

思博伦pX3 400G七速设备

原生QSFP-DD测试模块

特性

- 每台1U设备提供8个400G端口, 可实现密度最高的高速以太网解决方案。
- 每个模块均支持以下端口密度:
 - PAM4: 1x400G、2x200G、4x100G、8x50G以太网。
 - NRZ: 2x100G、4x50G、2x40G、4x25G、4x10G以太网(支持NRZ编码可能需要可选的授权)。
- 可选4端口版本。
- 提供单端口升级。
- 高密度32xQSFP28端口选项
 - 需要外部附件和授权。
- 支持所有可支持速度和完整分支的以太网(FEC)、自动协商(AN)、链路培训(LT), 包括8x50G AN/LT。
- 提供第2/3层路由/交换协议测试和数据中心测试例。

优势

- 业界密度最高的QSFP-DD测试设备。
- 单平台PAM4和NRZ解决方案。
- 提供适用于多种服务的大容量测试。
- 通过授权方式提供4至8端口升级。

目前, 网络带宽需求正在以快速持续增长。网络设备制造商也在开发灵活性极高的新产品, 为最新一代高速以太网设备提供支持。与此同时, 服务商和超大规模数据中心也开始部署多速率联网基础设施来满足这一不断成长的市场。

面对这些多速率要求, 客户都希望获得密度更高的测试设备, 以及验证下一代路由器和数据中心结构所需的灵活性。

思博伦pX3 400G以太网测试模块架构的开发目标就是满足这些具体的需求, 其领先的QSFP-DD测试密度在业界占据着领先地位, 比最接近的竞品高出一倍。思博伦的原生QSFP-DD平台是一种1U机架式设备, 在配置后每个端口可支持(PAM4) 400/200/100/50G以太网和(NRZ) 100/50/40/25/10G以太网编码。该设备还支持所有速度下的自动协商和链路培训, 包括8x50G AN/LT。目前, 思博伦正向有意升级现有硬件的客户提供换购优惠, 使客户具备支持自动协商、链路培训和NRZ编码的能力。该pX3设备支持思博伦的智能端口技术, 利用该特性可以对单个端口进行升级, 实现最高的价值和灵活性。思博伦还提供一种高密度100G模式选项, 可利用单个QSFP-DD支持4xQSFP28, 使单个1U平台能够支持最多32个100G以太网端口。

应用

云计算/流服务 — 在线速率下验证数千个流的数据层服务质量(QoS), 并测试交换机和路由器上复杂的路由、数据中心和接入协议。

数据中心ToR和EoR交换机与结构 — 验证超大规模下一代多TB云数据中心结构的转发性能、时延、MAC容量和功能性能力。该平台将实现255个系统的同步授时, 且不需要外部的授时设备或专业的布线方式。

TB级路由器 — 利用大规模多协议拓扑结构来测试最新一代的核心路由器。



思博伦pX3 400G七速设备

原生QSFP-DD测试模块

促进生产力

- Intelligent Results™
- 可由用户定义的健康指标视图能够提供实时健康监测和错误隔离能力,使工程师可以准确、快速地找出错误,甚至在最复杂的测试配置中也可轻松应对。可定制的时间系列图表及其层叠的事件,可以提供实时指标与系统事件之间的关联,实现问题的快速调试并加快开发进程。
- 现代Web用户界面下的高性能数据库包含数十亿的实时结果,可用于验证测试,查明问题,并且提供可定制的报告。
- 提供更多有紧密关联的结果,以及发现隐秘缺陷所需的更多信息。由于拥有了更大的覆盖范围和更多的信息,思博伦能够更快找出答案,而且只需要一次运行测试即可完成其它测试工具需要多次运行才能达到的效果。
- 所涉及的流会使用实时结果数据采矿,对堆积如山的数据进行实时过滤,并且只显示出真正有意义的结果。
- 利用Command Sequencer (可视编程)和GUI至脚本转换能力可以实现强大的自动化,使测试运营商能够:
 - 构建充满压力的精密自动化测试例,而且无需任何编程经验。
 - 将多个独立的测试例组合到单次运行中,节省大量的回退测试时间。
 - 在极短的时间里即可开发出一个广泛的自动化测试例目录。
 - 只需一条命令行即可将自动化测试例导出,实现可与任何自动化回退系统集成的精简测试执行过程。

充分、灵活的报告能力

所有协议上关键变量的实时统计数据。使用思博伦的iTest平台,您的被测设备结果可以很方便地与思博伦的结果形成关联和对比。

技术规格	
思博伦pX3 400G设备	
产品编号	速度
PX3-QSFP-DD-8-825A	PAM4 – 400/200/100/50G以太网;NRZ – 100/50/40/25/10G以太网
PX3-QSFP-DD-8-750A	400/200/100/50G以太网
PX3-QSFP-DD-8-700A	400/200/100G以太网
PX3-QSFP-DD-8-550A	400/100/50G以太网
PX3-QSFP-DD-8-400A	仅400G以太网
PX3-QSFP-DD-8-350A	200/100/50G以太网
PX3-QSFP-DD-4-825A	PAM4 – 400/200/100/50G以太网;NRZ – 100/50/40/25/10G以太网
PX3-QSFP-DD-4-750A	400/200/100/50G以太网
PX3-QSFP-DD-4-400A	仅400G以太网
MSA接口	QSFP-DD
运行模式	PAM4 – 400/200/100/50G以太网;NRZ – 100/50/40/25/10G以太网
端口CPU	可堆栈多核心CPU
用户保留	按端口
测试端口速度配置	每个机架单元8个测试端口速度组
线路时钟和包时间戳记	Stratum-3差率震荡器是默认的时间源。发送线路时钟为精确的额定以太网速率,出厂时为+/- < 1 PPM。运行15年后的精度为+/- 4.6 PPM。 <ul style="list-style-type: none">• 帧时戳分辨率为2.5纳秒。• 可支持基于IEEE 1588v2和NTP包的外部时间源。• 可支持基于GPS和CDMA的外部时间源。• 可支持基于TIA/EIA-95B的外部时间源。
设备时间同步	设备特性: <ul style="list-style-type: none">• 思博伦的专利自校准机箱间授时链接采用机箱控制设备上的专用端口,可实现+/- 20纳秒的精确同步。• 可采用菊花链方式将最多255台设备连接成大型高密度测试• 使用IEEE 1588或基于NTP包的方法 <ul style="list-style-type: none">• 通过外部GPS或CDMA网络同步• 包含TIS/EIA-95B授时输入
运行温度范围	支持从41°至86°F (5°至30°C) 环境温度。20%至80%相对湿度。
最大功率	每个机架最大1600瓦
产品尺寸	92.62厘米(长) x 43.4厘米(宽) x 4.28厘米(高) (1U)

Spirent TestCenter第2至3层生成器和分析器

流数量	<ul style="list-style-type: none"> • 统计数/流@400G/200G/100G/50G/40G/25G/10G; Tx=32K, Rx=32K。 • 流域可变, 从而能够创建出数十亿个流。 • 统计项目/流: 发送计数(帧)、接收计数(帧)、发送帧速率(fps)、接收帧速率(fps)、发送速率(bps)、接收速率(bps)、接收信号计数(帧)、平均时延(微秒)、最小时延(微秒)、最大时延(微秒)
路径数/原始流块	1023个; 使用列表修改器时为 255个。
帧发送模式	基于端口(按端口速率)、基于流(按流速率)、突发、定时。
最小/最大帧尺寸(带CRC)	60至16,004
最小/最大发送速率	1包/ 3.43秒至线速率的101%。
实时发送流调整	在不停止发生器或分析器的情况下进行变化速率和帧长度设定, 实现真正交互式的因果分析。
实时分析的单个流统计数据	发送和接收帧计数及速率 <ul style="list-style-type: none"> • 发送和接收第1层字节计数及速率 • 最小、最大和平均时延(4K个流) • 乱序错误 • 实时丢帧计数 • FCS错误和速率 • 平均序列统计数据
流控制	支持优先流控制
实时分析的单个端口统计数据	发送和接收帧计数及速率 <ul style="list-style-type: none"> • 发送和接收第1层字节计数及速率 • PRBS错误 • 乱序错误 • FCS错误和速率
发送时戳分辨率	2.5纳秒发送时戳分辨率, 带机箱内和机箱间同步。
支持的封装	<ul style="list-style-type: none"> • 第2层: Ethernet II、802.1Q、802.1ad、FCoE • 第3/4层: IPv4、IPv6、TDP、UDP
支持的发送特征能力	完全兼容思博伦的硬件, 包含序列号和高精度时戳。
捕获缓存尺寸	每个端口8 MB
捕获缓存控制 — 当调试时很难找到硬件或协议问题时, Spirent TestCenter特有的捕获能力可以实现最大的效能。	内含多个运行模式, 其中包括: 按协议域过滤、按字节偏差和范围过滤、存储片段或完整帧、存储特征或所有帧、存储带数据层的发送/接收控制层、控制层流量实时模式, 以及在结尾时交换或停止缓存。用户定义的模式定义可以在逻辑上组合8个过滤器, 总共最多32个字节。这些模式可以应用于启动、过滤(质量)或停止捕获。除用户模式外, 过滤、启动和停止捕获还包含下列预先定义好的事件: FCS、PRBS、IPv4校验和、TCP/UDP/IGMP校验和, 以及序列错误过小、过大、巨型和用户定义的帧尺寸, IPv4、IPv6、TCP、UDP和IGMP包, 以及出现的测试特征和测试ID匹配。每个事件都可以独立设置为忽略、包含或排除。支持UDC(用户定义的计数器)、捕捉字节偏移模式、捕捉模式匹配。
时延模式	基准测试支持LIFO、LILO、FIFO或FILO时延计算方法。
每个端口的路由插入表(RIT)条目	用于动态标签或随机IP/MAC地址分配的1M个4字节条目。
每个流的RIT或列表VFD	每个流8个RIT插入和每个流6个VFD插入

第1层功能

QSFP-DD, 互联	多速率(400G/200G/100G/50G/40G/25G/10G以太网)下的CR、SR、LR、FR、DR、PSM4
介质支持和FEC选项	不同速度模式下的支持有所差异 <ul style="list-style-type: none"> • 400G: 400GBASE-SR16、400GBASE-DR4、400GBASE-LR8、400GBASE-FR8、400GBASE-LR4、4x100G QSFP-DD LR • 200G: 200GBASE-SR4、200GBASE-PSM4、200GBASE-LR/FR4、以及更多的MSA PMD • 100G: 100GBASE-SR2、100GBASE-LR2、100GBASE-DR2, 以及更多的MSA PMD • RS-544 (KP4) FEC所有速度 • 直接接入铜线分支 NRZ支持因模块速度模式和授权而有所差异 • 100G: 100GBASE-SR4、100GBASE-CR4、100GBASE-LR4, 以及更多的MSA PMD。 • 50G: 25/50G Consortium 50GBASE-CR2 • 40G: 40GBASE-SR4、40GBASE-CR4、40GBASE-LR4。 • 25G: 802.3by 25GBASE-CR、25GBASE-CRS、25GBASE-SR。 • 10G: 10GBASE-SR、10G铜线DAC。 • QSFP28至SFP28分支电缆选项。 • Clause 74 BASE-R FEC、Clause 91 RS-FEC和Clause 108 RS-FEC • 25/50G Consortium 50GBase-R FEC CL74、25/50G Consortium 50GBase RS-FEC CL91。 • IEEE 25GBASE CR CL74、CL108、CR-S CL74、SR FEC CL108。 • 25/50G Consortium 25GBase-R FEC CL74、25/50G Consortium 25GBase RS-FEC CL91。
AN/LT(启用/禁用)	直连铜线(DAC), 所有速度的AN/LT支持, 包括8x50G模式。
第1层调试工具和特性	CR Tx Emphasis设置、Rx Eye视图、FEC计数器、PRBS生成/检查、前端L1综述状态、Xcvr MDIO访问、PCS监视、PCS 扭曲、FEC 错误注入、PCS随机错误注入

思博伦pX3 400G七速设备

原生QSFP-DD测试模块



技术规格 (续)

第4至7层应用和安全性

支持的IP版本	IPv4和IPv6
封装协议	802.1Q和802.1 Q-in-Q
传输协议	TCP、UDP
数据协议	HTTP、SIP和FTP、单播/组播RTSP, 以及RAW TCP
验证协议	802.1x
网络接入协议	DHCP和PPPoE
网络真实性碎片化	线速度限制、网络时延、包丢失和碎片化。
视频协议	RTSP/RTP、组播流、IGMPv2、IGMPv3和MLDV2
视频编解码器	H.263和H.264
视频质量测量	MDI测量及探测图像质量的其它统计数据
语音编解码器	G711A、G711U、G.723.1、G726-32、G.728和G729AB
语音协议	UDP上的SIP

订购信息

产品编号	描述
------	----

基础包捆绑描述

PX3-QSFP-DD-8-825A	思博伦PX3 400/200/100/50/40/25/10G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-8-750A	思博伦PX3 400/200/100/50G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-8-700A	思博伦PX3 400/200/100G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-8-550A	思博伦PX3 400/100/50G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-8-400A	思博伦 PX3 仅400G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-8-350A	思博伦 PX3 200/100/50G QSFP-DD 8端口
PX3-QSFP-DD-4-825A	思博伦PX3 400/200/100/50/40/25/10G QSFP-DD 4端口
PX3-QSFP-DD-4-750A	思博伦PX3 400/200/100/50G QSFP-DD 4端口
PX3-QSFP-DD-4-400A	思博伦 PX3 仅400G QSFP-DD 4端口

硬件升级 (作为初次购买基础捆绑包后的产品增补提供)

HWO-PX3-QSFP-DD-8-400G	适用于PX3-QSFP-DD-8的400G硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-200G	适用于PX3-QSFP-DD-8的200G硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-100G	适用于PX3-QSFP-DD-8的100G硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-50G	适用于PX3-QSFP-DD-8的50G硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-PORT	思博伦PX3 QSFP-DD-8单端口升级
HWO-PX3-QSFP-DD-8-NRZ100G	适用于PX3-QSFP-DD-8的100G NRZ硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-NRZ50G	适用于PX3-QSFP-DD-8的50G NRZ硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-NRZ40G	适用于PX3-QSFP-DD-8的40G NRZ硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-NRZ25G	适用于PX3-QSFP-DD-8的25G NRZ硬件速度选项
HWO-PX3-QSFP-DD-8-NRZ10G	适用于PX3-QSFP-DD-8的10G NRZ硬件速度选项
UPG-NRZ-PX3-QSFP-DD-8*	思博伦QSFP-DD-8-PORT的NRZ工厂升级
HWO-PX3-QSFP-DD-4xQSFP28**	PX3 QSFP-DD至4xQSFP28的思博伦硬件选项
ACC-1067A	QSFP-DD至4xQSFP28的主动铜线分支 3米

系统要求

- 基于Windows的工作站, 配备10/100/1000 Mbps以太网卡; 以及运行图形用户界面所需的鼠标和彩色监视器。
- 基于Linux或Windows的工作站, 用于编制脚本。
- 基于Mac、Linux或Windows的工作站, 用于提供Rest API支持。

* 这是一种需要用到8x50G-AN/LT兼容硬件的特性授权。如果硬件已经支持8x50G AN/LT, 则报价只需要“硬件升级”部分所列出的HWO-NRZ速度选项 100/50/40/25/10G。如果硬件不支持8x50G AN/LT, 则报价中需要添加UPG-8x50G-ANLT-8, 而且设备必须返回工厂升级。

** 100G (QSFP28) 高密度32x100G以太网授权 (需要ACC-1067A附件)。

联系我们

欲了解更多信息, 请致电思博伦销售代表或访问我们的网站www.spirent.cn/ContactSpirent。

北京代表处

地址: 北京市东长安街1号东方广场东方经贸城W1座8层804-805A室
邮编: 100738
电话: (86 10)8518 2539
传真: (86 10)8518 2540

思博伦通信 (亚洲) 有限公司

地址: 香港北角英皇道243-255号国都广场19楼1905-07室
电话: (852)2511-3822
传真: (852)2511-3880

上海代表处

地址: 上海市淮海中路283号香港广场3402室
邮编: 200021
电话: (86 21)6390 7233 / 6070
传真: (86 21)6390 7096

技术支持热线: 400-810-9529

中文网站: www.spirent.cn
全球网站: www.spirent.com

广州代表处

地址: 广州市环市东路403号广州国际电子大厦2002室
邮编: 510095
电话: (86 20)8732 4026 / 4308
传真: (86 20)8732 4120

技术支持网站: support.spirent.com

全球服务网站: www.spirent.com/GS
思博伦网络测试学院: www.spirentcampus.cn

思博伦通信科技 (北京) 有限公司

地址: 北京市海淀区学院路35号世宁大厦13层
邮编: 100191
电话: (86 10)8233 0055
传真: (86 10)8233 0022

