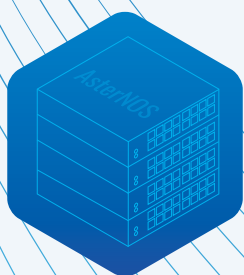




PRODUCT CATALOG

产品手册

为泛在算力构建开放网络



版本 v3.8

星融元数据技术有限公司
Asterfusion Data Technologies Co., Ltd.

COLUMN

目 录



公司简介



网络操作系统



数据中心交换机



云化园区产品



可视交换机



DPU 网卡



可编程智能交换平台



开放计算平台



客户概览

COMPANY PROFILE

星融元数据技术有限公司

—— 开放网络的先行者与推动者 ——

作为领先的开放网络架构解决方案提供商，星融元致力于为人工智能、机器学习、高性能计算、云计算、分布式存储的基础设施层提供架构开放、软硬解耦、全栈可编程的开放网络解决方案。星融元为智算中心和高性能计算中心提供应用无关、超低时延、基于 RoCEv2 的无损网络解决方案，为私有云、公有云和运营商提供中立开放、自主可控、简捷易用、按需横向扩展的云承载网络解决方案。

基于对网络架构的深刻理解和已在云网络中大规模部署的技术，星融元创新性地重构了传统园区网络的架构，为大规模园区、智慧产业园、新锐企业、工业 4.0 企业提供云化园区网络解决方案。星融元将开放的网络操作系统、智能可编程的硬件平台提供给开放网络生态中的合作伙伴，从而让各行各业的用户能够共享开放带来的技术红利。



OPEN SOURCE COMMUNITY

开源社区联盟

秉承开源开放的精神

星融元积极拥抱和回馈开源社区

携手上下游

共建网络新生态



QUALIFICATIONS & HONORS

资质 & 荣誉

- 国家高新技术企业证书
- CMMI3 认证证书



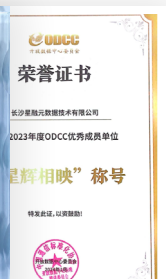
- 中国国家强制性产品认证证书
- 环境管理体系认证证书
- 质量管理体系认证证书
- 职业健康安全管理体系认证证书
- 各型号交换机检验报告



- 发明专利证书
- 计算机软件著作权登记证书
- 实用新型专利证书



- 第五届未来网络发展大会创新大赛荣誉证书
- 中国最具潜力企业奖
- 第六届“i 创杯”互联网创新创业大赛获奖证书
- 2023 年度 ODCC 优秀成员单位



AsterNOS 网络操作系统

产品概述

AsterNOS 网络操作系统是星融元为人工智能、机器学习、高性能计算、分布式存储、云计算等应用场景构建的开放网络操作系统。

以 SONiC 为内核、依托容器化的系统架构，AsterNOS 支持开放的网络生态、灵活的交付模式，并能与第三方应用快速集成，使用户能够充分享受开放网络带来的技术红利。AsterNOS 还支持 RoCE、支持思科风格的命令行、零接触部署（Zero-Touch Provision）、支持主流白盒交换机硬件等特性功能，为用户提供可用、好用、易用的开放网络产品。

AsterNOS 还通过增强生产网络必须的功能、一键配置



产品特性

基于标准的 Linux、SONiC 和 SAI

SONiC 和与其伴生的 SAI（Switch Abstraction Interface，交换机抽象接口）是近年来在开放云网络领域蓬勃发展的开源项目，其构建在标准 Linux 系统之上，并且利用了容器、Redis 内存数据库等技术。星融元以 SONiC 为内核构建的 AsterNOS 具备网络操作系统和硬件转发平台彻底解耦、软件模块容器化松耦合、基于内存数据库的高可靠架构、易扩展第三方应用和编程接口全开放等特点。



可运行在多种商业交换芯片上

在人工智能、大数据的时代洪流中，各大交换芯片厂商百家争鸣。依托于全开放的网络特性，AsterNOS 能够独立地运行在 Intel、Broadcom、Marvell 以及其他交换芯片构建的白盒交换机之上，并可在不同的硬件平台之间进行平滑移植。用户可以按照不同的 AsterNOS 版本，选择不同类型的白盒交换机。

全开放、易集成的平台

AsterNOS 网络操作系统构建了全开放和易集成的平台，通过 RESTful API 将网络能力开放出去，支持第三方云管理平台 and Kubernetes 等容器管理平台集中管理。用户可通过 Python、Ansible 等 DevOps 运维平台对 AsterNOS 进行自动地对接和调用。AsterNOS 还支持 Prometheus、Grafana 等第三方网络监控工具，用户可以全面地了解应用布局，同时监控设备的运行情况。





针对生产网络的增强

为了有效应对生产网络中面临的功能缺失、稳定性欠缺等挑战。星融元为 AsterNOS 开发了一系列网络增强的特性。在开局部署方面，AsterNOS 提供零接触部署、一键 RoCE 的配置方式，通过优化配置流程，进而加快业务上线速度。在稳定性方面，AsterNOS 以 MC-LAG、BGP、ECMP 为依托，可构建二、三层的高可靠的环境，满足业务无中断地升级，采用 EVPN Multihoming、Hash 增强算法使得整网多路径的负载业务更加均衡。

提供思科风格的命令行

开放的 SONiC 社区为用户提供了更多自主性和便利性。然而，对于习惯了传统命令行风格的工程师而言，这种基于 Linux 命令行的操作风格，可能会带来一定的学习曲线和额外的工作量。鉴于此，星融元为 AsterNOS 网络操作系统开发了思科风格的命令行，使得用户能够按照原有的习惯开展工作，提高工作效率，从而降低企业的 TCO（Total Cost of Ownership，总拥有成本）。



全面支持开放网络生态

作为开放网络生态的重要组成部分，白盒交换机得到了以互联网、运营商为代表的用户的认可，并已开始在各行业用户的生产环境中大规模部署。为了帮助用户更高效地使用白盒交换机，星融元针对业界主流的白盒交换机适配了 AsterNOS，使其可以完美地运行在这些白盒交换机上。基于这样的模式，用户无需再为使用白盒交换机支付开发网络操作系统、重构管理运维技能等高昂的综合成本。

多样化的交付模式

软硬一体化交付

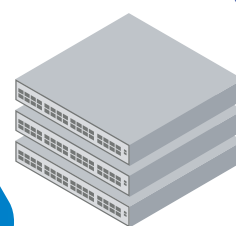


AsterNOS 可以运行在星融元自研的交换机硬件上，形成一体化的整机系统交付给用户使用。用户可以采用整机系统方便、省心地搭建所需要的网络，并享受来自星融元的一站式服务。

软件化交付

AsterNOS 也具备运行在业界主流的白盒交换机硬件上的能力，因此也能以独立的软件形态交付给用户使用。

用户只需要根据自己所拥有的白盒交换机的型号选择相对应的 AsterNOS 版本即可，星融元将为这种交付模式提供针对 AsterNOS 软件系统的服务。

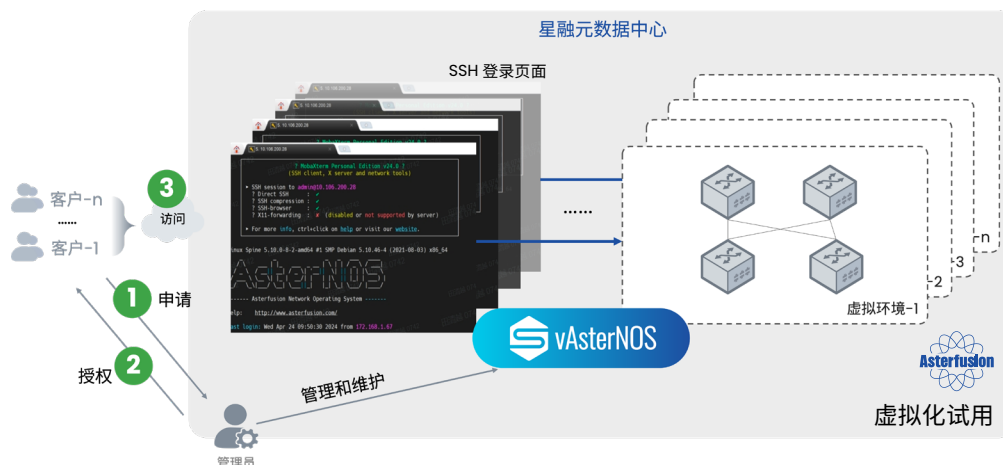


第三方白盒交换机

虚拟化试用

为了满足用户快速了解 AsterNOS、体验实际操作、搭建模拟网络的需求，星融元为用户提供基于 vAsterNOS 的虚拟化试用环境。星融元的管理员将采用 vAsterNOS 搭

建模拟网络，完成后将该模拟网络的操控权限交给用户试用。试用到期后，管理员将清理用户的试用配置并回收相应的虚拟化资源，供其他用户继续试用。



数据中心交换机 (CX-N 系列)

面向 AI/ML（人工智能 / 机器学习）智算中心和云计算数据中心提供一站式全开放网络解决方案，具备超低时延、超高性能、智能运维等特性。

产品概述

CX-N 系列数据中心交换机定位于 IDC、互联网、运营商、政府、企业、教育、医疗等行业的智算中心和数据中心里 CLOS 网络的 Leaf 层和 Spine 层，帮助用户构建超低时延、灵活可靠、按需横向扩展的数据中心网络，为 AI/ML、高性能计算、分布式存储、多业务融合、云计算等场景提供卓越的网络服务。

产品特性

业界领先的低时延

CX-N 数据中心交换机所搭载的交换芯片具备业界领先的超低时延能力，最低时延达到 400ns 左右，可满足 AI/ML、大数据分析、物联网等延时敏感型应用，提出的超低时延需求，在满足业务需求的同时，提高设备带宽利用率，为用户带来极速的网络体验。

» 应用场景性能测试：星融元 (RoCEv2, 100G) vs. Mellanox (InfiniBand, 100G)

人工智能 / 大模型

Llama2 大模型训练测试				
测试结果				
测试项目	网卡直连	单台 RoCE	两台 RoCE	IB
大模型单次训练用时	878ms	878ms	885ms	878ms

NCCL-TEST			
MAX.bus Bandwidth			
测试项目	网卡直连	RoCE	IB
NCCL_ALGO=ring	195.78GBps	195.78GBps	195GBps

- 在 NCCL-Test 和大模型训练测试中的性能表现与 IB 组网基本一致

高性能计算

WRF	Test1	Test2	Test3	avg
RoCE	1117.21s	1114.32s	1114.34s	1115.29s
IB	1108.35s	1110.44s	1110.55s	1109.78s

LAMMPS	Test1	Test2	Test3	avg
RoCE	341.25s	374.19s	342.61s	343.69s
IB	330.47s	335.58s	332.46s	332.83s

- HPC 计算任务平均用时差异在 0.5%~3% 以内

端到端转发和时延测试			
测试结果			
测试项目	网卡直连	RoCE	IB
400G 转发时延	1.55us	560ns	2.67us
200G 转发时延	1.10us	670ns	2.44us

- 带宽利用率可达 97% 以上，端口转发时延低至 560ns，性能优异

分布式存储

测试结果	IB	RoCE
4kr-2 台压力服务器 (IOPS)	2548k	2633k
4kw-2 台压力服务器 (IOPS)	850k	916k
8kr-2 台压力服务器 (IOPS)	1992k	1877k
8kw-2 台压力服务器 (IOPS)	535k	591k
1024kr-2 台压力服务器 (IOPS)	17474	21.2k
1024kw-2 台压力服务器 (IOPS)	3673	4820

- 存储读写性能 与同规格 IB 交换机基本相当，局部超越 IB

全系列标配 RoCEv2 能力

随着算力网络需求不断增加，用户建设成本节节攀升。区别于传统厂家多等级 License 权限管理方式，CX-N 数据中心交换机所有应用场景 License 权限一致，全系列标配 RoCEv2 能力，提供 PFC、ECN、Easy RoCE 等一系列面向生产环境的增强网络特性，用户无须为此类高级特性额外增加网络建设成本，帮助用户降低 TCO（总拥有成本）的同时获得更高的 ROI（投资回报率）。

面向多维度的高可靠性

通过 MC-LAG、ECMP、EVPN Multihoming 构建无环路、高可靠、可独立升级的数据中心网络，为用户提供无中断的网络体验。提供具有特色的一致性 Hash 算法实现负载均衡，只对故障链路上的流量重新进行负载均衡，最大程度降低故障对流量的影响，进一步增强网络的实用性和稳定性。

提供开放 RESTful API

支持 REST 架构的 Cloud OS、DevOps 平台、第三方应用都能自动化地管理、调度星融元数据中心网络。将网络完全融入到云计算软件定义、弹性调度、按需扩展、自动运维的世界中。同时，开放的 RESTful API 协同第三方云网控制器，简化网络管理和运维难度。

简单易用的思科风格命令行

运行交换机内部的 AsterNOS 网络操作系统开发了思科风格命令行，帮助各行各业的用户能够快速地在生产环境中部署开放网络。在 AsterNOS 的开放网络中，用户原有的技能、工具能够被无障碍重用，不必再为部署和使用开放网络支付额外成本。

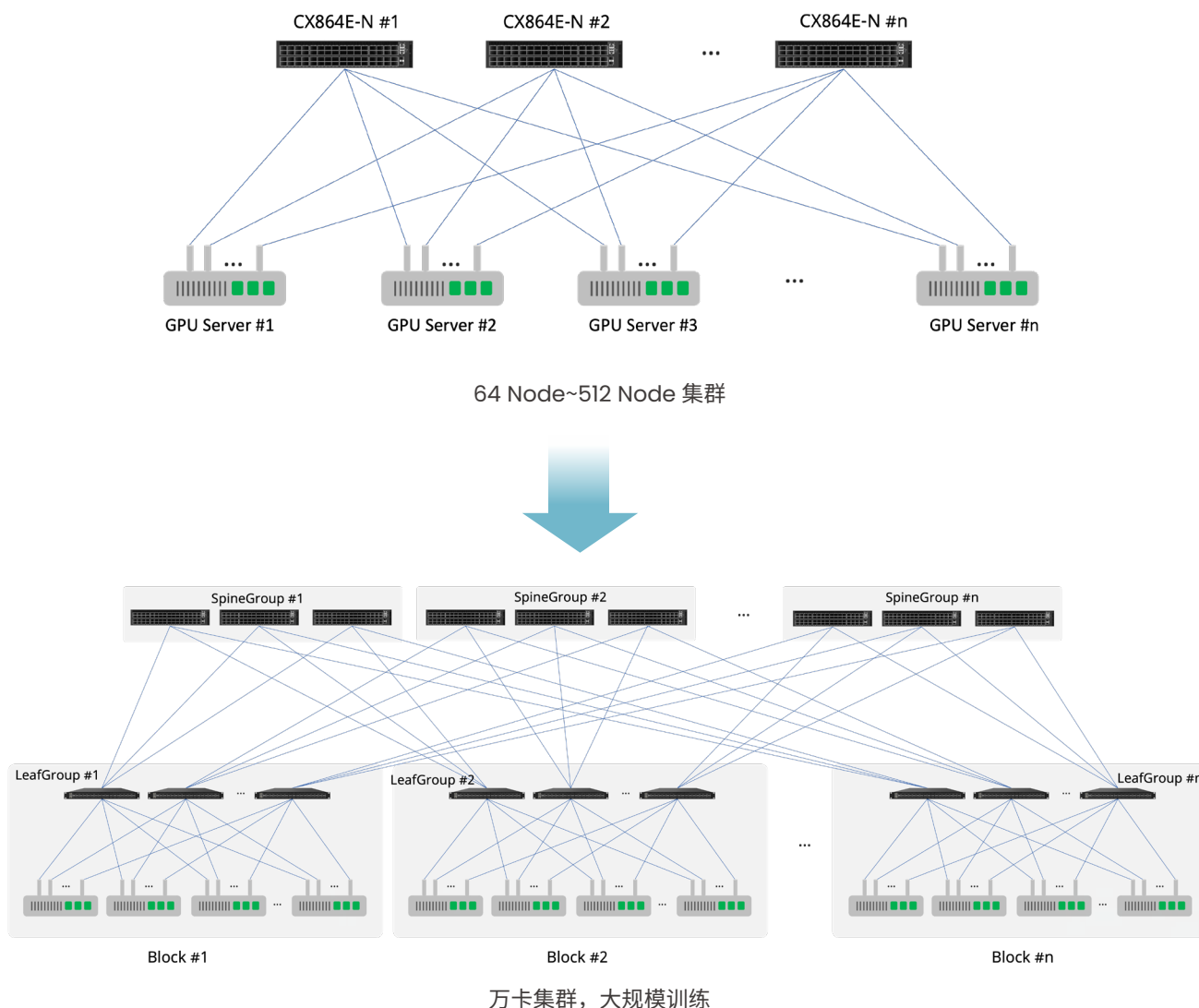
整网统一运维降低运营成本

CX-N 数据中心交换机全系列搭载整网功能、规格、特性统一的 AsterNOS（数据中心版）网络操作系统，用户只需掌握一套命令行配置逻辑即可管理所有由星融元产品构建而成的业务网络，帮助用户提高网络运营管理效率，为用户提供整网一致的网络操作体验。



Product
Features

打造超低时延、RoCEv2 就绪的 AI/ML 网络



以降低 75% 的成本构建大规模 GPU 集群

在“星智 AI 网络”解决方案中，单层“Rail-only”网络架构下构建 32000 个 LLM 训练 GPU 集群中所需的交换机总数为 256 个，而最先进的任意 CLOS 则为 1280 个，最低可降低 75% 的成本，在 AI 竞备如火如荼的当下，帮助用户降低 AI 承载网络的建设成本，让用户能够随心所欲的构建自己所需的 AI 网络。

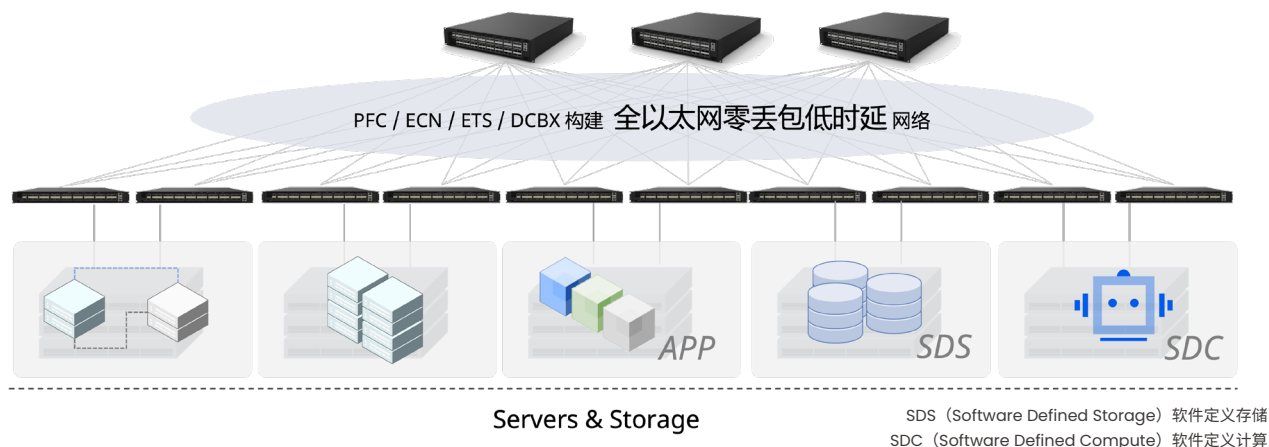
最小化 AI/ML 通信开销

独特的网络架构与全球时延最低以太网交换机形成的“星智 AI 网络”解决方案，可优化跨 GPU 集群带来的多跳、高时延以及头端拥塞等问题，从而降低 AI/ML 通信开销，提高数据传输效率。

按需而变的算力网络架构

针对 AI/ML 在不同部署场景、不同业务阶段的需求，星融元为用户提供弹性、灵活的“星智 AI 网络”解决方案，允许用户根据实际需求和增长趋势，逐步扩展其网络基础设施，以应对不断增长的业务需求。

为高性能计算、分布式存储等场景提供智能无损以太网



构建弹性易扩展的无损以太网

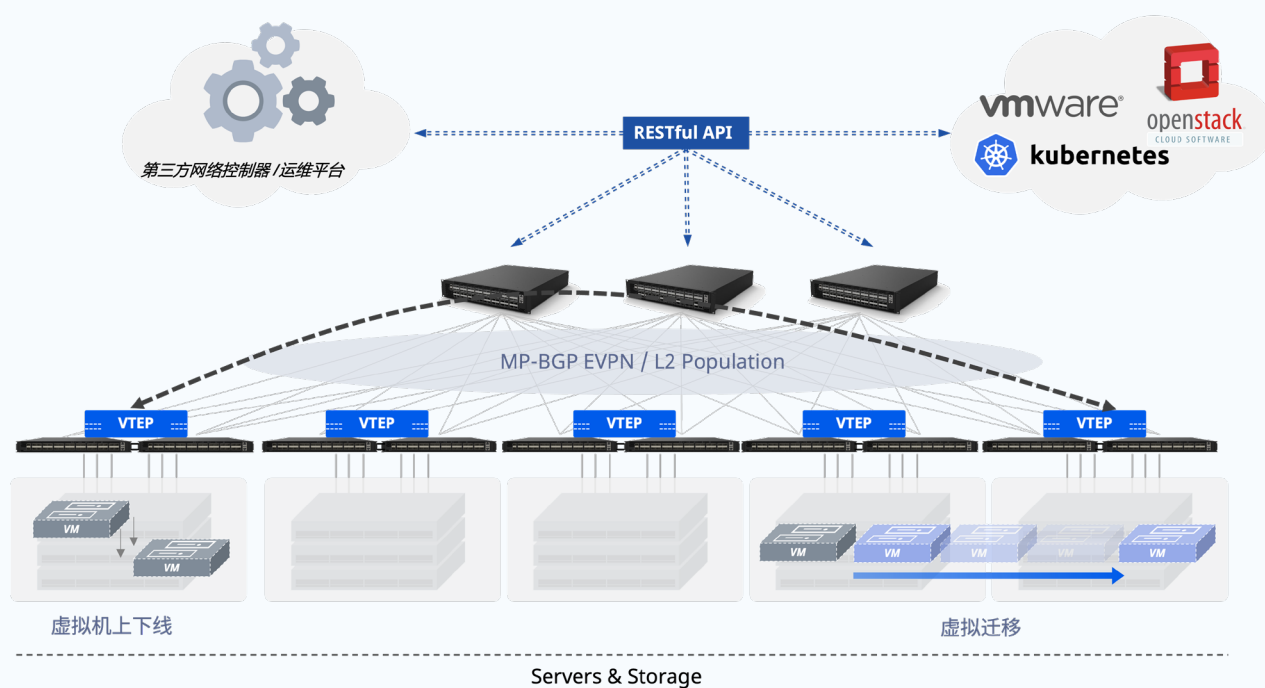
业务网络之间使用通用的以太网技术进行互通，无需建设专用网络以及学习额外协议与技能，供货周期短速度快，提供 24 小时专家服务，且在同等吞吐量下通过 1U/2U 小盒子就能组成弹性易扩展的低时延以太网，帮助用户降低整体网络建设成本避免专网厂商锁定。

数据中心高级 QoS 功能为业务保驾护航

支持 RoCEv2、PFC、PFC WatchDog、ECN 等数据中心高级功能，构建 "低时延、零丢包、高性能、低成本" 的数据中心无损网络。同时，星融元从用户业务需求出发，创造性的提供了 EasyRoCE 方案，帮助用户简化无损网络配置以及运维复杂度，降低运营成本。



构建高性能、灵活扩展的云数据中心网络



产品规格



CX864E-N

- 64 x 800GE OSFP, 2 x 10GE SFP+
- 102.4Tbps



CX732Q-N

- 32 x 400GE QSFP-DD, 2 x 10GE SFP+
- 25.6Tbps



CX664D-N

- 64 x 200GE QSFP56, 2 x 10GE SFP+
- 25.6Tbps



CX564P-N

- 64 x 100GE QSFP28, 2 x 10GE SFP+
- 12.8Tbps



CX532P-N

- 32 x 100GE QSFP28, 2 x 10GE SFP+
- 6.4Tbps



CX308P-48Y-N

- 48 x 25GE SFP28, 8 x 100GE QSFP28
- 4.0Tbps

领先的开放网络架构

完全对标 Azure、Meta、AWS 等一线大云，与他们共享技术红利，整网 VXLAN、BGP-EVPN、MC-LAG 等技术构建高可靠的大二层网络满足生产需求，帮助用户在只采用盒式网络设备的前提下仍然能够搭建出不同规模（中小 - 超大规模）的扁平化云网络，使用户在享受高性能、按需自由扩展的同时，最大限度地降低云网络的 TCO。

协同云网控制器实现网络自动化管理

通过与第三方云网控制器进行对接，在不改变用户使用习惯的前提下，实现 Overlay 功能的卸载和配置的自动化，无缝地将云网络彻底融入到云中，使得 Cloud OS 能够对三大基础设施完全一致地统一管理、按需伸缩、自动调度，同时将网络以图形化 / 页面化的呈现，帮助用户减少了设备配置的复杂度，提高业务的上线速度，降低运维难度，提高管理效率。

快速迭代提升业务竞争力

每台交换机上运行着基于 SONiC 的开放的网络操作系统 AsterNOS，它将标准 Linux 内核之上的容器环境开放给了第三方应用，任何曾经运行于 x86 虚拟化世界中的运维管理工具都可以直接运行在 AsterNOS 上，在不带来任何额外开发工作量的前提下，为云网络的自动化运维管理提供与原有方法完全一致的体验，提高运维效率；另一方面，用户未来如需业务扩展，AsterNOS 能够支持新特性的快速开发，有效帮助用户节省新设备采购成本。

云化园区产品

云化园区交换机 (CX-M 系列)

建设架构极简、更可靠、更安全、更高性能的新一代云化园区网络。

产品概述

CX-M 系列云化园区交换机（以下简称“CX-M 系列”）是星融元面向新一代云化园区网络推出的 Spine/Leaf 层产品，基于“全三层”、“云架构”、“超堆叠”“云漫游”等一系列创新性的云化设计理念，为用户搭建一张更精简高效、更安全可靠、更弹性灵活的云化园区网络。

CX-M 系列支持丰富的二、三层网络功能和多样化的接入安全特性，同时提供 8 口、16 口、24 口、48 口 PoE 供电能力，也可以应用在传统园区网络的接入 / 汇聚 / 核心层。

产品特性

系统架构全面创新

在操作系统方面，CX-M 系列搭载 AsterNOS 企业版网络操作系统，具备系统能力全开放、功能模块易扩展、组件弹性高可用等特性。在功能设计方面，CX-M 系列传统园区网络中普遍存在的广播风暴、网络环路、网络可靠性差、终端接入安全性低、无线漫游效率低等问题进行全面优化，对传统园区的底层网络架构进行全面变革。

多样化的终端接入能力

CX-M 系列提供 1GE/2.5GE RJ45、10GE SFP+、25GE SFP28、40GE QSFP+、100GE QSFP28 等多种不同速率的上下行接口，均可实现线速转发；支持 PoE/PoE+ / PoE++ 供电，并配备 150W、370W、740W 等多种不同功率的供电方案；支持配置接口 PoE 优先级，保障供电功率不足时重要终端的优先供电；支持设定 PoE 供电时间段，自动控制 PD 设备上电，提供更灵活的 PoE 供电方案。

高精度的时钟同步能力

支持选配时钟同步模块。支持硬件时间戳的 IEEE 1588v2、SMPTE ST 2059-2 等协议；支持 OC、BC、P2PTC、E2ETC 等多种时钟节点类型；支持单步、双步同步机制；提供高精度时钟同步，PTP 时钟同步精度可达 20ns 以下。通过 SyncE 频率同步 + 1588v2 相位同步，可以使其同步精度更高。

全面的安全保护机制

CX-M 系列支持 DHCP Snooping、动态 ARP 检测、ND Snooping、IPSGv4/v6、IP 冲突探测等多种防止内网攻击的技术；支持端口隔离技术和出方向、入方向的 ACL 策略；支持 802.1x、Portal 以及针对打印机、IP 电话等哑终端的 MAB 认证；支持对广播风暴的抑制和对硬件 CPU 的保护策略。CX-M 系列多样化的安全特性能够充分应对传统园区网络面临的诸多安全挑战，为用户提供安全可靠的园区网络环境。

云上运维、业务快速开通

- CX-M 系列与云上部署的 ACC（星融元云化园区网络控制器）建立连接后，在不同规模的组网场景中，均可以轻松实现一键业务开通、一键运维、网络状态可视化、一键扩容等能力。帮助用户缩短新业务的开通时间，降低管理员的日常运维难度。CX-M 系列也兼容 OpenLAN Switching (OLS) 标准，可以被其他第三方兼容该标准的管理平台纳管。

灵活易用的管理方式

- CX-M 系列支持 SNMP、Syslog、ZTP、USB 备份文件等多样化的设备管理功能；管理员也可以通过 SSH、Telnet、Console 等方式登录设备命令行进行功能配置；支持多个设备集群部署，管理员任意登录到集群中的一台设备即可完成对整个集群的业务开通。

云化园区网络解决方案

以 Spine-Leaf 架构、ARP 转主机路由、分布式网关、云漫游等先进技术理念为核心的新一代云化园区网络，对传统园区的底层网络架构进行了全面的变革。相较于传统组网方案，星融元全盒式园区组网方案帮助用户降低 50% 以上 TCO。



无线终端云漫游

分布式网关，漫游域无限扩大，终端安全策略随行

全新网络架构

多级 Spine-Leaf，设备全独立部署，兼备可靠性与易扩展性

极简开局与运维

有线无线统一管理，云端控制器一键开局，网络状态随时随地可视化

全三层路由组网

天然屏蔽 L2 广播风暴、环路、病毒传播等内网安全隐患

整网流量无收敛

上行接口 25G/100G 起步，高带宽、流量高速转发

产品规格 (Leaf)



CX102S-16GT-HPW-M

- 16 x 1GE RJ45, 2 x 10GE SFP+
- RJ45 接口 1 到 8, **150W** PoE budget



CX204Y-24GT-HPW1/2-M-AC

- 24 x 1GE RJ45, 4 x 25GE/10GE SFP28/SFP+
- RJ45 接口 1 到 24, **370W/740W** PoE budget



CX204Y-48GT-HPW2-M-AC

- 48 x 1GE RJ45, 4 x 25GE/10GE SFP28/SFP+
- RJ45 接口 1 到 48, **740W** PoE budget



CX206Y-48GT-HPW4-M-AC

- 48 x 1GE RJ45, 6 x 25GE/10GE SFP28/SFP+
- RJ45 接口 1 到 48, **740W** PoE budget



CX204Y-24GT-M-AC

- 24 x 1GE RJ45, 4 x 25GE/10GE SFP28/SFP+



CX204Y-48GT-M-AC

- 48 x 1GE RJ45, 4 x 25GE/10GE SFP28/SFP+



CX206Y-48GT-M

- 48 x 1GE RJ45, 6 x 25GE/10GE SFP28/SFP+

产品规格 (Spine)



CX202P-24Y-M

- 24 x 25GE/10GE SFP28/SFP+, 2 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+



CX206P-24S-M

- 24 x 10GE SFP+, 6 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+



CX206P-48S-M

- 48 x 10GE SFP+, 6 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+



CX308P-48Y-M

- 48 x 25GE/10GE SFP28/SFP+, 8 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+



CX532P-M

- 32x100GE/40GE QSFP28/QSFP+, 2x10GE SFP+

云化园区无线接入点 (CAP 系列)

| 建设高速、稳定、安全、易用的无线网络。

产品概述

CAP 系列云无线接入点，全系支持 Wi-Fi 6，多种产品形态组合可以覆盖企业、工厂、高校、医院、酒店、商场、景点等不同场景，具有功能丰富、易部署、高性能、高安全性等特点。通常与 ACC (Asteria Campus Controller) 共同搭建新一代云化园区网络，保障无线网络高速体验的同时提供更安全的终端接入控制。

产品特性

支持 OpenWiFi 标准

CAP 全系产品可以被基于 OpenWiFi 标准的控制器统一管控，帮助企业摆脱厂商锁定的同时实现了软硬件解耦。搭配 CX-M 系列 OpenLAN Switching (OLS) 标准的 PoE 交换机，通过 ACC 进行统一配置下发与设备管理，实现有线无线网络统一管理，同时实现控制器的云上部署。

智能射频管理

支持根据当前所在周围的射频环境，智能选择当前最优的信道，并在运行过程中定期检测当前周围的射频环境，从而保证无线服务一直处于最优状态。

快速漫游

支持 802.11k/v/r 协议，通过 802.11r 中的 Fast BSS Transition 功能，可以让无线终端的漫游切换速度更快，漫游切换时延平均 $\leq 10\text{ms}$ ，保障用户在移动过程中无线网络不中断，提升用户上网体验。

Wi-Fi6 极速上网

遵循 Wi-Fi 6 (802.11ax) 协议标准，向下兼容 802.11a/b/g/n/ac 等协议；支持 OFDMA、1024QAM 调制解调算法、空间复用技术；支持 MU-MIMO 技术，双频四流设计，可以同时为多个无线终端发送数据信息，从覆盖范围、接入密度、接入速率、稳定性等多方面优化无线上网体验。

提供多种认证方式

支持 802.1x、Portal、MAB、WAPI、CA 证书等多种认证方式，为企业、高校、医院、酒店等场景提供灵活、易用、安全的用户认证方式。

终端流量回溯分析

支持将下联终端的信息实时上送至 ACC，在 ACC 上可以查看任意无线终端从上线到下线整个过程中的连接状态、协商速率、信噪比、所连接 AP 的位置等信息。加快无线网络故障的快速定位和故障恢复时间。

无线接入点



Wi-Fi 6 面板型

型号：CAP6020-WZ

规格：

- 最高接入速率高达 1.8Gbps
- 双频四流，802.11ax



Wi-Fi 6 吸顶型

型号：CAP6020-Z

规格：

- 最高接入速率高达 2.975Gbps
- 双频四流，802.11ax



Wi-Fi 6 吸顶型

型号：CAP5132-Z

规格：

- 最高接入速率高达 2.975Gbps
- 双频四流，802.11ax

云化园区网络控制器 (ACC)

面向云化园区网络的有线和无线一体化管理平台，支持在云端或本地灵活部署，助力运维人员全面管理和监控整张云化园区网络。

产品概述



ACC (Asteria Campus Controller) 是星融元为云化园区网络自主开发的轻量级网络控制器，将复杂的网络控制平面任务分解到每一台交换机进行分布式计算，而控制器仅提供状态查看、设备管理、业务增删等常用的网络维护和管理功能，既满足了网络管理需求，又保证了轻量化的软件设计。

产品特性

去 AC 化的设计理念

兼容 OpenWiFi 标准，支持对符合 OpenWiFi 标准的多个厂商 AP 进行无差别管理，取代私有化 AC 控制器的传统方案，避免单一厂商的技术和方案锁定。

灵活的部署方式

支持云上部署，提供基于 SSL 证书加密的域名访问入口，管理员可以随时随地在移动终端上安全地访问和管理云化园区网络；还可以部署在本地的服务器之上，或以容器的形式运行在 CX-M 系列云化园区交换机之上。

一键快速开局

全网配置高度统一化，先拆箱上架，再插线加电，设备开机通过 DHCP 自动获取 IP 并连接控制器，最后根据规划创建配置模板，准备工作完成后一键向全网设备下发配置。

网络健康状态评分

实时监控设备的系统状态、CPU/内存使用率、电源/风扇状态、温度等信息，并以此计算设备的综合健康值，方便管理员直观地了解全网设备健康状况。

丰富的日志和告警

包括管理员操作日志、设备连接日志、健康监测日志、设备 SYSLOG 日志等丰富的日志信息；按提示、一般、重要、紧急四个级别标识告警重要程度，告警类型包括硬件外设异常、系统服务异常、流量负载过高等。

全网监控和管理

实时查看设备的在线状态、运行时长、业务表项、端口收发流量、流量吞吐排行等信息；自动识别设备间链路关系，并构建网络拓扑；批量升级、设备重启、恢复出厂、抓包、连接控制台、闪烁定位灯等丰富的远程操作指令。

可视交换机 (PX-T 系列)

基于先进的可编程交换芯片 + DPU 的硬件架构设计，为网络可视化前端建设提供高性能、易管理、易扩展的解决方案。

产品概述

星融元自主研发的 PX-T 系列是新一代智能开放、超高性能、灵活可编程、高密度端口的智能可视交换机产品。硬件架构采用业界领先的 P4 可编程交换芯片与基于 DPU 的高性能智能业务处理单元构建，具有多功能灵活性、大规格表项、

全端口线速转发、多级并发策略机制、弹性负载均衡保护等产品特点，为业界提供基础汇聚分流和智能深度业务处理能力，构建稳定可靠的可视化矩阵网络。



P4 可编程

基于 P4 可编程交换芯片，支持线速的隧道内外层五元组过滤能力，以及报文截短、时间戳、特征码匹配等高级特性



深度业务处理能力

可基于智能业务处理单元执行应用层协议匹配、特征码匹配、报文去重、SSL 解密等高级业务处理功能



丰富的业务接口形态

支持多种业务接口形态
充分满足不同规模
(10GE/25GE/40GE/100GE/400GE)

产品特性

丰富的协议识别和线速的转发能力

- 支持 MPLS、GTP、GRE、VLAN、VXLAN、IPsec(ESP)、IP-in-IP、L2TP/PPTP 等隧道或多层隧道的识别
- 支持基于内层 IP 五元组的极致细腻分流和全端口线速转发方案

多级并发策略处理机制

- 支持入接口、中间环节以及出接口分别执行不同的流量策略，同时完成汇聚分流、复制、负载均衡、同源同宿等功能，可以灵活地设置 L2~L7 层的并发过滤策略

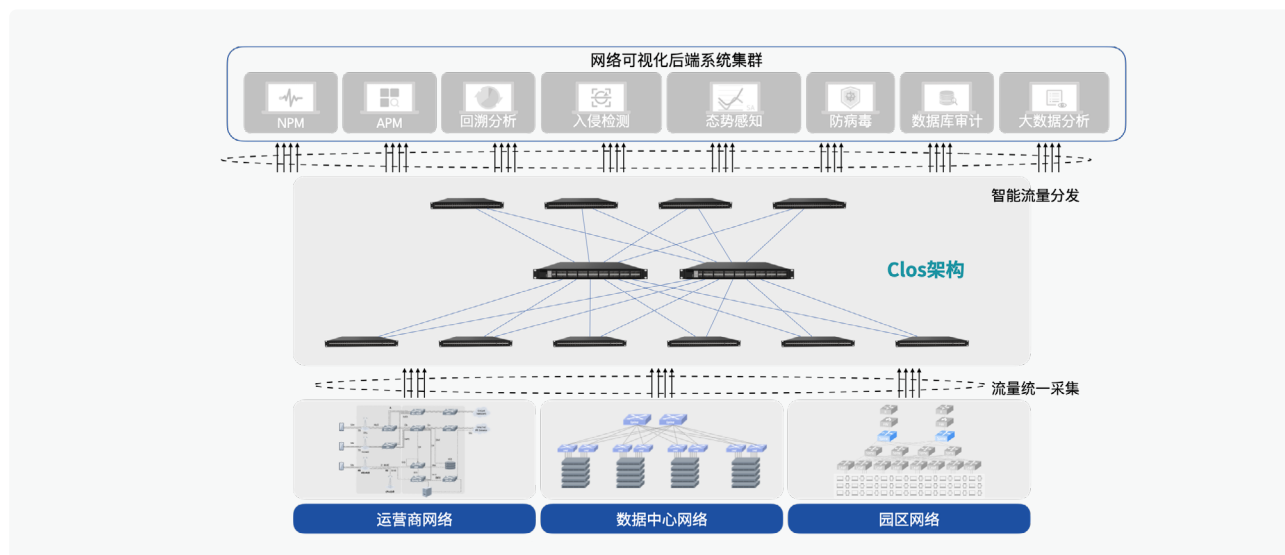
弹性负载均衡机制

- 支持弹性负载均衡机制，该机制仅对故障链路上的流量重新进行负载均衡映射，并保证原有正常链路上的流量不受影响

深度业务处理

- 支持线速的数据匹配、报文截短 / 修改等基本功能，基于智能业务处理单元来执行应用层协议匹配、特征码匹配、报文去重、SSL 解密、头部输出等高级业务处理功能

基本汇聚分流应用



简单实用

- | 统一流量采集和分发，各类监控系统各取所需，管理有条不紊
- | 全网监控无死角，网络安全有保障
- | 图形化界面呈现，故障更易定位

降本增效

- | 节省交换机镜像端口，无需重复部署流量探针
- | 统一集群式管理，网络运维更加简单便捷
- | 丰富的数据预处理特性，提升监控系统工作效率

灵活扩展

- | 基于 Clos 的网络架构，一次建设完成，后期可弹性扩容
- | 数据面可编程，新功能轻松扩展
- | 开放 RESTful API，方便第三方系统调用

产品规格



PX308P-48Y-T

业务接口：
48 x 25GE/10GE SFP28/SFP+，
8 x 100GE/40GE QSFP28/
QSFP+
交换容量：4.0Tbps



PX532P-T

业务接口：
32 x 100GE/40GE QSFP28/
QSFP+，2 x 25GE SFP2
交换容量：6.4Tbps



PX564P-T

业务接口：
64 x 100GE/40GE QSFP28/
QSFP+，2 x 25GE SFP28
交换容量：12.8Tbps



PX732Q-T

业务接口：
32 x 400GE QSFP-DD，
2 x 25GE SFP28
交换容量：25.6Tbps

DPU 网卡 (Helium 系列)

充分释放服务器内宝贵的计算资源，节约建设成本，助力用户构建高性能、智能化、可编程的业务网络。

产品概述

Helium 系列 DPU 网卡基于高性能 DPU 芯片设计，以标准的 PCIe 网卡形态交付；面向服务器侧支持 8 通道的 PCIe Gen3.0/4.0，面向以太网侧支持 2 端口 100GE 或 4 端口 25GE；Helium 系列 DPU 网卡最高可支持 100Gbps 的多业务处理性能（业务逻辑需要使用者自定义开发）。

产品特性

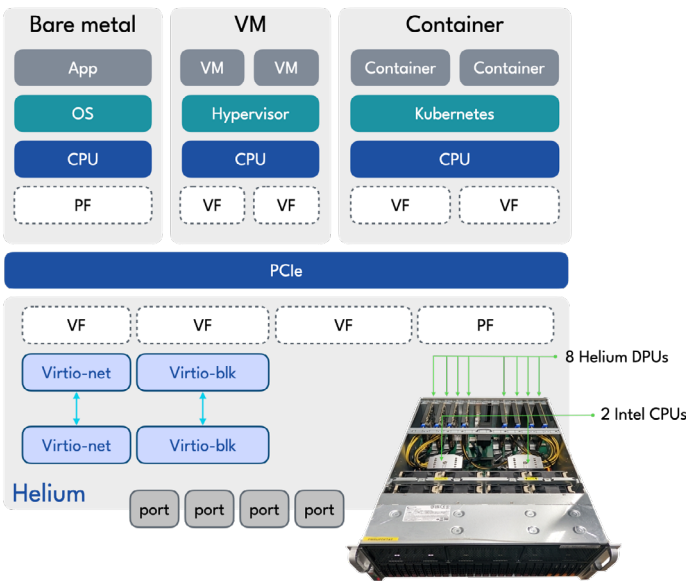
- 4*SFP28 接口或 2*QSFP28 接口，100Gbps 典型混合业务处理能力
- 高性能 DPU 芯片，多达 24 核 ARM 处理器，集成各类硬件加速协处理器（如硬件加解密协处理器、压缩解压缩协处理器等）
- 大容量状态表和 ACL 表，最大 64GB 内存配置，可支持千万级会话表
- PCIe*8 Gen3.0/Gen4.0，支持 PCIe 在线升级
- 独立的管理网口
- 开源生态支持

基于 DPU 的开放架构智能网卡 ——“Server in Server”

- » DPU 芯片：24 核 ARM 处理器，多样化硬件协处理器加速
- » 100Gbps 典型混合业务处理能力
- » 可扩展至 64G 内存，千万级会话表

对网络、计算、存储等功能进行卸载和加速，充分释放服务器 CPU 资源

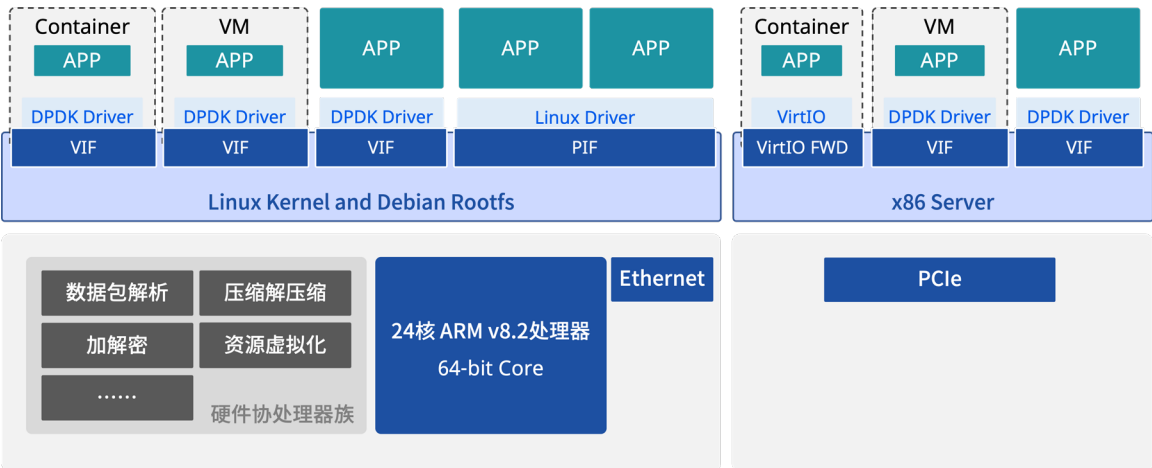
支持各种 NFV 功能的全卸载，与服务器上的应用实现隔离，简化业务部署，增强系统方案的安全性和稳定性



NFV 性能 (Helium DPU 网卡对比 x86 服务器)

比较项	24 核 x86 服务器	Helium DPU 网卡
处理性能	60G	60G
转发时延	200μs	100μs
流新建会话数	12 万	15 万
功耗	350w	60w

软硬一体的一站式开发环境

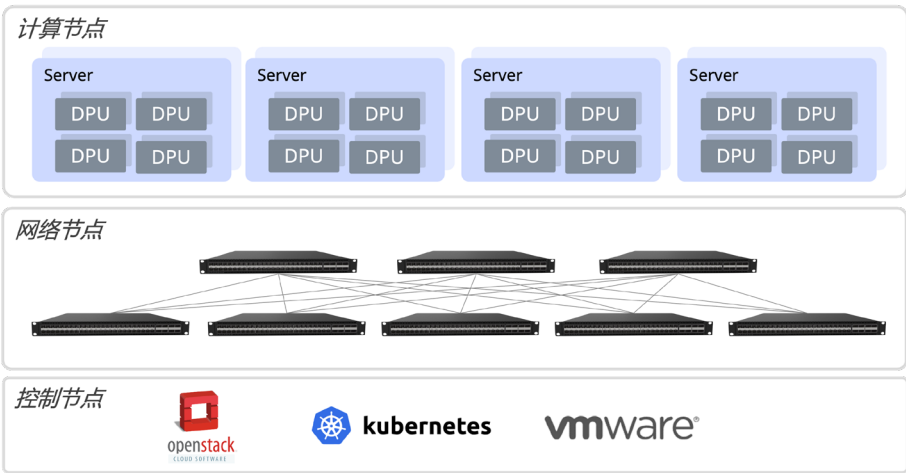


Helium DPU 网卡提供了底层基座操作系统和开发套件，用户可以此为基础，直接开发上层应用程序。基于 x86 开发的各种 DPDK 应用、VPP 应用和一般 Linux 驱动应用，仅需要简单编译就可以迅速移植到 Helium DPU 网卡上。

基于 Helium 的 DPU 资源池方案

服务器 CPU 负责管理面业务及部分实时性要求不高的复杂计算业务；Helium DPU 卡负责网络数据转发面和控制面业务，并通过硬件加速协处理器进行加速处理。

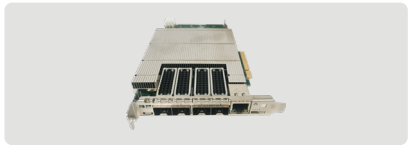
多块 Helium DPU 卡存储的数据通过 PCIe 共享到同一台服务器，实现资源共享所有资源由云管平台纳管，完成计算、网络资源的统一管理和按需分配。可为用户提供更省空间、更高算力、更低功耗的云计算、边缘计算、网络加速解决方案。



产品规格



Helium EC2002P
网络接口：2 x 100GE QSFP28
主机接口：PCIe x 8 Gen3.0/4.0



Helium EC2004Y
网络接口：4 x 25GE SFP28
主机接口：PCIe x 8 Gen3.0/4.0

可编程智能交换平台 (X-T 系列)

面向云网中的智能网关、Smart ToR、NFV（网络功能虚拟化）、教育科研等应用场景，满足全开放、可编程、高性能的业务需求。

产品概述

星融元自主研发的 X-T 系列硬件平台采用 P4 可编程交换芯片，支持全栈可编程，可为用户提供开箱即用、灵活敏捷的开发环境以及高密度端口接入能力。该系列可编程交换机可以广泛应用于云网边缘智能网关、汇聚分流、NFV 卸载、INT（实时带内网络遥测）、广域网优化、5G UPF 等场景。

产品特性

全开放、可编程的算网融合硬件架构

X-T 系列硬件平台遵从开放性原则，确保用户拥有一个开放系统，而非内部不可见的黑盒。该平台集成了 x86 的管理单元、P4 可编程交换芯片和 DPU（智能业务处理单元）。可编程交换芯片与 DPU 计算能力的结合使用，可以实现流量的灵活线速转发和业务的深度处理。

可扩展的硬件级业务处理能力

X-T 系列硬件平台中的 X308P-48Y-T 可选配至多两块 DPU，DPU 内置了丰富的基于硬件实现的协处理器，可大幅提升流量的处理性能，结合上面部署的底层基座操作系统可加速业务应用的开发和移植。

开箱即用、灵活敏捷的开放网络开发环境

X-T 系列硬件平台将 P4Runtime 以 Docker 的方式融入到 SONiC 系统中，不改变 SONiC 原生的架构；开发者既能够利用 SONiC 按照 NetDevOps 需求开发统一开放的管理和控制平面，又能够按照业务逻辑开发灵活的 P4 数据平面。

自动化的开放网络安装环境

X-T 系列硬件平台出厂自带 ONIE（Open Network Install Environment），可屏蔽网络设备硬件的异构管理子系统，提供一个可以安装任何网络操作系统的标准环境，从而帮助用户在交换机大规模部署场景中，实现操作系统的自动化安装、升级和管理。

全开放、可编程的硬件架构（P4+DPU）



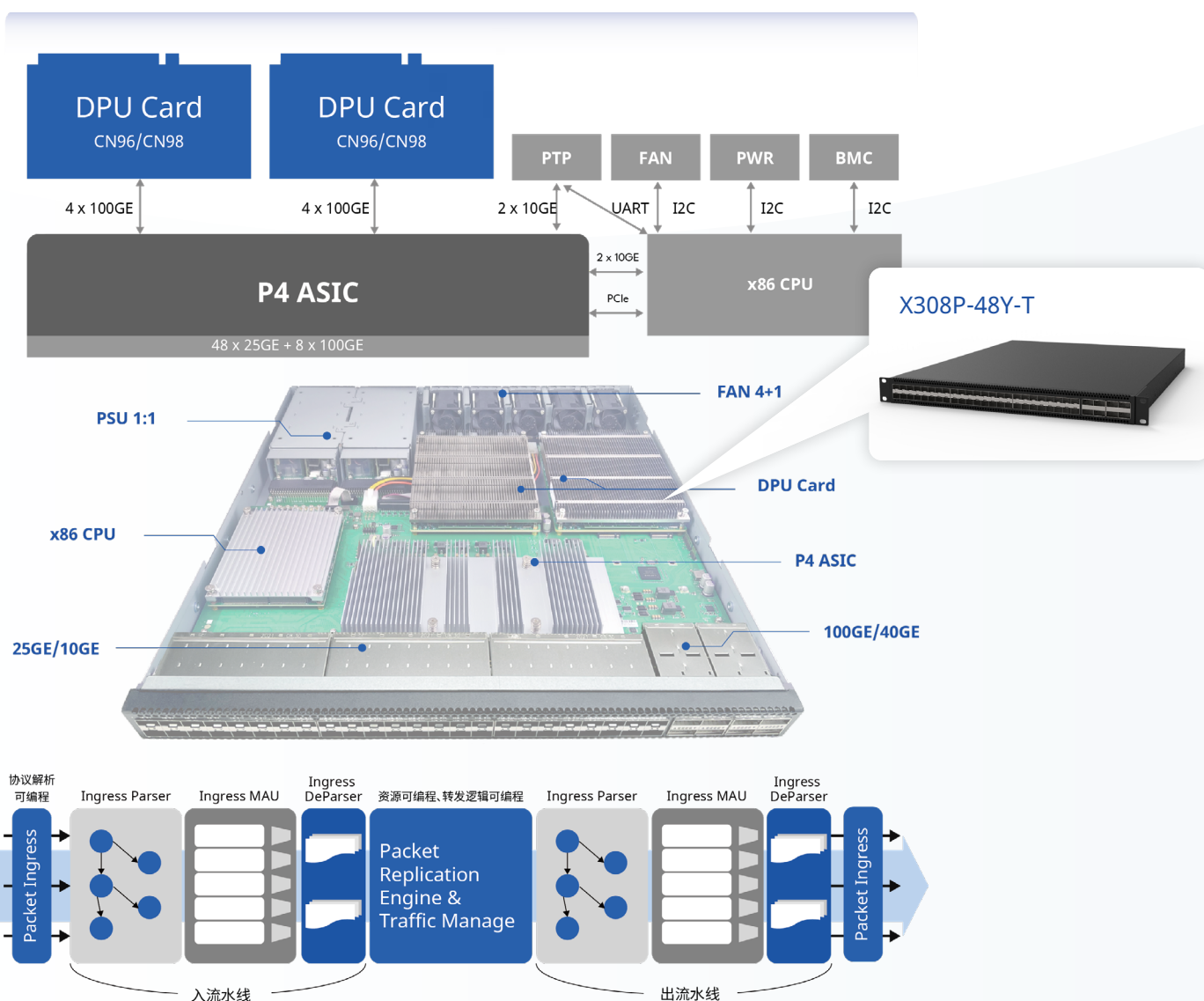
提升算力、创新应用

X-T 系列硬件平台可实现业务的深度处理或 NFV 卸载，降低后端业务系统的负荷。可编程交换芯片与通用计算能力的结合使用，为用户向开放可编程网络的迈进以及创新实践的落地提供了硬件基础。



业务功能的平滑升级

传统网络设备因受软硬技术架构和开发模型所限，新功能的开发周期往往以年为单位，且需要更新换代整套设备，X-T 系列采用可编程交换芯片，开发周期以周为单位，并可通过软件升级的方式部署新功能，快速响应市场变化并同时保护对硬件资产的投资。





提升开发效率

X-T 系列硬件平台将 x86 管理 CPU、P4 ASIC、DPU 三种异构硬件单元融合成一个完整的网络系统。各种功能分布式地运行在不同的硬件单元之上，彼此配合完成网络流量的管理、控制和智能转发，对开发者呈现出开放统一、简捷易用的开发环境。

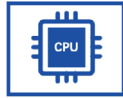


降低用户开发门槛

星融元一直是国内外主要开源社区的积极参与者和贡献者，拥有硬核的研发能力。能够为用户提供全方位的专家支持服务，与用户共同探讨开放网络时代无限的可能性。



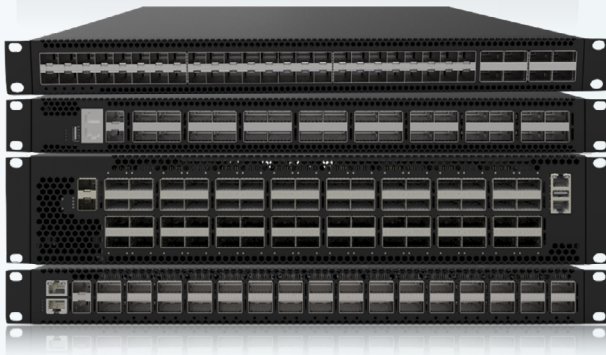
可编程ASIC



x86管理CPU



2x智能业务处理单元
(部分款型选配)



X308P-48Y-T

- 48 x 25GE/10GE SFP28/SFP+, 8 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+
- 4.0Tbps



X532P-T

- 32 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+, 2 x 25GE SFP28
- 6.4Tbps



X564P-T

- 64 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+, 2 x 25GE SFP28
- 12.8Tbps



X732Q-T

- 32 x 400GE QSFP-DD, 2 x 25GE SFP28
- 25.6Tbps

软件新业务功能的平滑升级

- 基于 P4 可编程交换芯片
- 协议解析可编程、资源可编程、转发逻辑可编程

可搭载 2 块高性能业务处理单元（部分选型）

- DPU 架构
- 多样化的硬件加速协处理器
- 大容量内存
- NAT、安全功能卸载、5G UPF、网络算力卸载 ...

开放计算平台 (ET 系列)

ET 系列旨在为用户提供易交付的应用开发和部署平台，可在云计算、边缘计算、5G 等场景为用户提供低成本、高性能的网络应用卸载方案。

产品概述

ET 系列产品提供一站式的软件开发环境，包括基座操作系统、容器虚拟化环境及丰富的应用开发套件。

用户可以将跑在 x86 服务器上的应用便捷的迁移到 ET 系列开放计算平台，同时也可以快速的进行自研应用的开发，充分满足边缘计算、大数据处理、物联网及人工智能等场景的多样化业务需求。

产品特性

高性能

- 基于先进的 DPU 芯片，内置 24 核 ARM 处理器及多样化的硬件加速协处理器，可以对网络中高速的数据流进行协议分析、压缩解压缩、加解密和深度报文检查等操作
- 最高支持 384GB 高速 DDR4 内存和双 DPU 核心处理单元，使产品具有卓越的处理性能，为用户部署的应用业务提供了有力的支撑

高可靠

- 成熟的硬件工艺和架构设计，单设备双 DPU 高可靠
- 1+1 冗余双电源模块设计，支持电源热插拔，4+1 冗余风扇，支持风扇模块热插拔

低功耗

- 采用业界领先的低功耗芯片组，先进的板级设计工艺，单设备最高功耗不超过 500W

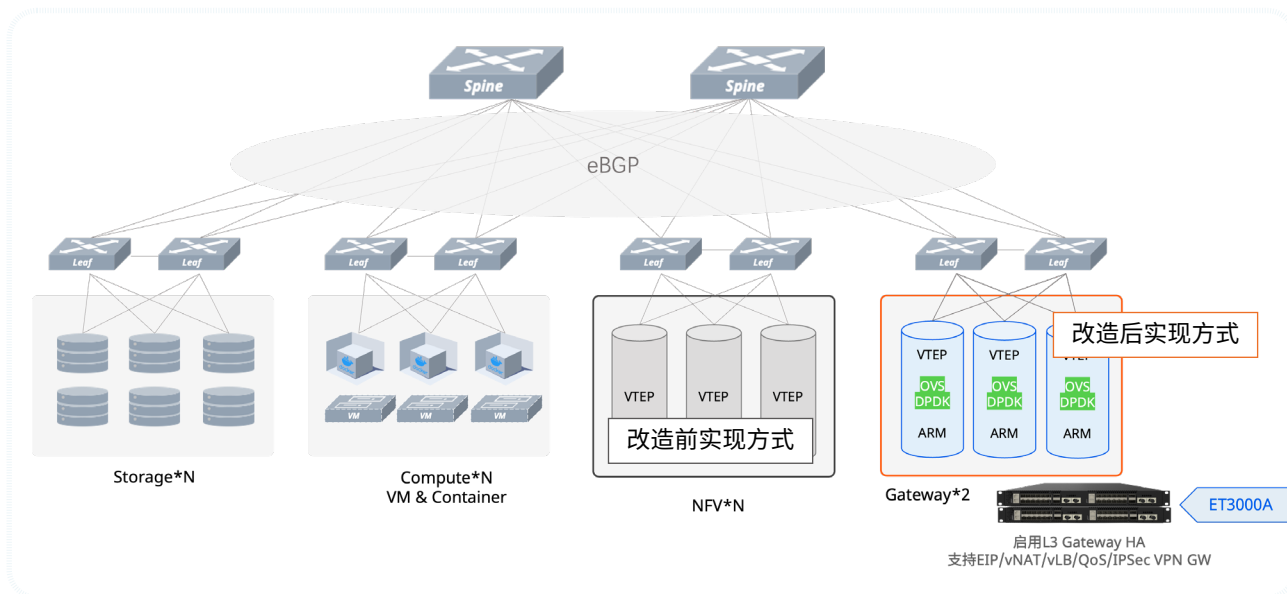


云网 OVS/NFV 卸载场景

在 DPU 芯片的多 ARM 处理器支持下，ET3000A 能够实现云网中常用的 NFV（Network Function Virtualization，网络功能虚拟化）特性，从而进一步提升云网效率，帮助

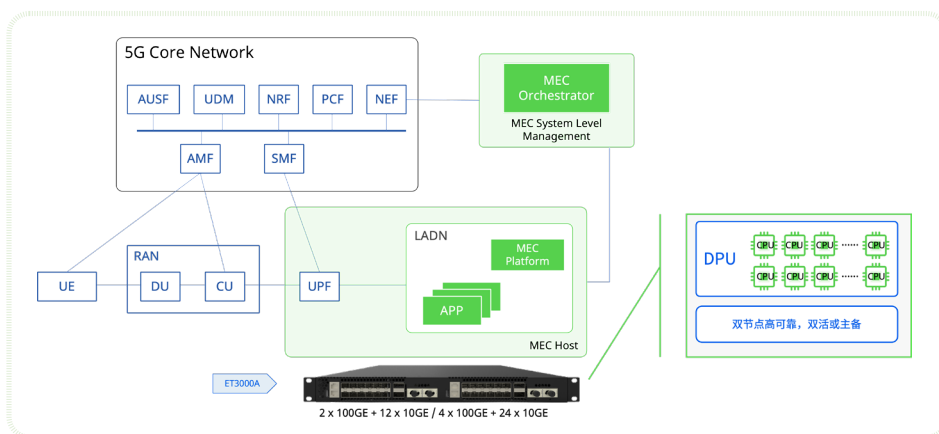
用户解决了通过软件模拟方式实现 NFV 所带来的高机架空间消耗、低 NFV 性能、高额的部署成本和能耗成本等问题。

⌵ ——ET 云网网关应用场景



5G UPF 场景

- 丨 DPU 芯片加持，高效完成复杂协议解析识别
- 丨 单台设备最高160Gbps的5G UPF 处理性能
- 丨 单台设备最高可支持两颗DPU，可以做双节点高可用或主备



⌶ ——5G UPF 卸载加速

产品规格



ET3212A

业务接口：12 x 10GE SFP+, 2 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+
业务处理性能：100G



ET3424A

业务接口：24 x 10GE SFP+, 4 x 100GE/40GE QSFP28/QSFP+
业务处理性能：200G

OUR CUSTOMERS

客户概览





星融元数据技术有限公司

长沙

| 长沙市岳麓区天顶街道环湖路 1177 号金茂
广场北塔写字楼 805 室

苏州

| 苏州市苏州工业园区汀兰巷 192 号沙湖天地
A2 幢 4 层

北京

| 北京市海淀区中关村南大街 18 号北京国际
大厦 B 座 17 层

西安

| 西安市新城区幸福南路 109 号老钢厂创意产
业园 5 号楼 5-212 室

武汉

| 武汉市洪山区文化大道 555 号融创智谷
C2-2 栋 502



| 媒体平台统一官方账号：星融元 Asterfusion
| Tel: 400-098-9811

头条



bilibili