

基于DPU的裸金属服务器管理方案

超聚变数字技术有限公司操作系统开发部

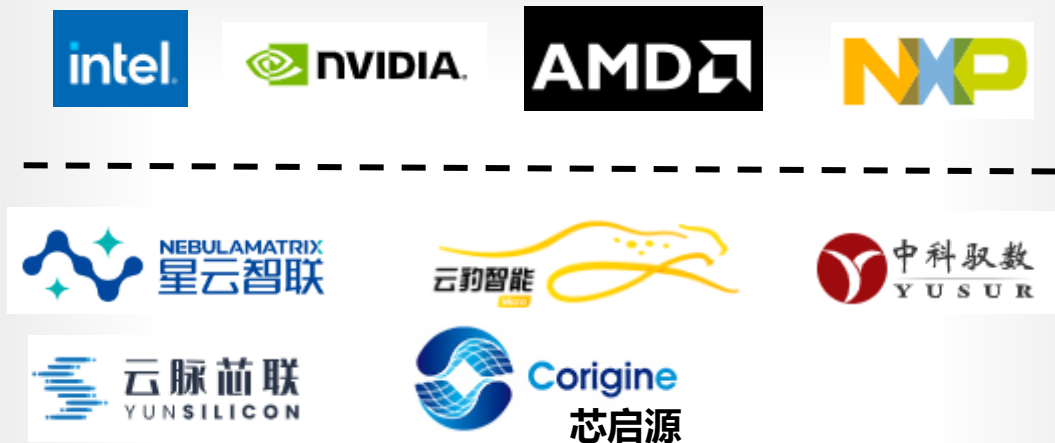
文白林

目录

- 一、项目背景
- 二、技术方案
- 三、关键技术
- 四、应用价值

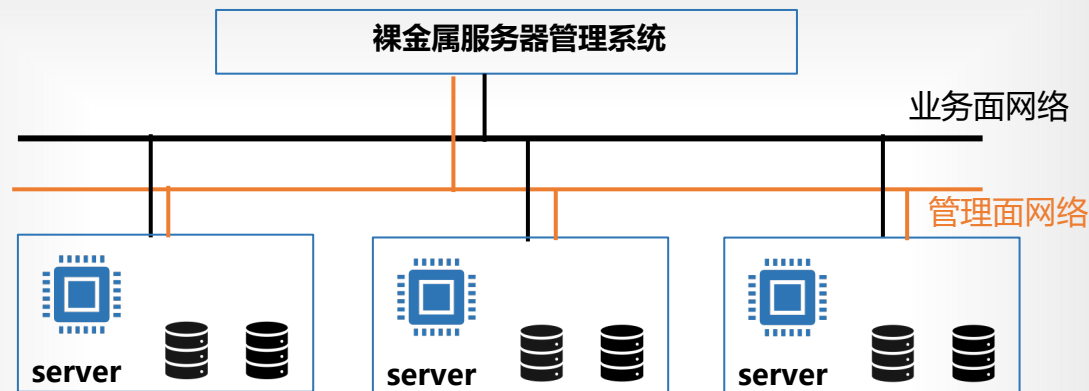
一、项目背景

业界现状



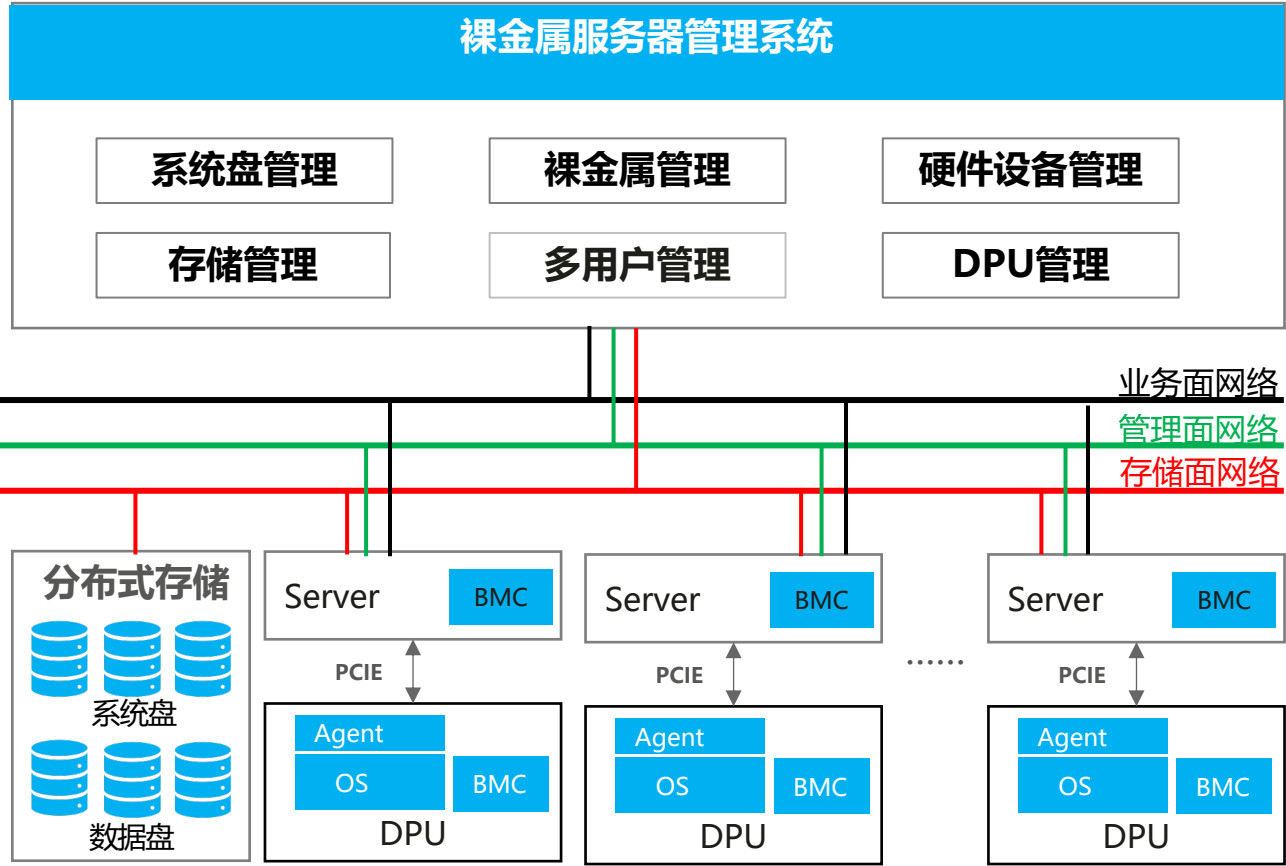
- **业界技术成熟：**国内外厂家提供DPU卡和解决方案，可满足云计算、高性能计算和边缘智能计算等业务的需求，各大云厂家已商用落地
- **支持多样需求：**云计算的数据中心提供裸金属、虚拟机和容器等服务，满足客户对性能、弹性和安全等的业务诉求

业务挑战



- **部署时间长：**裸金属服务器通过PXE技术安装操作系统，部署时间一般要**20-30分钟**
- **用户切换慢：**不同用户切换时，为了保证数据安全，本地系统盘和数据盘需要低格磁盘（**500G/12小时**），远端数据盘需要重新配置
- **恢复业务慢：**裸金属服务器出现故障后，**无法像虚拟机一样迁移**

二、技术方案：管理系统



系统架构

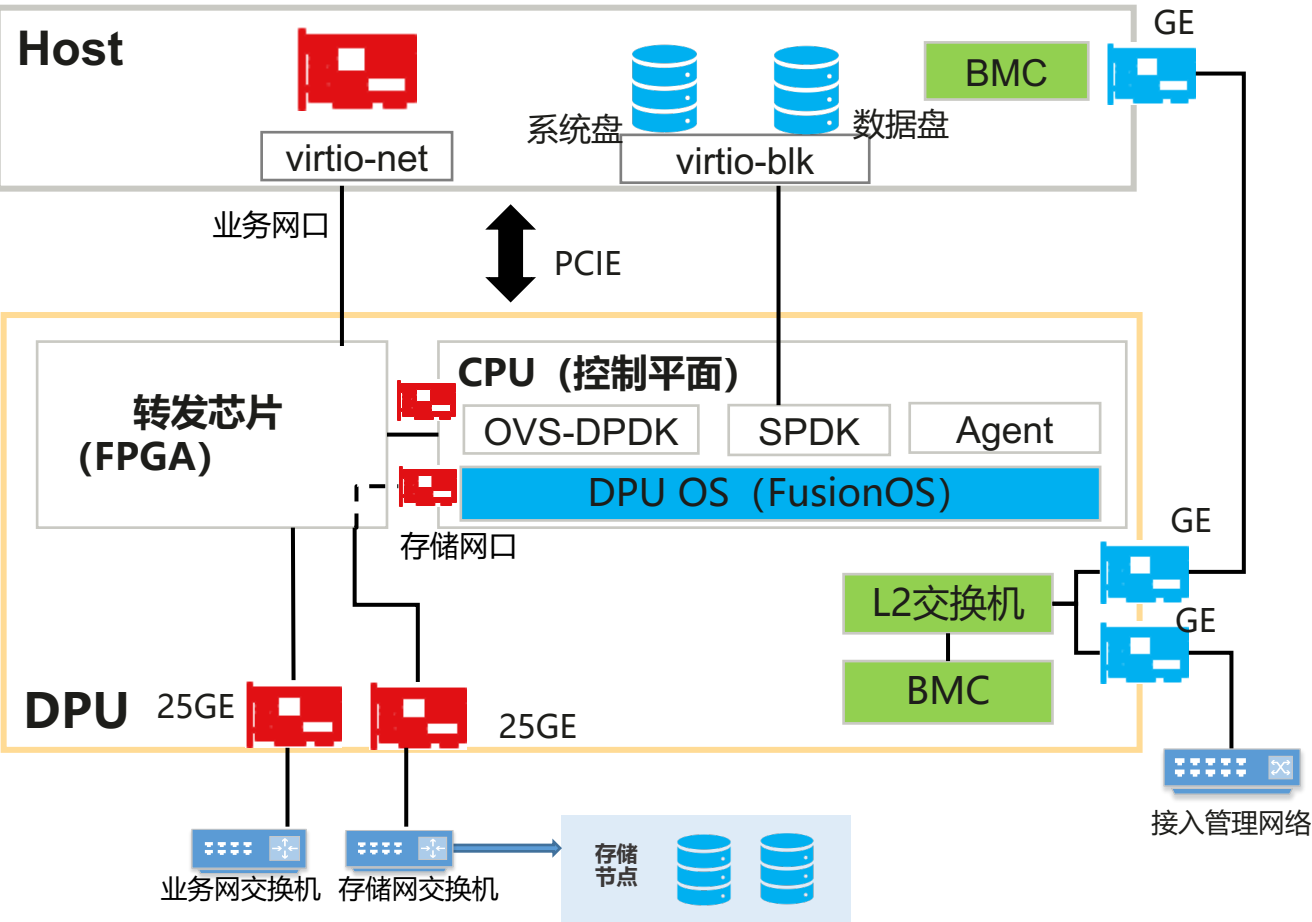
业务目标

- **极速分发**：分钟级的裸金属服务器分发
- **弹性伸缩**：裸金属服务器和存储资源可以动态调整
- **快速恢复**：物理机发生故障时可切换快速恢复业务
- **网络隔离**：通过VPC实现不同用户之前的网络隔离

主要功能

- **系统盘管理**：系统盘镜像创建、克隆和查询
- **裸金属管理**：裸金属服务器实例发放/释放/备份、查看服务器信息、登录服务器。
- **硬件设备管理**：通过管理面网络连接服务器和DPU的BMC，管理服务器和DPU的上/下电/重启，查看硬件资源和故障信息等
- **存储管理**：管理分布式存储系统，包括：磁盘池、逻辑池、卷和目标器的管理
- **多用户管理**：用户，权限/认证，子网，安全规则配置等
- **DPU管理**：通过DPU的Agent创建虚拟网卡、挂载远端云盘、启动裸金属

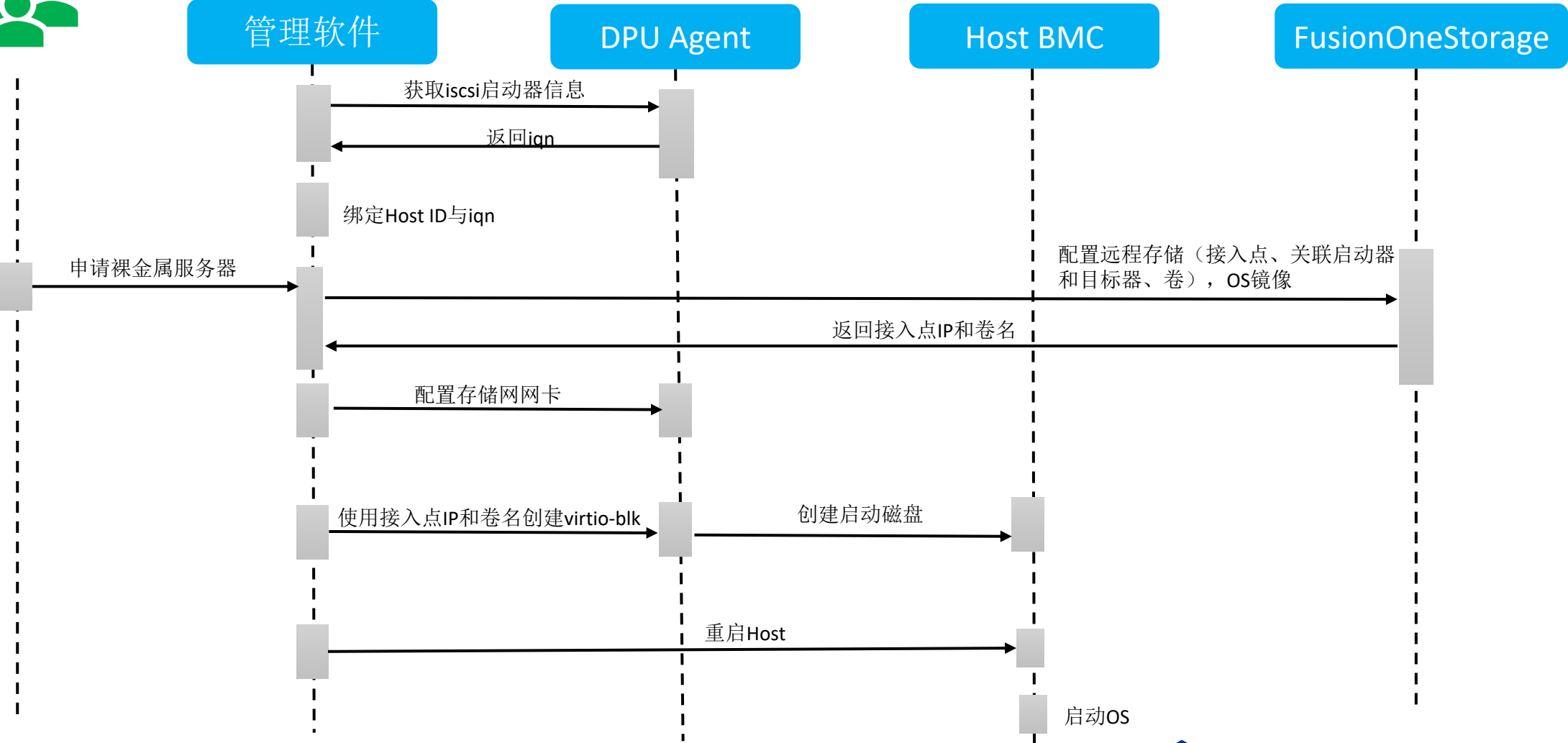
二、技术方案：DPU系统



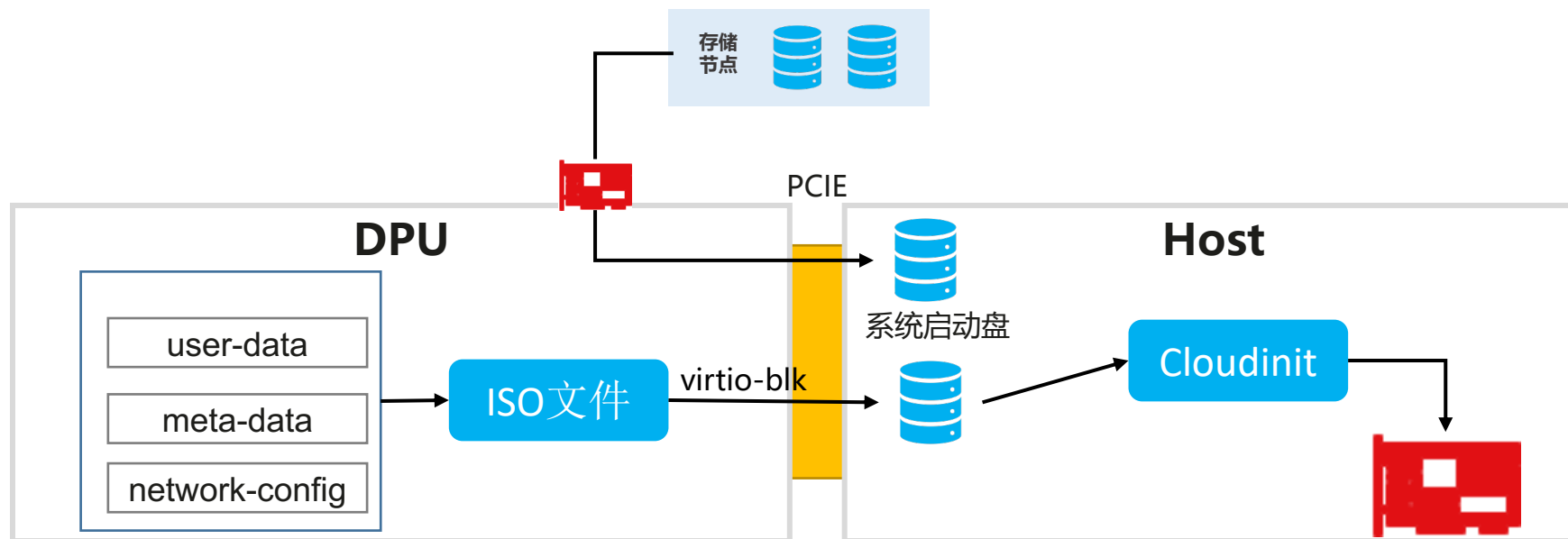
主要特性

- **BMC级联:** 支持HOST BMC级联, 易于服务器DPU设备升级, 不增加管理网交换机端口成本。
- **网络虚拟化:** 提供标准的virtio1.0/1.1网络设备, 网络控制面OVS-DPDK卸载到CPU中, 数据面卸载到FPGA中, 支持OVS RTE_Flow下发, 支持Bond
- **存储虚拟化:** 提供标准的virtio块设备, 基于SPDK, 支持云盘挂载, 云盘启动; 支持多种存储Client (iSCSI, NVME-OF TCP)
- **Agent:** 以RESTful API接口对接裸金属服务器管理系统, 实现云盘挂载、启动, 网卡创建/释放和OVS配置

三、关键技术：云盘启动流程



三、关键技术：Host网络配置

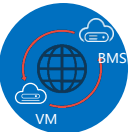


1. 在DPU的文件系统中创建user-data、meta-data、network-config文件，将IP等配置参数写入network-config中
2. 使用genisoimage将如上三文件制作为带有cidata标签的ISO镜像文件
3. 基于该ISO镜像创建bdev设备，基于该设备创建virtio-blk设备
4. Host OS中新增一块数据盘，Host OS启动时，Cloud Init会查找带有cidata标签的块设备
5. 找到后读取三个配置文件中内容，根据配置文件，完成网卡的IP配置

四、应用价值



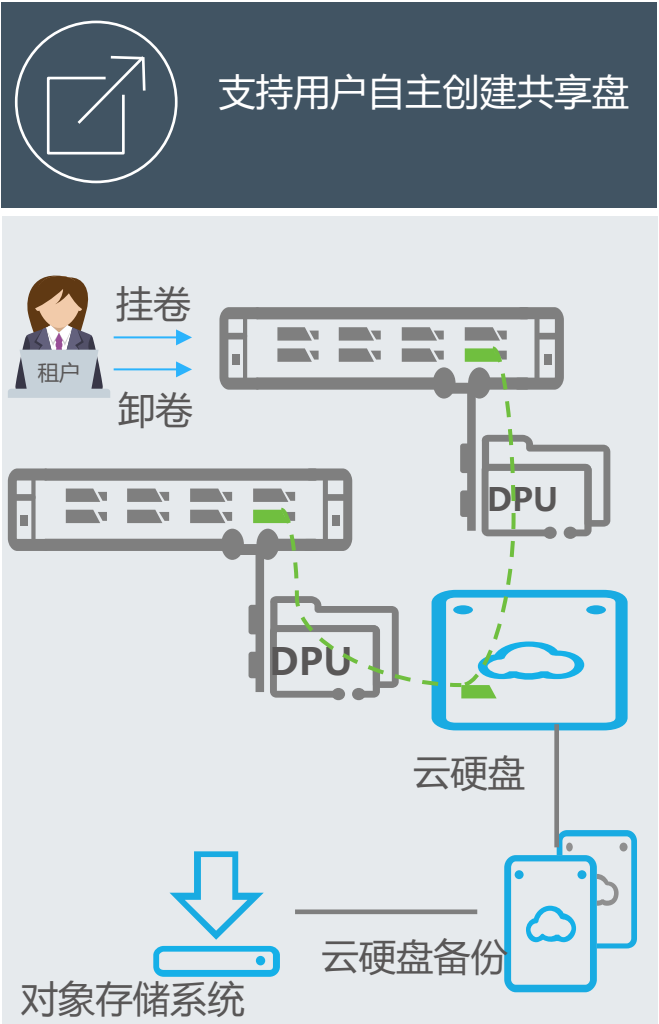
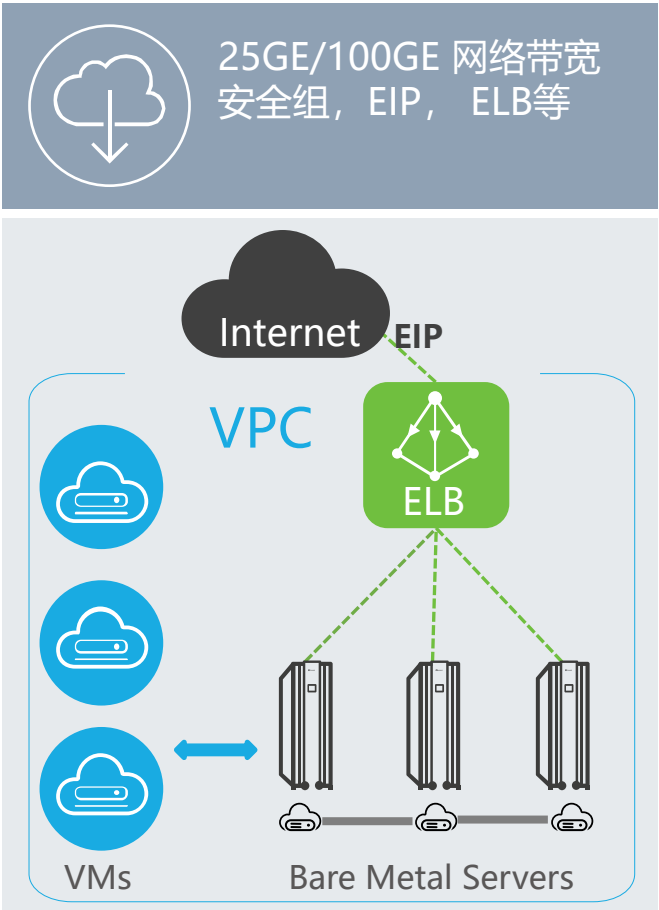
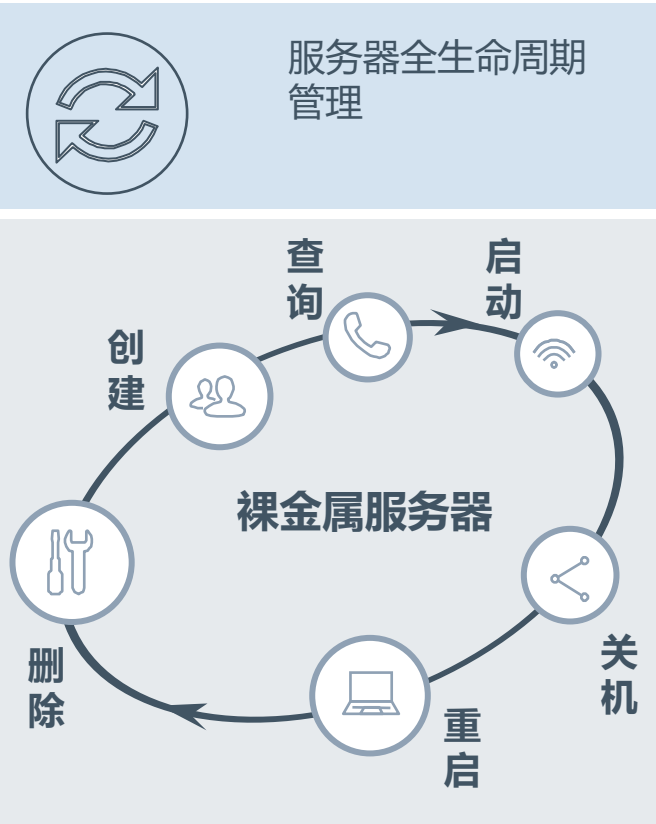
3分钟极速发放



虚拟机互通



支持共享卷



Thank you.

让数字世界无限可能

Fusion X, Digital Infinity

Copyright©2022 xFusion Digital Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. xFusion may change the information at any time without notice.



Thank you.

让数字世界无限可能

Fusion X, Digital Infinity

Copyright©2022 xFusion Digital Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. xFusion may change the information at any time without notice.



Thank you.

让数字世界无限可能

Fusion X, Digital Infinity

Copyright©2022 xFusion Digital Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. xFusion may change the information at any time without notice.

