

SummitX650 系列产品



Summit X650系列—最佳Top of Rack(架顶式)万兆交换机。

高性能交换和路由

- 在1RU的标准机架空间，提供24个无阻塞的万兆以太网口，并节省提供40Gbps SummitStack™堆叠和4个千兆SFP端口
- 可以选配8个万兆以太网上连接口和40Gbps SummitStack™堆叠的模块
- 可以选配256Gbps堆叠模块，每堆叠最大支持8个交换机，192个万兆以太网接口
- 可以选配512Gbps堆叠模块，可以堆叠2台X650提供48个无阻塞万兆以太网接口

多功能的架构

- 在网络任意位置的Extreme交换机都是使用一致的操作系统
- 万兆以太网端口连接可以采用UTP双绞线方式、SFP+的光接口方式和Passive copper的铜线方式
- 不论采用10Gbase-T还是SFP+的接口，都可以做到千兆和万兆的双速率支持，使得网络平滑地从千兆向万兆迁移

高可靠性

- ExtremeXOS® 模块化操作系统支持高可靠的网络运行
- 包含了以太网自动保护切换技术EAPS的运营商级的冗余网络保护协议
- 内置冗余AC/DC电源和可在线替换的风扇

深度防御,全面安全防护

- 丰富的MAC和IP地址安全架构
- 用CLEAR-Flow安全规则引擎进行网络入侵检测和防御

Summit X650系列是用在需要部署万兆以太网服务器的企业数据中心，设计作为Top of Rack架顶交换机

Summit X650作为专业定制的高性能交换机，特别适于新兴的采用万兆以太网的服务器在企业数据中心的部署。Summit X650可以用于优化部署新型的服务器，同时提供从传统的采用千兆以太网技术的传统服务器的逐渐过渡升级，并进一步全面演化到虚拟数据中心的架构。

Summit X650系列交换机在紧凑的1RU的机架高度提供了非常高密度的万兆以太口，单台可以提供到32个万兆端口，整个堆叠系统可以提供多达192个万兆端口。Summit X650提供2种最先进10G以太网技术：10GBASE-T电口和SFP+光口来满足铜线双绞线和光纤基础的10G以太网需求。

Summit X650在极低的转发时延和高扩展的IPv4/IPv6单播和组播路由能力基础上，提供了高密度的二层和三层万兆交换，可以使X650在企业交流或直流电源的环境中作为汇聚和核心。

Summit X650使用了模块化的ExtremeXOS®操作系统，这个操作系统使用在Extreme所有的交换机上，从而简化了网络的运维。ExtremeXOS操作系统让网络的任何部分都使用一个操作系统，使网络更可靠和简化管理。

目标应用

- 在企业数据中心作为连接服务器的Top of Rack架顶交换机
- 作为小型高性能计算系统的万兆核心交换机
- 作为传统三级网络中的高性能万兆汇聚交换机
- 作为HPCC高性能集群的低延时互连交换机

高性能交换和路由

Summit X650用卓越的高性能堆叠技术，以及ExtremeXOS模块化操作系统驱动的专用上连万兆口为下一代企业数据中心提供智能化的交换和路由。X650低延时的包转发能力加强了数据中心和HPCC高性能运算环境。

万兆以太网交换

Summit X650提供基于IEEE 802.3an标准的24个无阻塞10GBASE-T接口或者10GBASE-X SFP+接口。Summit X650具备了1RU空间里363Mpps的二层和三层包转发能力，使得在数据中心部署高性能下一代服务器成为可能。

通过多功能接口模块VIMs提供的灵活架构，使得所配置的X650可以最适合实际的网络需求（见图1）。

SummitStack堆叠支持

Summit X650的缺省配置支持与目前常见的Summit X250e、Summit X450e、Summit X450a交换机进行混合堆叠的解决方案。对于SummitStack的支持提供了一条从千兆服务器到高性能万兆服务器的绝佳的迁移道路。您可以通过配置使用2个SummitStack 40G堆叠端口来简单管理千兆和万兆的混合堆叠环

境。缺省安装在X650上的VIM1-SummitStack模块提供了SummitStack的支持。

最高达80Gbps的专用上连

Summit X650通过安装可选VIM-10G8X模块，支持额外的8个万兆以太网端口，这个模块提供了8个万兆SFP+接口以及40G的SummitStack端口。选配了这个模块后，可以在使用8个万兆口上联的同时，提供24个万兆服务器连接端口。这个选配的VIM-10G8X模块通过80G汇聚后提供了连接主干的理想带宽。使用了这个8端口SFP+万兆模块后，X650在1RU的空间最多可以支持32个万兆以太网端口。这个选件可以提供24端口到上连8端口的3:1复用比，也可以最大化服务器接入端口密度。可采用星型和环形两种拓扑结构来建设万兆以太网的数据中心或者HPCC应用系统。

万兆优化堆叠的支持

考虑到将来更高密度的万兆以太网需求，Summit X650上设计了提供万兆优化堆叠解决方案。Summit X650提供了可选配SummitStack256模块，可以支持达到256Gbps的全双工堆叠带宽。使用这种卓越的SummitStack256解决方案，Summit X650可提供256Gbps的堆叠带宽，一方面优化了高密度万兆以太网交换的方案，另一方面可以在8RU的机架空间提供冗余的192个万兆以太网端口。Summit X650还通过选配VIM1-SummitStack512模块，使得2台Summit X650堆叠在一起提供48个万兆无阻塞以太网端口。

高性能计算机集群(HPCC)

基于以太网的高性能计算机集群(HPCC)的部署具有很高的经济性架构和较低的运作成本，正在越来越多被采用。使用了Summit X650，集群可以通过低延时的万兆来连接，这将大大有利于增加HPCC系统的计算能力。

VIM 选件	VIM1-SummitStack (缺省配置)	VIM1-10G8X	VIM1-SummitStack256	VIM1-SummitStack512
Summit X650-24t	24 x 10GBASE-T SummitStack (与最后两个10GBASE-T SFP+端口共享) 4 x 1000BASE-X (SFP)	24 x 10GBASE-T and 8 x 10GBASE-X (SFP+) 2 x SummitStack	24 x 10GBASE-T SummitStack256 4 x 1000BASE-X (SFP)	24 x 10GBASE-T SummitStack512
Summit X650-24x	24 x 10GBASE-X (SFP+) SummitStack (与最后两个10GBASE-T SFP+端口共享) 4 x 1000BASE-X (SFP)	24 x 10GBASE-X (SFP+) and 8 x 10GBASE-X (SFP+) 2 x SummitStack	24 x 10GBASE-X (SFP+) SummitStack256 4 x 1000BASE-X (SFP)	24 x 10GBASE-X (SFP+) SummitStack512

图1: Summit X650 端口配置和选件

多功能的架构

Summit X650设计用来部署需要高性能万兆以太网交换和路由的多种应用。通过提供企业核心级别的扩展能力，Summit X650可以用在用户需要万兆以太网络的任何地方。Summit X650和Extreme的其他以太网交换产品一样，运行同一个ExtremeXOS模块化操作系统。

企业核心级的交换和路由扩展能力

在企业园区网络中，不论是小型核心骨干还是传统的三级网络结构，都存在高性价比的万兆以太网交换机的需求。Summit X650不仅可以提供下一代服务器接入，还可以给万兆以太园区网汇聚层的应用提供核心级别的路由交换扩展能力。Summit X650可以提供12000条IPv6 LPM路由表、6000个IP/ARP表项、2000个IP组播组。

统一的操作系统

Extreme网络公司提供一个统一的操作系统ExtremeXOS贯穿整个产品线，从而简化了网络的运行维护。从10/100Mbps的交换机如Summit X150和Summit X250e到多万兆核心骨干BlackDiamond 插槽式交换机，所有的这些交换机都运行同一个版本的操作系统，这将有助于部署、运行和维护整个网络。

更多选择:UTP、无源铜缆或者光纤端口

Summit X650有2种机型。一种解决方案基于最新的IEEE标准802.3an 10GBASE-T，通过UTP双绞线来使用万兆。10GBASE-T符合行业标准，在使用Category 5e或更高等级的线缆时，可以支持最大100米的传送距离。10GBASE-T是跨铜线架构的第1个可以达到100米的标准。另一个解决方案是基于最新的MSA技术称为SFP+。SFP+的机型可以支持最长到10米无源铜缆和SFP+光纤接口。

双速率支持

10GBASE-T 和SFP+都支持灵活的、千兆和万兆的双接口速率。10GBASE-T通过自动协商可以降到1000BASE-T，通过UTP双绞线提供统一的10GBASE-T和1000BASE-T的统一架构。根据用户所选择的可插拔光模块，SFP+端口可以安装10G的SFP+光模块和1G的SFP光模块，可以分别在这两种模式下正常工作。

SFP 模块	Summit X650-24x	VIM1-10G8X
	24 x SFP+ 端口	8 x SFP+ 端口
SX SFP	Yes*	Yes
LX SFP	Yes*	Yes
ZX SFP	Yes*	Yes
LX100 SFP	Yes*	Yes
1000BX SFP BX-D/U	Yes*	Yes
10GBASE-SR SFP+	Yes	Yes
10GBASE-LR SFP+	Yes	Yes
10GBASE-CR SFP+ 1m – 10m	Yes	Yes

* 不包括第23和24端口

最优化的通风系统

为了获取最佳的冷却效能，大多数的安装在19英寸标准机架中的服务器都采用从前到后的通风模式。在数据中心，相比侧边的通风的方式，从前到后的通风方式会取得更好的制冷效果。Summit X650具备了可以现场更换风扇的、高效的从前到后通风方式。

技术	线缆	链路最大距离
10GBASE-T	Category 6a	100 米
	Category 6	55 米
	Category 5e	55 米
10GBASE-X SFP+	单模光纤 10GBASE-SR	300 米
	单模光纤 10GBASE-LR	10,000 米
	无源铜缆 10GBASE-CR	1-10 米

图2: Summit X650 10G以太网线缆选项

高可靠性

采用ExtremeXOS操作系统，Summit X650支持进程恢复和应用升级时无需系统重启。Summit X650通过先进的模块化操作系统、高可靠的硬件架构以及运营商级的网络冗余协议，为关键业务服务和应用提供极高的网络可用性。

运用模块化操作系统实现最大化运行时间

真正抢先式多任务和内存保护

Summit X650交换机允许每个应用进程 - 如OSPF、STP生成树 - 作为独立的系统进程运行，从而避免相互影响。这将提高系统完整性并帮助抵御拒绝服务式攻击(DOS)。

进程监控和重启

ExtremeXOS通过进程监控和重启大大提高网络可靠性。操作系统可以实时监控每个独立进程，如果某个进程没有响应或停止运行，它可以被自动重启。

动态调用的软件模块

ExtremeXOS的模块化设计允许软件模块单独升级，这已经成为新型网络必须的标准配置，引领了更高的可靠性。

高可靠网络协议

EAPS - 以太网自动保护切换

EAPS允许普通IP网络提供等同于传统语音网络级别的高可靠性和不间断运行能力。EAPS比STP或者RSTP协议具有更强的适应性并可以提供50ms以内的快速稳定切换，

不会受vlan数量、网络节点数或者网络拓扑影响。正因为EAPS允许网络几乎是无缝的恢复，所以绝大部分情况下VOIP电话将不会丢失连接，数字视频不会有马赛克或卡壳。

生成树/快速生成树

Summit X650交换机支持802.1D生成树、PVST+、802.1w快速生成树和802.1s等二层冗余协议。

软件增强的可靠性

软件增强的可靠性保证了即使部分网络发生故障时，仍然可以保持网络的连接性。Summit X650可以通过OSPF协议、VRRP和ESRP协议等，持续的检查上联链路的问题，并通过动态路由避开问题链路。

等价多路径 (ECMP)

等价多路径 (ECMP) 路由允许在多条链路之间将数据流量进行负载均衡，既提高了性能，节约了成本的同时还可以做到冗余故障保护。

链路汇聚 (802.3ad)

链路汇聚允许最多 8 个链路汇聚形成一个逻辑中继链路，提供高达80Gbps冗余带宽。

语音级交换机堆叠 SummitStack

Summit X650缺省支持高速40Gbps堆叠，并且能够选配更高带宽的SummitStack256和SummitStack512堆叠模块。这些SummitStack堆叠架构设计用于支持关键业务，提供多种可靠性保障、n-1个master冗余的快速故障恢复能力、分布式二层和三层转发能力、跨堆叠的链路汇聚能力和分布式的上连能力。SummitStack支持每堆叠组最多8个交换机，并支持构建混合的堆叠组，如在堆叠中加入Summit X650、Summit X450a、Summit X450e和Summit X250e等不同速率的设备进行混合堆叠。该堆叠支持50毫秒内的快速路径切换、不中断的主/备节点故障切换和不中断状态协议的支持，如OSPF graceful restart 和网络登陆用户认证。Summit X650使用SummitStack堆叠技术提供了类似插槽式交换机的管理性和可靠性。

硬件冗余

Summit X650支持双冗余的AC或者DC电源来提高系统的高可靠性。电源模块可以做热插拔的在线更换。Summit X650还支持现场更换风扇。

基于深度防御的全面安全防护

部署一个安全的网络意味着需要在网络的边界到核心提供保护。通过与Extreme网络公司的Sentriant系列产品协同工作，Summit X650用深度防御策略保护您的网络避免已知或潜在的威胁。

丰富的MAC和IP的安全功能

MAC地址安全

MAC地址安全保证一个端口锁定某个指定的MAC地址或限定端口的MAC地址数量。这个特性可限定只有指定的主机或设备(如IP电话或打印机)才可使用端口，防止端口滥用 - 是公共环境网络所必需的特性。同时，可定义锁定MAC地址老化时间，保护网络免受快速变化的MAC影响。

IP安全

ExtremeXOS IP安全体系保护网络服务(如DHCP、DNS)和主机免受欺骗或中间人式攻击。系统能够建立一个外部可信的MAC/IP/端口对应关系数据库，保护网络不受静态定义或假冒IP地址的影响。

网络入侵检测和响应

CLEAR-Flow安全引擎

CLEAR-Flow安全引擎提供快速攻击检测和防御的能力，并具备和Sentriant NG300等安全设备联动的能力。CLEAR-Flow是面向高速网络的安全技术。

硬件sFlow采样

sFlow是基于硬件采样的技术，它能够同时监控所有端口的应用层数据流。

端口镜像

Summit X650支持多对一和一对多端口镜像，方便威胁检测和防护。它可将流量镜像至外部安全设备(如入侵检测设备)，实现流量分析，便于管理员诊断网络。同时，可跨越交换机堆叠群组中的交换机进行端口镜像。

线速ACL包过滤

ACL是网络资源访问控制及保护网络最强有力的手段之一。Summit X650的每12个端口支持2048个全局的ACLs，可识别L2/L3/L4包头信息如MAC、IPv4和IPv6地址或TCP/UDP端口等信息。

DOS拒绝服务式攻击防护

Summit X650可有效防御DOS攻击。如果交换机发现异常多的数据包出现在CPU入口队列，它能够自动创建ACL防止其进入CPU。一段时间后，这些ACL会自动删除。如果攻击持续，这些ACL会重新加载。

安全和全面的网络管理

为防止管理数据被截取或篡改，Summit X650支持SSH2、SCP和SNMPv3协议。

技术指标参数

Summit X650

通用特性

性能

- 488 Gbps交换背板带宽(配VIM1-SummitStack), 680Gbps(配VIM1-10G8X)
- 363 Mpps 包转发率(配VIM1-SummitStack), 506Mpps(配VIM1-10G8X)
- 9216 Byte 超大帧
- 128个链路捆绑组，每组多至8个端口
- 8 QoS 队列/端口
- 4094 VLANs (端口, 协议, IEEE 802.1Q)
- 每12个端口2048个ACL条目

转发表

- Layer 2/MAC 地址表: 32K
- IPv4 Host表: 6K
- IPv4 LPM表: 12K
- IPv6 Host表: 3K
- IPv6 LPM表: 6K

速率限制

- 数据流入口策略控制/速率限制
- 出口队列带宽整形
- 速率限制粒度: 64Kbps
- 每端口8个出口队列

状态指示灯

- 每端口状态LED
- 系统状态LEDs: 管理, 风扇和电源

整机端口 (配VIM1-SummitStack)

- 24口10GBASE-T(1G/10G双速, 23和24口除外), 4口1000BASE-X SFP, 2口SummitStack(Summit X650-24t)
- 24口10GBASE-X SFP+(1G/10G双速, 23和24口除外), 4口1000BASE-X SFP, 2口SummitStack(Summit X650-24x)
- 1个RS-232串行口 (控制口)
- 1个10/100/1000 BASE-T 带外管理口

整机端口 (配VIM1-10G8X)

- 24口10GBASE-T(1G/10G双速, 23和24口除外), 8口10G BASE-X SFP+, 2口SummitStack(Summit X650-24t)
- 24口10GBASE-X SFP+(1G/10G双速, 23和24口除外), 8口10G BASE-X SFP+, 2口SummitStack(Summit X650-24x)
- 1个RS-232串行口 (控制口)
- 1个10/100/1000 BASE-T 带外管理口

物理特性

尺寸和重量

高度: 1.73 英寸/4.4 厘米
宽度: 17.4 英寸/44.1 厘米
深度: 26 英寸/65.5 厘米
重量: Summit X650-24t: 10.9 千克, Summit X650-24x: 9.2 千克

运行参数

温度

- 运行温度范围: 0C to 40C (32F to 104F)
- 运行湿度: 10% to 93% 相对湿度, 非冷凝
- 运行撞击 (Half Sine): 30 m/s² (3g), 11ms, 60 Shocks
- 运行随机震动: 3-500 Hz @1. 5g rms

电源特性

- AC输入电压范围: 90 -264V
- 通常输入范围: 100-240V~, 50/60Hz, 10A
- 输入电流: 12A @ 115V~ 5A @230V~
- 最大浪涌电流: 100A @115V/60 Hz, 最大负载
- 效率: 80% with 60% -100% load
- 供电频率: 47—63 Hz
- 电源插座: IEC 320 C14
- 电源线插头: IEC 320 C13
- 散热: 735W (2508 BTU/h)
- 电源消耗: 735W (2508 BTU/h)