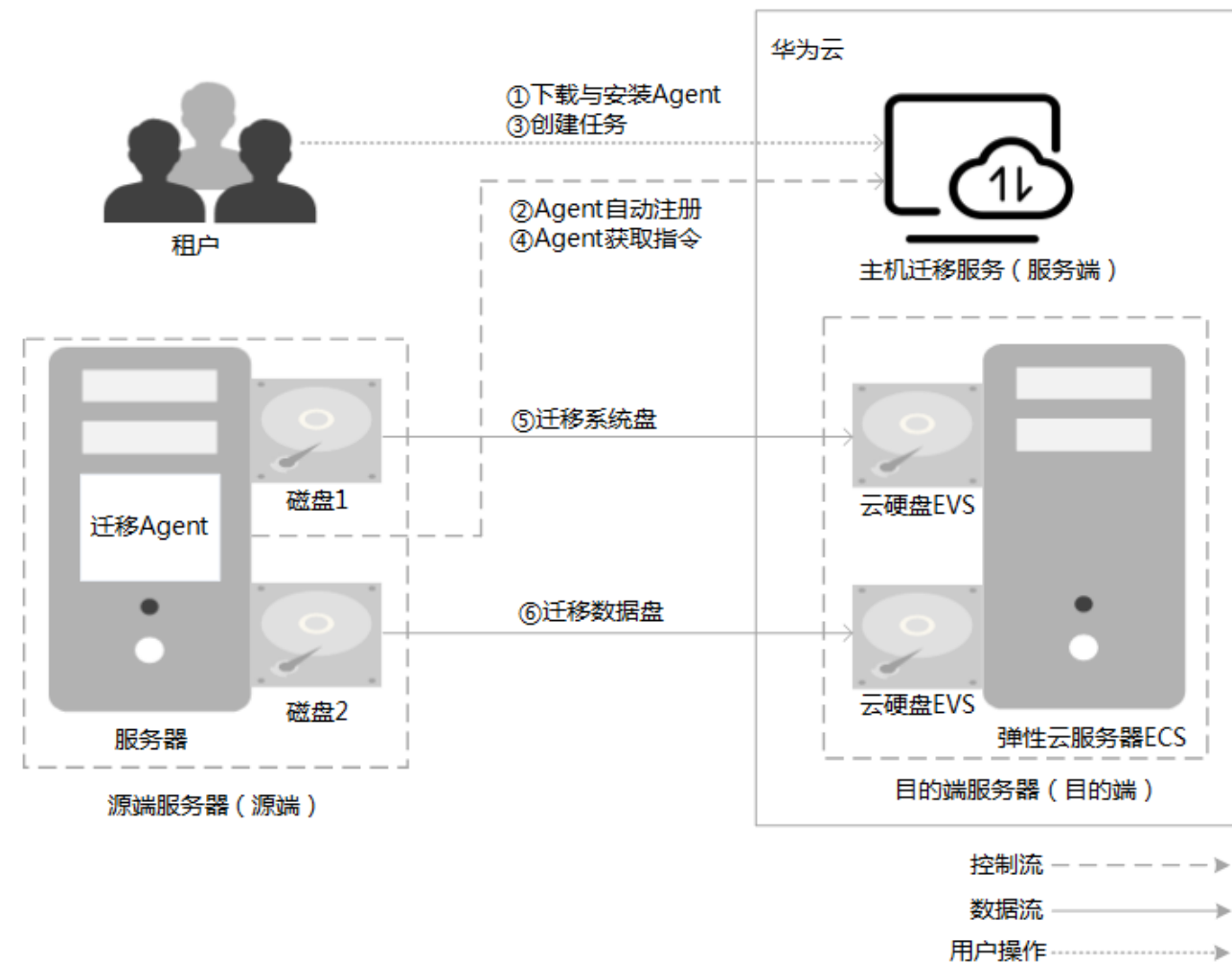
可迁移源端为 X86物理机服务器，或在华为云、阿里云、AWS、Vmware、Hyper-V、Xen server、FusionSphere等平台上的虚拟机

目的端目前只支持华为云中国区，海外地区在推进上线中



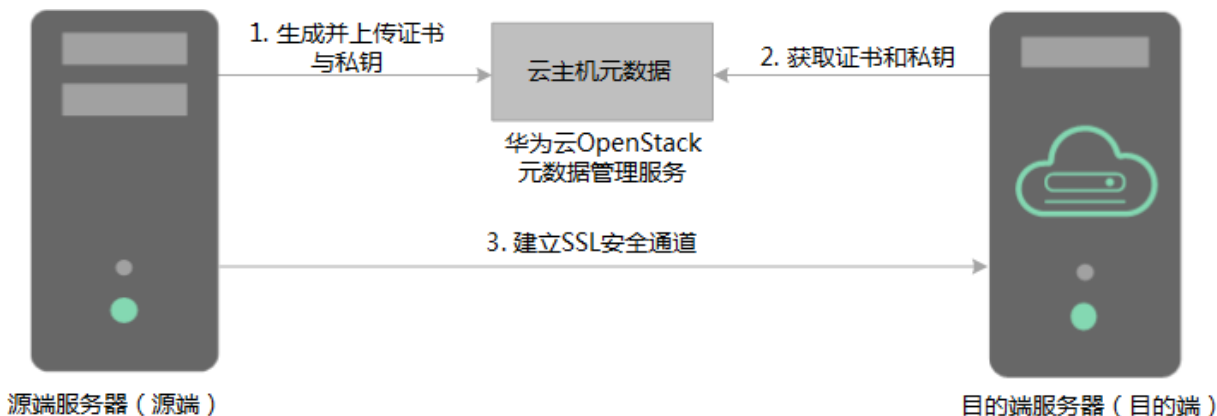
优势：不需要单独准备服务器安装工具，直接在源端安装Windows或Linux 版本Agent，占用资源小，使用方便，安全性高。

SMS 主机迁移服务工作原理



安全传输原理

源端服务器中的迁移Agent从主机迁移服务获取到迁移指令后，会动态生成安全证书和密钥并且通过华为云 OpenStack 元数据管理服务传输给目的端服务器，此后，源端服务器和目的端服务器会重启并使用新生成的动态安全证书建立安全的SSL通道。



SMS 迁移的约束与限制

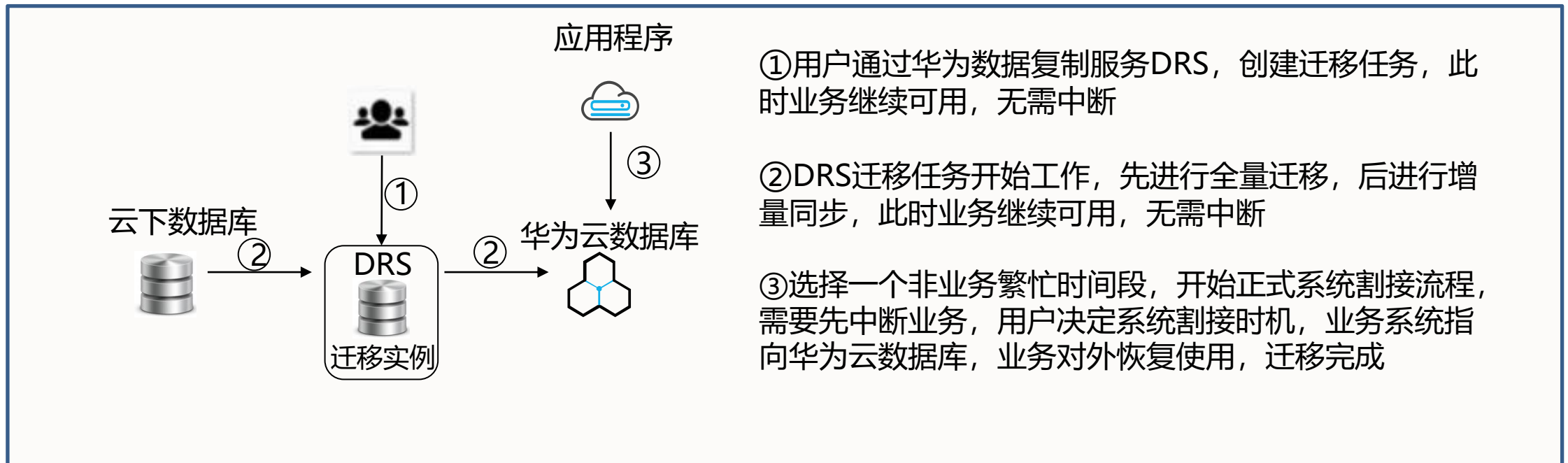
| 源端类型 | 说明 |
|----------|---|
| 操作系统 | 不在下表操作系统不支持迁移，不支持多操作系统 https://support.huaweicloud.com/productdesc-sms/sms_01_0013.html#sms_01_0013_table66764562369 |
| 引导方式 | 只有部分Windows OS支持UEFI引导，其余OS不支持UEFI引导的系统迁移，只支持BIOS引导的系统迁移，详见上方操作系统兼容性列表。 |
| 可用磁盘空间大小 | Windows：当分区大小大于600MB，可用分区空间小于320MB时不能迁移；当分区大小小于600MB，可用分区空间小于40MB时不能迁移 Linux：根分区可用空间小于200M不能迁移 |
| 文件系统 | Windows：只支持NTFS类型文件系统； Linux：只支持ext2、ext3、ext4、vfat、xfs和reiserfs的文件系统。 |
| 半虚拟化 | 不支持半虚拟化系统迁移 |
| 加密文件 | 不支持含有受保护文件夹、加密卷的系统 |
| 群集应用 | 不支持含有群集类应用的系统，例如微软的故障转移群集等 |
| 数据库和域控应用 | SMT只用于系统迁移，应用数据例如AD、数据库等，请参考应用数据自身迁移方案 |
| 应用与硬件绑定 | 不支持含有与硬件绑定的应用的系统 |
| 动态磁盘与合并 | 不支持动态磁盘分区与基本磁盘分区合并 |
| 加入域的主机 | 迁移加入域主机时，在迁移完成后，目的端VM需要重新加入域。 |

数据库迁移工具—DRS

数据复制服务（Data Replication Service，简称为DRS）是一种易用、稳定、高效，用于数据库平滑迁移和数据库持续同步的云服务。DRS围绕云数据库，降低了数据库之间数据流通的复杂性，有效地帮助您减少数据传输的成本。

支持MySQL、SQL Server、PostgreSQL、Mongodb（副本集）数据库在线迁移至华为云RDS。

支持结构迁移的对象有：表、视图、同义词、触发器、存储过程、存储函数、包、自定义类型。



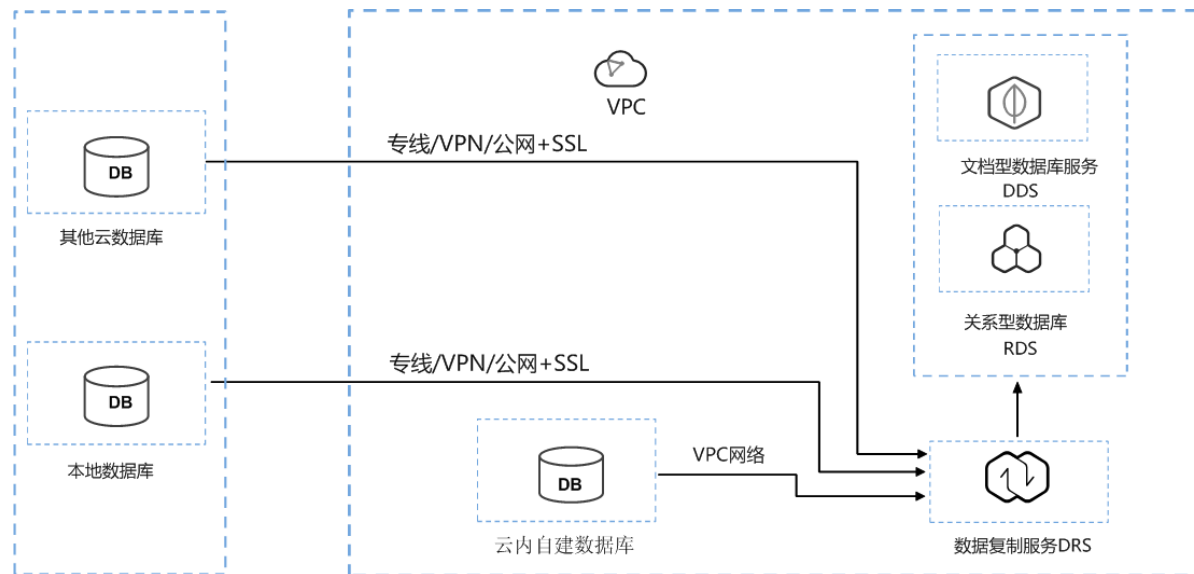
最小化业务迁移 = 全量迁移 + 增量迁移

数据库迁移工具—DRS

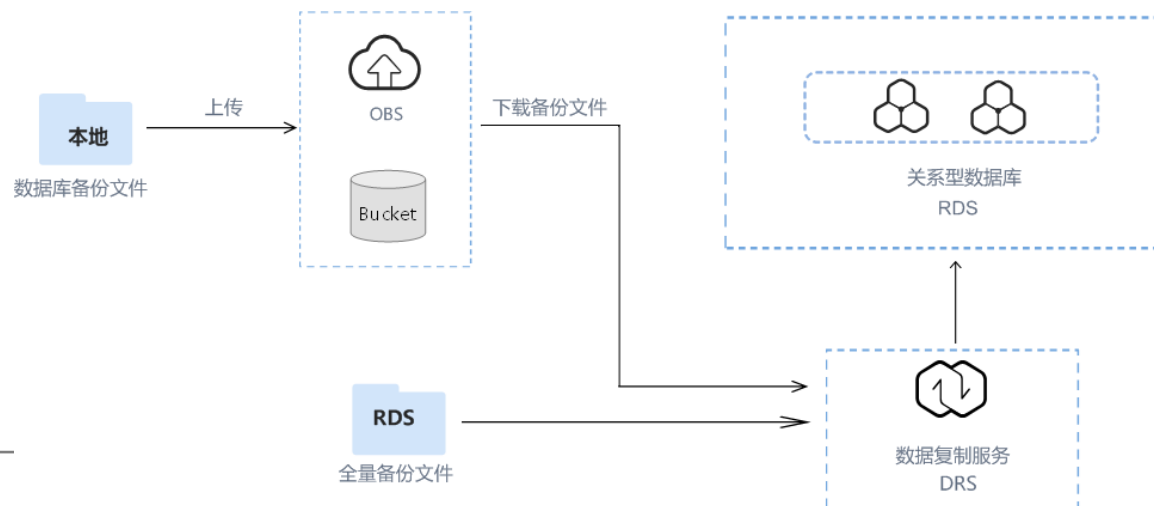
迁入华为云支持的数据库引擎

| 数据库引擎 | 版本 |
|---------------|------------------------------------|
| MySQL | MySQL 5.5.x |
| | MySQL 5.6.x |
| | MySQL 5.7.x |
| MS SQL Server | Microsoft SQL Server 2008 |
| | Microsoft SQL Server 2012 |
| | Microsoft SQL Server 2014 |
| PostgreSQL | PostgreSQL 9.5.x |
| | PostgreSQL 9.6.x |
| | PostgreSQL 10.0.x |
| MongoDB | MongoDB 3.2.x |
| | MongoDB 3.4.x |
| Oracle | 本地或ECS自建 版本: 10g, 11g, 12c, 18c |

在线迁移示意图



备份迁移示意图



DRS 迁移界面



数据复制服务

在线迁移管理

备份迁移管理

数据同步管理

数据订阅管理

在线迁移管理 > DRS-5535

基本信息 迁移进度 迁移对比 迁移日志

迁移对比须知 ^

为了尽可能减少业务的影响和业务中断时间，做好数据的检查，推荐数据库在线迁移场景

第三步，在割接阶段，停止源业务写入几分钟，使用如下数据级对比功能，进行一次指定表的数据级对比，推荐的表特征为：活跃表，关键业务表，第二步对比多次存在差异的表等。



对象级对比

数据级对比



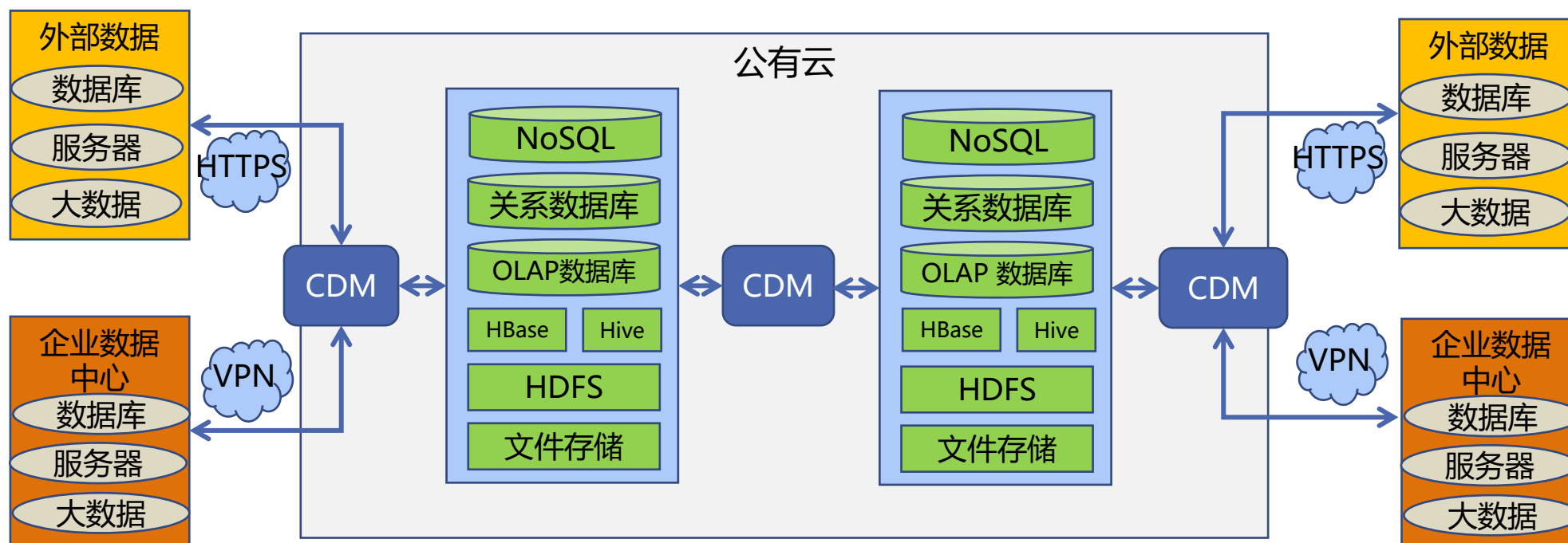
迁移常见问题

| | |
|--------------|---|
| Windows 主机迁移 | <p>vmware环境平台, xen环境平台, hyper-v平台的windows 2003 sever enterprise R2 x64 sp2和 windows 2003 enterprise x86 sp2 通过镜像IMS和SMS迁移工具迁移至华为云kvm后不能启动蓝屏或者黑屏等问题, 一般由于驱动缺失导致。华为云已有解决方案。</p> <p>在源端先下载vm tools驱动 (一定不要安装), 然后迁移, 如果目的端有缺少网络驱动的事情, 目的端可以进行直接安装, 不然出现无法进行安装网络驱动的问题。(如果已经出现, 请在源端准备好vmtools, 然后执行SMT/SMS同步功能, 将vmtools同步到目的端)</p> <p>迁移完成后, 必须检查系统是否是处于激活状态, 如若不是请执行激活流程, 对系统进行激活。若出现激活不了的问题, 一般是KMS的系统地址的问题, 请调整NTP服务至华为云的NTP服务, 重新进行激活流程。</p> |
| Linux 主机迁移 | <p>主机迁移华为云后无法使用localhost主机名</p> <p>Linux主机迁移完成以后, 如果出现启动不了, 但是能够进入单用户模式, 多是由于selinux安全机制开启的问题, 解决方案是进入单用户将selinux的配置修改为disabled</p> |
| DRS 迁移 | <p>MySQL 数据库在主机自建的情况, 不建议使用主机迁移 (SMT/SMS), 如果使用主机迁移, 对于某些特殊对象, 会丢失数据, 建议使用DRS。</p> <p>DRS使用的场景只能是目的端是华为云托管服务</p> <p>使用DRS时, 若要进行增量迁移, 必须使用全量加增量的任务, 不得使用全量迁移后一段时间再使用增量迁移任务, 不然会导致数据大量丢失</p> <p>DRS迁移Mysql数据库时, 一般要使用root账号迁移, 使用业务账号无法进行迁移。(场景多出现与阿里云和Tencent云)。AWS 使用 非root账号, 但是master account 是可以正常迁移的。</p> <p>DRS 迁移校验会遇到 lower_case_table_names 与源端不匹配的问题, 需要开工单联系华为云后台修改。</p> |

数据迁移工具—CDM

CDM (Cloud Data Migration) 基于分布式计算框架，实现数据高效批量迁移，支持包括关系数据库，OLAP数据库，NoSQL数据库，大数据存储，文件存储等常用数据源。提供云上和云下端到端数据迁移解决方案，满足大数据场景下的各种数据迁移诉求。

与DRS区别，CDM迁移数据库是迁移表数据，不涉及索引、视图等，针对数据库迁移选择DRS工具。



CDM 迁移界面



云数据迁移服务

总览

集群管理

帮助中心

集群管理 ?

[购买云数据迁移服务](#) [折扣套餐](#)

您还可以创建18个集群。

[开机](#) [关机](#) [重启](#) [删除](#) [弹性IP检测授权](#) [Q](#) [C](#)

| <input type="checkbox"/> 集群名称 | 集群状态 | 任务状态 | 内网地址 | 公网地址 | 操作 |
|---|------------------|------|---------------|------------|--|
| <input type="checkbox"/> mxg-cdm-8ed6 | 运行中 | - | 192.168.0.115 | 49.4.6.199 | 作业管理 绑定弹性IP 更多 |
| <input type="checkbox"/> cdm-test-wf | 运行中 | - | 192.168.0.136 | - | 作业管理 绑定弹性IP 更多 |

集群管理 > mxg-cdm-8ed6 > **表/文件迁移**

表/文件迁移 [整库迁移](#) [历史作业](#) [连接管理](#)

[新建作业](#) [运行](#) [删除](#) [全部导出](#) [导入](#) [是否定时](#) [所有状态](#) [Q](#) [C](#)

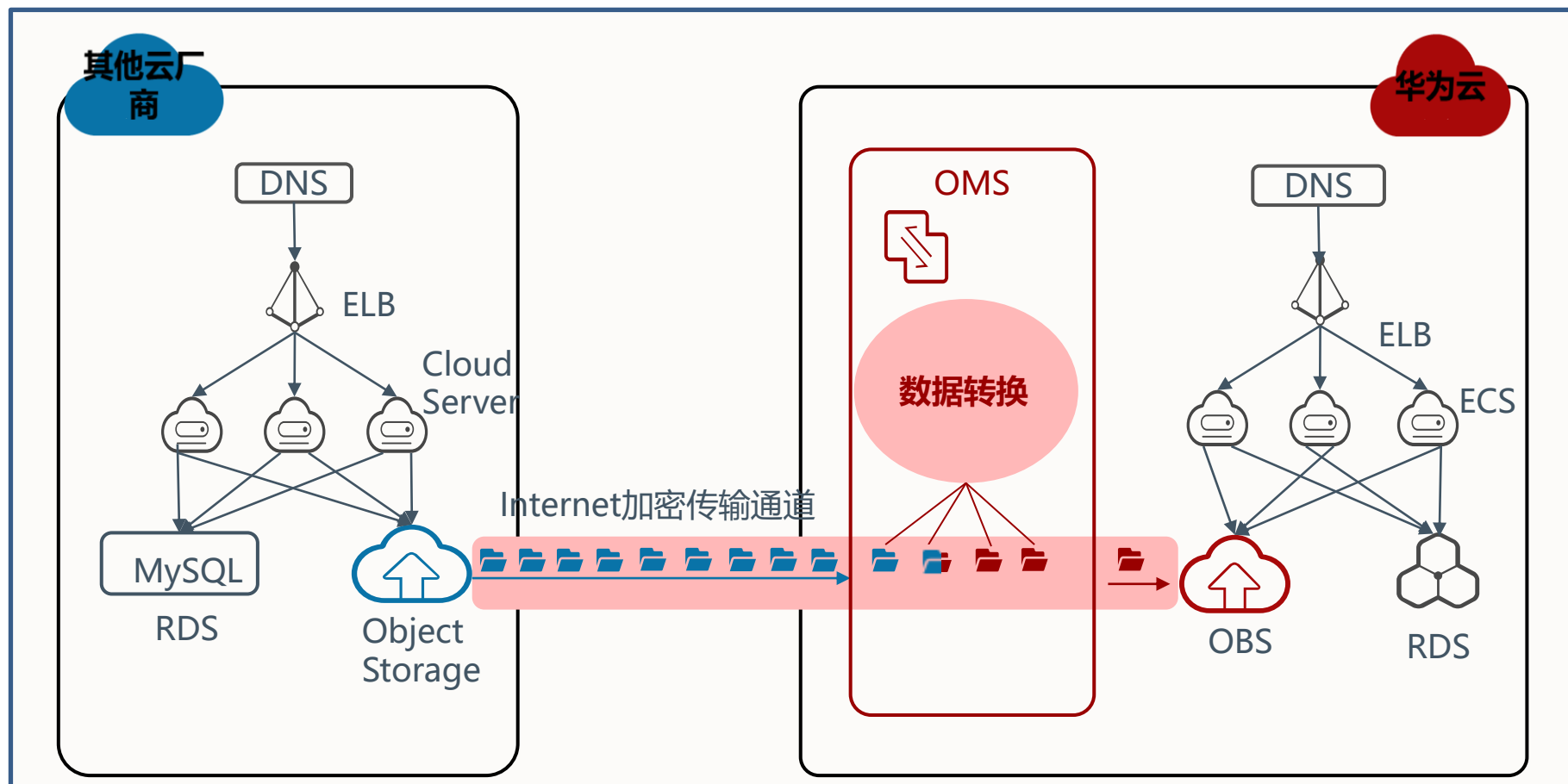
| <input type="checkbox"/> 名称 | 连接信息 | 创建者 | 最后更新时间 | 耗时 | 写入统计 | 状态 | 操作 |
|-----------------------------|------|-----|--------|----|------|----|----|
|-----------------------------|------|-----|--------|----|------|----|----|



暂无数据

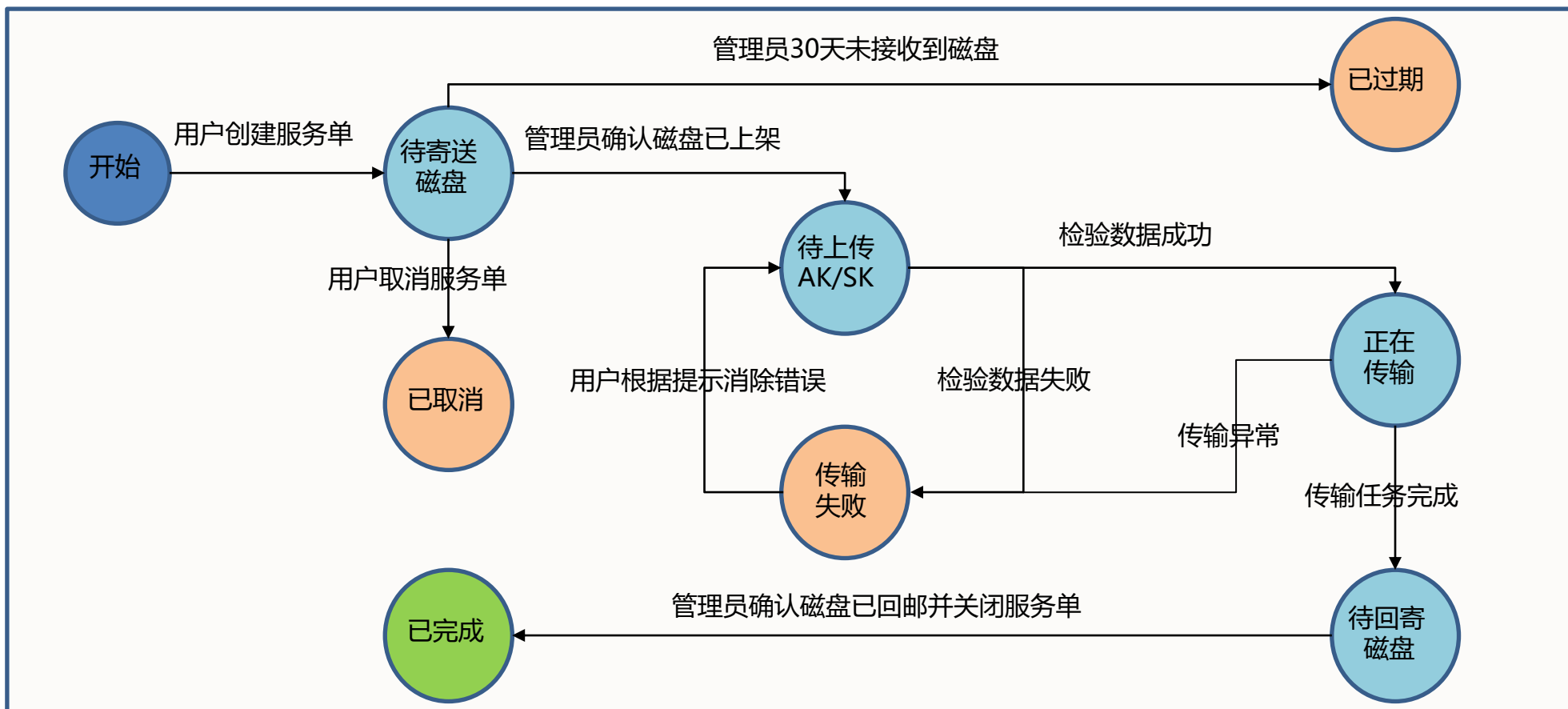
对象存储迁移工具— OMS

对象存储迁移服务OMS（Object Storage Migration Service）是一种线上数据迁移服务，帮助用户把对象存储数据从其他云服务商的公有云轻松、平滑地迁移到华为云。



数据快递服务—DES

数据快递服务 (Data Express Service) 是面向TB或PB级数据上云的传输服务，它使用物理存储介质 (USB、eSATA接口的磁盘等)、或Teleport向华为云传输大量数据。解决了上云带宽昂贵、传输时间长的难题。(10T以上数据)



DES 迁移界面

申请数据快递服务 ?

[< 返回服务单列表](#)

传输信息

区域 北京一

* 传输类型

导入

将您的数据从华为云导出到磁盘或Teleport

* 传输方式

Teleport方式

磁盘方式

一个服务单只包含一台Teleport

支持2*10GE高速网络接口

支持NFS/CIFS/FTP协议

Teleport内置华为企业存储，单台Teleport支持60TB/120TB，可多机组合适应PB级场景

* Teleport规格

60TB

120TB

* 预估数据传输天数

-

10

+

备注

所填内容已和客服协商确认

配置费用 **¥ 5,000.00**

参考价格，具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

立即申请

取消

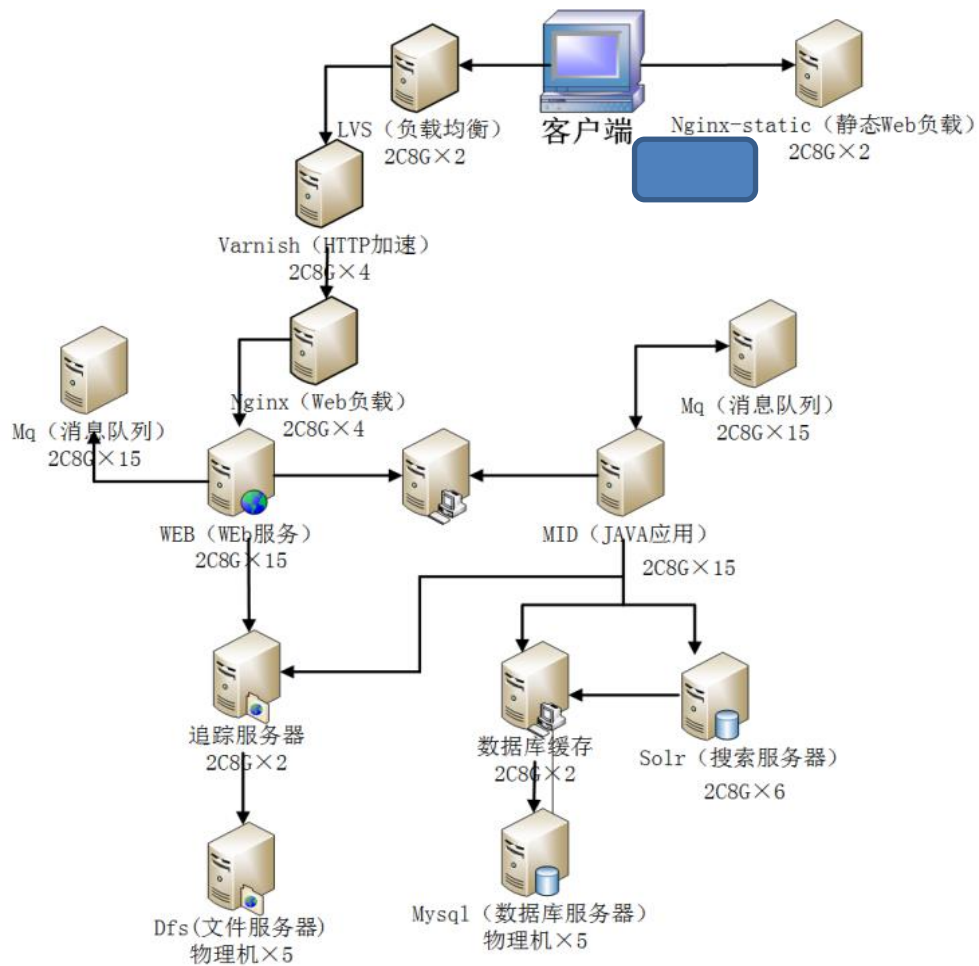
目录

迁移设计与实施

华为云迁移工具介绍

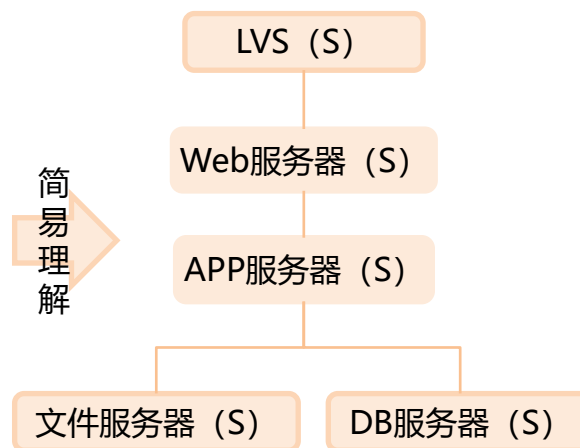
迁移案例介绍

案例一：某电商客户源端环境架构

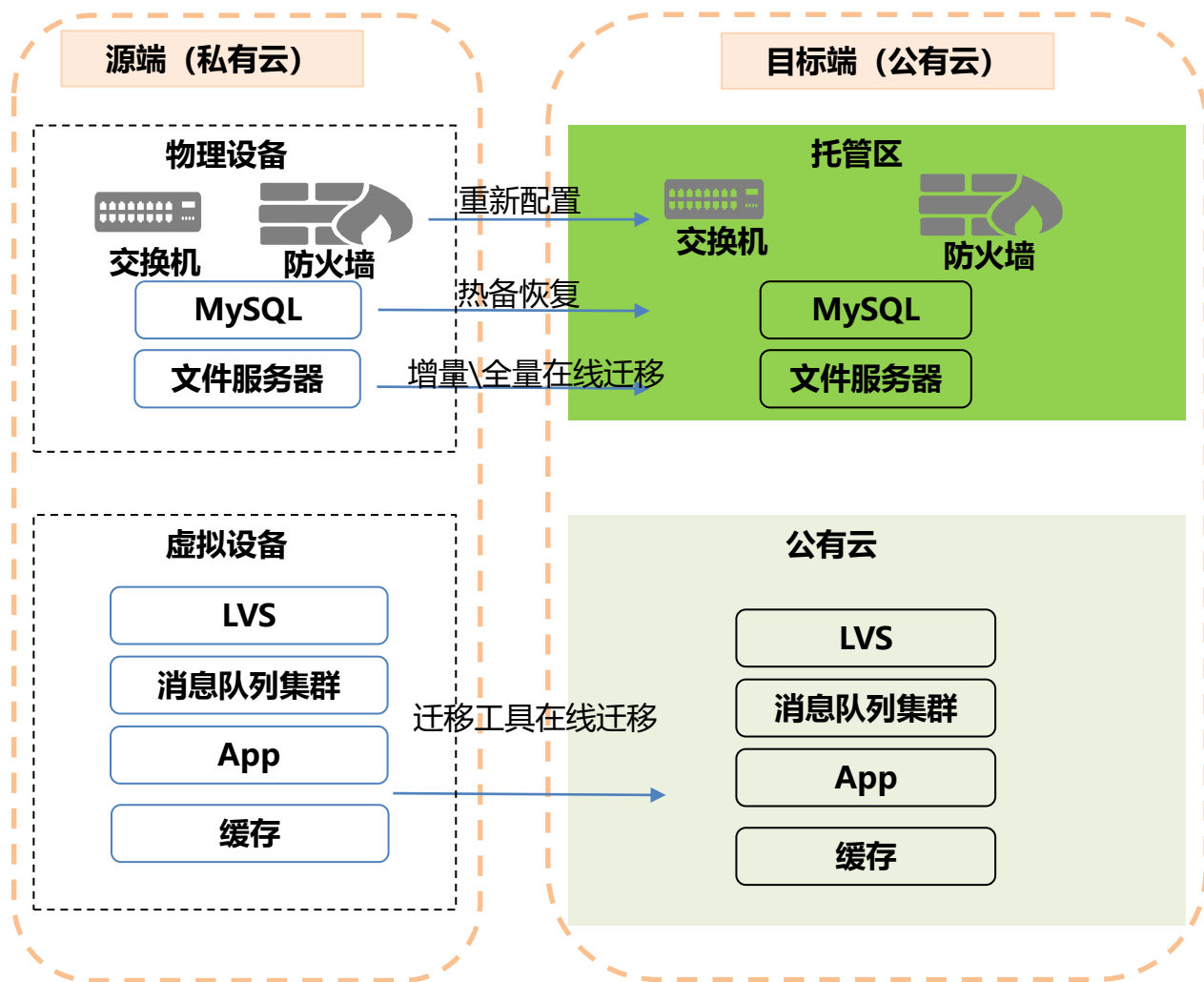


环境介绍

- 部署在华为FusionSphere平台上，百台虚拟机和8台物理机
- 虚拟机+物理机（防火墙，数据库等）混合环境
- 逻辑功能可划分为15个独立的IT系统单元，相互关联，各单元间依赖性很强



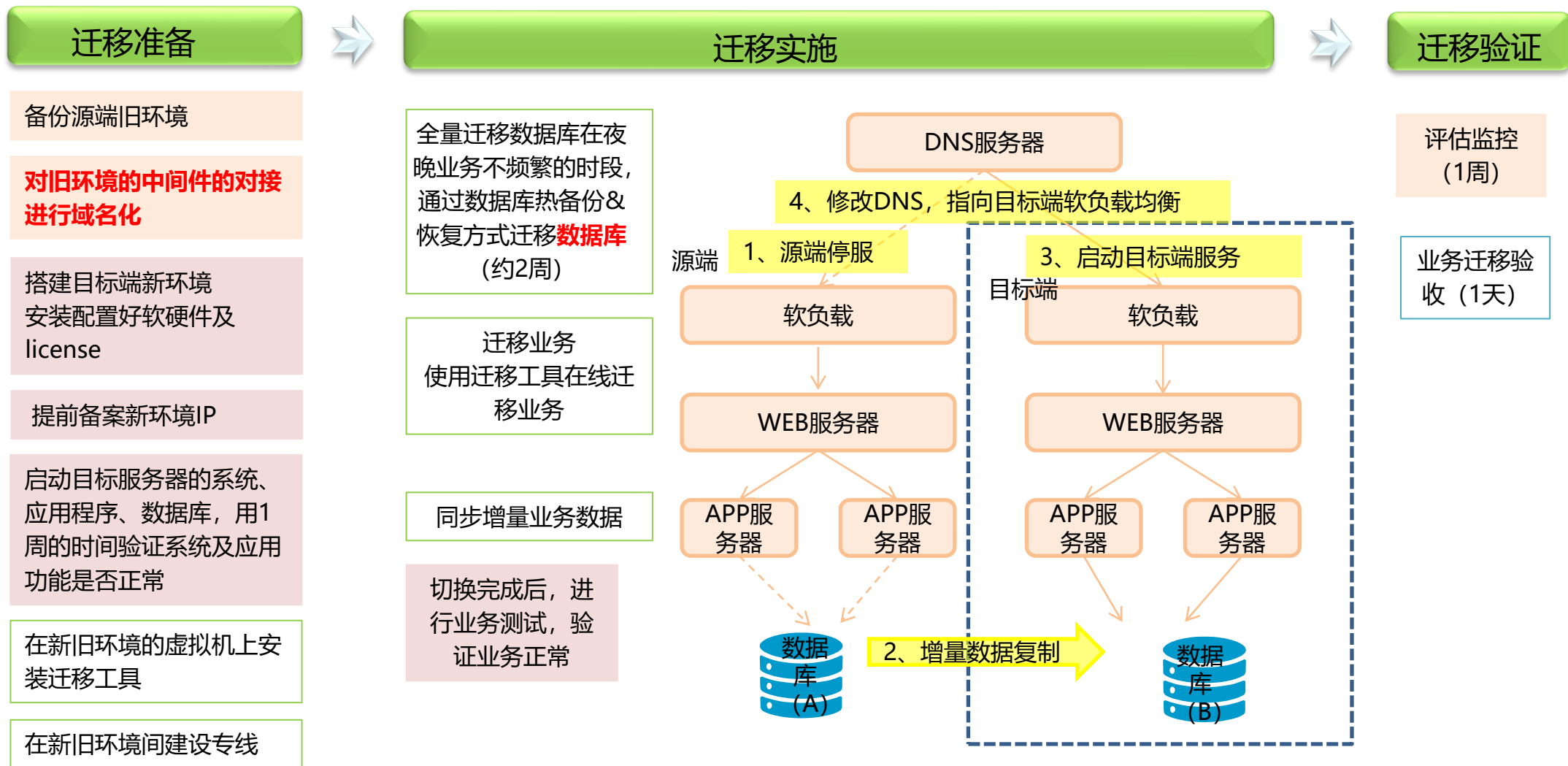
案例一：电商平台迁移方案



整体迁移流程

- 1 备份原有业务系统数据
- 2 准备目标端资源
 - 开通虚拟机
 - 配置虚拟机资源池VPC、分配IP地址
 - 配置负载均衡策略
 - 配置资源池安全策略
- 3 迁移业务
 - 全量同步数据库
 - 迁移业务服务器
 - 迁移数据库服务器 (增量同步数据)
- 4 迁移后, 切换业务到目标端
- 5 业务迁移回退 (非必须环节, 仅用于应急回退)

案例一 电商平台上云迁移实施



Thank You.

