

RJ45/SFP 端口千兆以太网及

POF 端口快速以太网测试模块

在网络产品设计和大规模生产阶段质量控制中，为了节约宝贵的时间和开支，XM-RM 系列模块提供了灵活，可靠，及高精度的解决方案。

专为 NuStreams 机箱(如 NuStreams-2000i 和 Nustreams-600i) 而设计，XM-RM 系列模块支持热拔插，多用户操作，以及一项新的技术，Rapid- Matrix，能够在每个端口上同时生成不同数据帧/封包的多数据流通信，包含了大部分必须的协议标头，标签和内容。

XM-RM 系列可分为 Standard 和 Professional 两种类型。与 Professional XM-RM 系列功能类似，Standard XM-RM 系列也能在大规模生产线上能提供可靠的 DUT 测试结果。Standard XM-RM 系列的优点是单个模块上有更多的测试端口。大规模生产阶段对 DUT 进行测试时，每个测试端口的成本也较低。

NuStreams-2000i 和 NuStreams-600i 机箱配合 XM-RM 系列测试模块能够执行同步测试，以保证测试的精准性。同时，所有 DUT 多任务测试的时间消耗明显缩短。

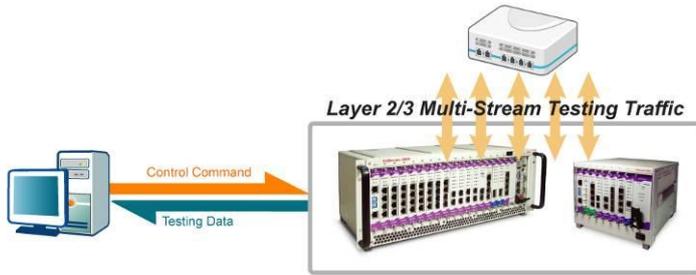
除了上面提到的高级技术，拓码科技也提供一些应用软件，如 NuWIN-RM, APMP-4, 和其它符合 RFC-2544, RFC-2889 标准的正在开发中的软件。XM-RM 系列可对网络设备进行一致性，性能及压力测试。



主要特征

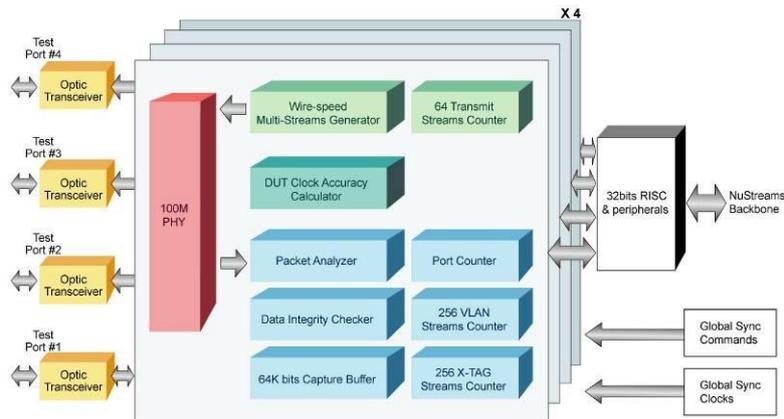
- 支持 10/100 Mbps 以太网测试设备
- 基于硬件的线速通信生成和分析
- 高性能，低成本的测试端口
- 线速 2~3 层通信负载数据流生成
- RFC 2544/2889 测试套件
- 线速通信抓取，并可编辑过滤器和触发器规则
- 测试精度高，可测量吞吐量，延时，丢包，序列和错序
- 测试点远程管理
- 封包以每个字节来验证不良和异常测试条件
- 每个端口实时统计计数，包括已传输/接收的 VLAN, IPv4, IPv4 fragment, IPv4 extension, ICMP, ARP, total bytes/packets, CRC, IPCS error 和 over-and-under 长度数据帧

主要应用

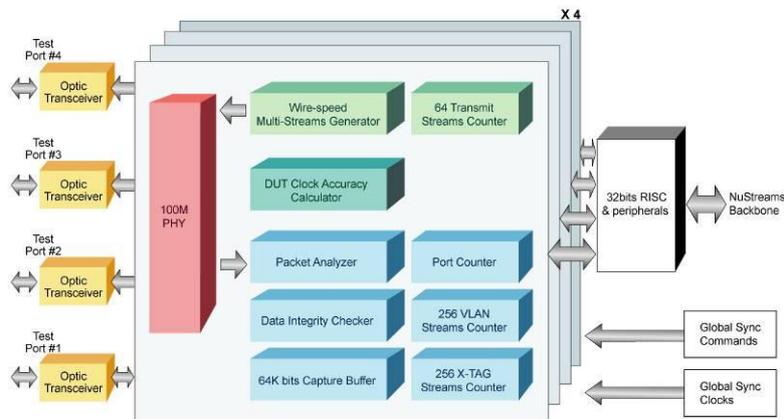


- 用于以太网设备的测试模块。
- 用于大规模生产线上网络设备质量控制的测试模块。
- 研发实验室网络产品新设计阶段，需要精确的统计计数和结果时，可用的测试模块。
- 可以应用于电信机房，研发实验室，数据中心等处。

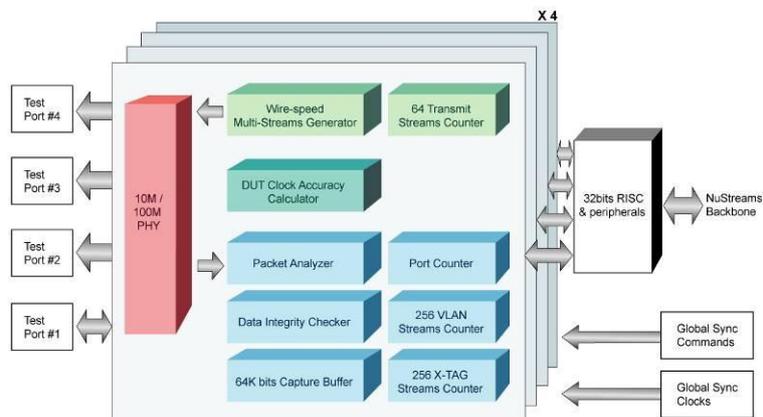
XM-RM661 block diagram



XM-RM671 block diagram



XM-RM681 block diagram



规格

型号	XM-RM-661	XM-RM-671	XM-RM-681									
接口	100M 以太网 SFP 端口 x 4	100M 以太网: POF 端口 x 4	10M/100M 以太网 RJ45 端口 x 4									
LED 指示灯	SYS, L/A (Link/Active): 1, 2, 3, 4											
速度与模式	SFP 端口支持自动协商模式, 100 Mbps 全双工	POF 端口支持自动协商模式, 100 Mbps 全双工/半双工	RJ45 端口支持自动协商/强制模式, 10/100 Mbps 全双工/半双工									
帧长	传送封包长度: 48 ~ 2K 字节											
Payload	<ul style="list-style-type: none"> 突发模式: User-define pattern, User-define raw data, Random Rapid-Matrix 模式: User-define pattern: Byte Increase/Decrease, Word Increase/Decrease, 8'0 8'1, 16'0 16'1, 32'0 32'1, 64'0 64'1, Random. (Bit 以 0 或 1 表示。8'0 代表 8 bits 0, 8'1 代表 8 bits 1) 											
数据完整性/序列	<ul style="list-style-type: none"> 与标准 CRC 完全独立的 2 层 CRC 校验 通过 X-TAG 检查序列错误和封包丢失 											
BERT 测试	支持 Layer 2 BERT 测试											
错误封包生成	CRC (Good/Bad/None), Undersize, Oversize, Alignment error, Dribble Error, IP Checksum Error											
硬件计数器	基于端口的统计数据计数 <ul style="list-style-type: none"> 每端口 Tx 计数器: Frame Count, Byte Count, Pause Frame Count, Collisions, Single Collision, Multiple Collision, Excess Collision, Tx ARP/ICMP Request/Reply 每端口 Rx 计数器: Valid Rx Frame Count, Valid Rx Byte Count, Broadcast Frame Count, Multicast Frame Count, Unicast Frame Count, Pause Frame Count, VLAN Tagged Frame Count, IPv4 Frame Count, Rx ARP/ICMP Request/Reply, RMON counters, Alignment Error, Dribble Error, Undersize, Oversize, CRC Error, Data Integrity Error, IP Checksum Errors Tx / Rx Rate 速率计数器: Tx/Rx Packet Rate, Tx/Rx Line Rate, Tx/Rx Utilization 											
数据流计数器	高级的基于数据流的统计数据计数器 <ul style="list-style-type: none"> Tx 数据流计数器设置: Rapid Matrix 模式下, 64 组数据流计数器设定(最多支持 64 组数据流) 每组数据流 Tx 计数器: Frame Count, Byte Count Rx 数据流计数器设置: X-TAG 模式下, 256 组数据流计数器设定(最多支持 256 组数据流) 每组数据流 Rx 计数器: Frame Count, Byte Count, Frame Loss, Sequence Miss, IP Checksum Error, Latency 通用数据流计数器的封包过滤基于以下规则: <table border="0" style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td>➢ DA (Destination Address)</td> <td>➢ MPLS</td> <td>➢ D Port (Destination Port)</td> </tr> <tr> <td>➢ SA (Source Address)</td> <td>➢ DIP (Destination IP)</td> <td>➢ S Port (Source Port)</td> </tr> <tr> <td>➢ VID (VLAN ID)</td> <td>➢ SIP (Source IP)</td> <td>➢ VLAN CoS (Class of Service)</td> </tr> </table>			➢ DA (Destination Address)	➢ MPLS	➢ D Port (Destination Port)	➢ SA (Source Address)	➢ DIP (Destination IP)	➢ S Port (Source Port)	➢ VID (VLAN ID)	➢ SIP (Source IP)	➢ VLAN CoS (Class of Service)
➢ DA (Destination Address)	➢ MPLS	➢ D Port (Destination Port)										
➢ SA (Source Address)	➢ DIP (Destination IP)	➢ S Port (Source Port)										
➢ VID (VLAN ID)	➢ SIP (Source IP)	➢ VLAN CoS (Class of Service)										

规格 (续上)

型号	XM-RM-661	XM-RM-671	XM-RM-681
抓包规则	SDFR (self-discover filtering rules) 技术通过友好的用户界面按不同的规则, 某个特定的数值或某段数值范围抓取封包。		
	<ul style="list-style-type: none"> MAC 层事件 网络层事件 	<ul style="list-style-type: none"> SDFR 内容 (组) 2 层 CRC 	
传输模式	<ul style="list-style-type: none"> 单个模式 连续模式 	<ul style="list-style-type: none"> 突发模式 按时间传输模式 	
软件支持	<ul style="list-style-type: none"> NuWIN-RM: NuStreams 机箱的虚拟控制套件 APMPT-4: 高级全功能大规模生产线测试 NuApps-2544-RM: 基于 RFC-2544 的测试套件 NuApps-2889-RM: 基于 RFC-2889 (部分) 的测试套件 NuCommander: NuStreams 机箱硬件控制 		
其它	<ul style="list-style-type: none"> 支持跨模块的延时测试 支持 Global Command 不同端口可由不同用户使用。 支持超长帧 支持热插拔 		

技术术语

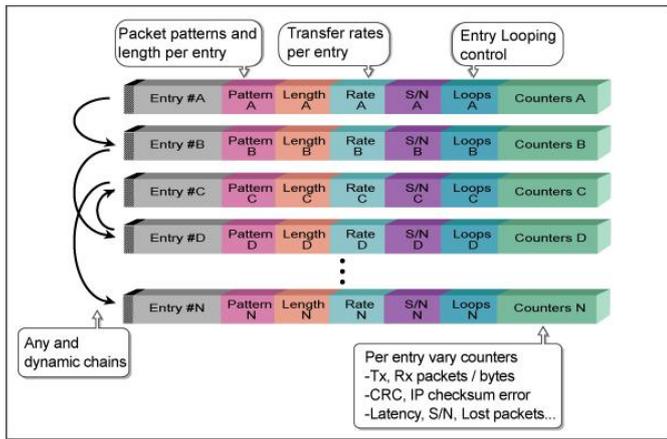
Rapid-Matrix 特性

Rapid-Matrix, 专为多端口同时生成多数据流通信而设计, 用于验证以太网设备/方案/网络的功能和性能。

特性与优点

- 每个端口可生成多达 64 条数据流

每个端口中, Rapid-Matrix 由 64 个独立的项所组成。每个项针对特有的数据流有独立的设定。多个项可关联起来组成一条复杂的数据流。



- 灵活/多项协议支持

Rapid-Matrix 支持根据测试需求定义的各种网络协议标头/标签, 以生成多数据流测试通信。

- 多变的封包长度和用户自定义内容

为满足高级/复杂的测试需求, Rapid-Matrix 封包生成同样支持超长帧。

同一个 Rapid-Matrix 项生成的封包长度范围在 48 字节到 2K 字节之间。除了定义的标头/标签, 余下的封包可根据测试需求填充选中的内容。

- 在线动态更改设定

所有关于 Rapid-Matrix 项的设定, 可在 Rapid-Matrix 传输模式下进行更改。因此在传输的同时可修改带宽和通信内容。

- 动态多数据流通信生成

真实的网络通信中, 不同数据流的封包顺序是动态改变的。换句话说, 每条数据流的负载是一个非常重要的要素, 需要进行管理, 目的是验证 DUT 的功能/性能。

模块板卡生成动态变化的测试通信数据, 每条数据流带宽可以根据测试需求单独进行控制。

- 每个项的传输统计计数

生成多数据流通信, 每条数据流相关的统计计数显得非常重要。Rapid-Matrix 对于每个项支持如下统计计数功能:

- 总传输封包数量
- 总传输字节
- 传输封包速度 (packets/sec)
- 传输字节速度 (bytes/sec)

对比 Rapid-Matrix 生成的封包的统计计数和接收端口的统计计数, 可帮助用户分析 DUT 如何应对多数据流通信。

SDFR

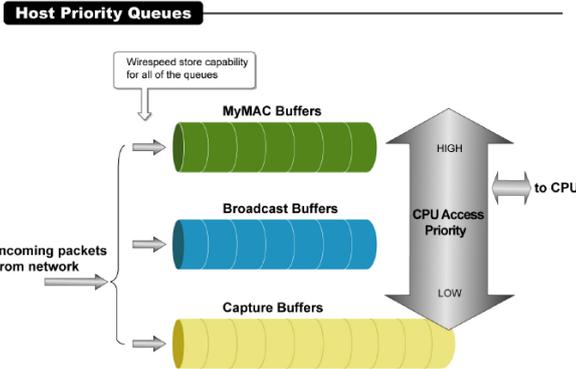
SDFR (Self-Discover Filtering Rules) 是一个在以太网中可让抓取或过滤封包更为便捷的技术。

- 友好的用户界面, 显示如源 IP, 目的 IP 和其它过滤规则的数值。所有数值可以直接输入, 而不需要计算掩码。
- 用于抓包或过滤的 SDFR 的值包括多种网络协议 (如 TCP, UDP, FTP, OSFP...), 各种帧长度 (oversize, undersize), 及各种帧/封包类型 (CRC error, IP checksum error...).
- SDFR 的值可以是一个单独的数值, 或是特定数值之间的一个范围。所有符合这些值的封包都将被抓取
- 多重过滤条件可以轻松通过点击不同的选项来激活。
- 在网络仍处于活动状态时, 实时显示抓取到的封包。
- 抓包过程中, SDFR 的值和过滤条件可动态更改。
- 在网络运行时, 实时显示抓取的封包。

RxHost

用于封包接收的 RxHost 智能功能:

- 接收到的封包分不同优先级, 进入不同缓存。具有目的地址的 MyMAC 封包在接收端有较高的优先级。
- 进入的封包被保存在分开的缓存中, 因此即使缓存因广播封包而溢出, 系统也可以持续接收重要的封包(如 ARP, Ping, 等)。
- 接收到的封包可以在同一时间被抓取及应用, 或存储于缓存中用于其它目的。



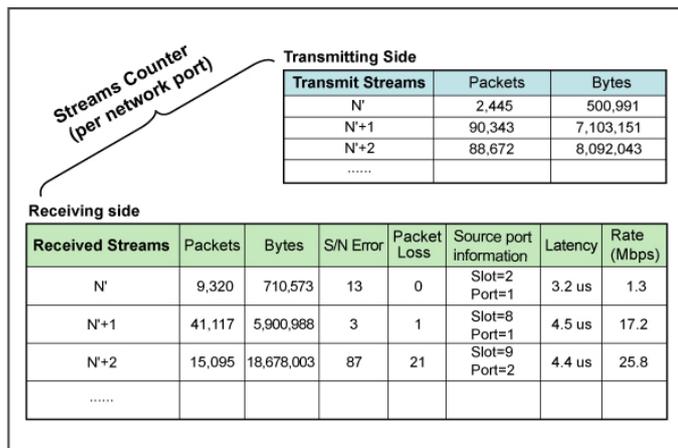
USC

Universal Streams Counter

当监听数据流入带有监听设备的环境时, 通常使用封包分析器(或嗅探器)来抓取和分析数据帧。然而, 通过这种方法获取的信息可能过于宽泛和复杂以至于无法准确地定位网络/产品故障。

与上述普通的封包分析器或嗅探器不同, USC 能够在封包监听和抓取期间提供实时的网络事件统计功能。

基于使用于每端口的 X-TAG 和 VLAN, 数据流计数器能够显示与其相关的计数器(如 Packet counts, Bytes, S/N Error, Packet Loss, Latency and Transmission Rate in Mbps), 如下图所示。



X-TAG Streams Counter

USC 的特性与优点

➢ 线速性能:

Multi-stream Counter 的性能可支持到线速(千兆以太网通信 100%利用率)。实时处理接收的封包。

➢ 灵活的协议支持:

Multi-stream Counter 触发条件中已将一些常用的协议(如 VLAN ID)作为预定义内容。Multi-stream Counter 也支持自定义 SDFR 内容。私有协议或私有标头/标签同样能够通过基于用户自定义 SDFR 的 Multi-stream Counter 进行触发。

➢ 预定义过滤触发指定封包:

Multi-stream Counter 可与过滤关联。进入的封包首先被过滤。只有符合过滤设定的封包才会转发至 Multi-stream Counter。过滤选项非常灵活, 可应对不同的测试需求。常用的协议如 IPv4 等, 有一些预设的参数可用。用户定义的触发器同样支持用户自定义测试需求。

➢ 硬件生成实时统计计数:

所有的统计数据由硬件代替软件进行提供, 使得能够实时的进行网络统计计数。

➢ 独立数据流的实时统计计数:

由 USC 提供的信息作为目标数据流的实时统计计数。为代替在测试结束时获取最终的统计计数, USC 在测试过程中, 能将每个端口中各独立数据流的统计数据每秒提供一次。这个特性在分析目标数据流有动态改变时有帮助。

➢ 序列错误和封包丢失检验:

由 Rapid-Matrix 生成的 X-TAG 嵌入了序列号码。X-TAG SC 利用这点来检查每条独立的数据流中出现的序列错误或封包丢失。

➢ 延时测量:

USC 能够分析来自指定数据流的数据帧中由 X-TAG 承载的数据, 进行延时测量。

要求

XM-RM 系列模块特定用于 NuStreams-2000i 和 NuStreams-600i。



NuStreams-600i 机箱

- **槽位**
7 个槽位供测试模块使用
- **接口:**
电源: AC 90~240V
以太网: RJ-45 10/100 Mbps
- **尺寸:**
237 mm x 220 mm x 192 mm



NuStreams-2000i 机箱

- **槽位:**
16 个槽位供测试模块使用, 另外可安装 IPC
- **接口 (位于 IPC 上):**
电源: AC 90~240V
键盘 / 鼠标: PS/2 combo 接口
显示器: HD-DB15 VGA 接口
以太网: RJ-45 千兆口 x 2
串口: RS-232 接口 x 2
USB 2.0 接口 x 2
- **尺寸:**
295 mm x 485 mm x 196 mm

相关产品

模块名称	类型	描述	机箱支持
XM-RM731	Professional	2 Combo Gigabit SFP & 10/100/1000 Mbps RJ45 Rapid-Matrix 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM751	Standard	2 x Gigabit Rapid-Matrix SFP + 2 x 10/100/1000 Mbps Rapid-Matrix RJ45 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM761	Standard	4 x Gigabit Rapid-Matrix SFP 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM781	Standard	4 x 10/100/1000 Mbps Rapid-Matrix RJ45 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM821	Standard	2 x 10 Gigabit Rapid-Matrix RJ45 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM881	Standard	4 x 10 Gigabit Rapid-Matrix SFP+ 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i
XM-RM891	Standard	1 x 10Gbps Rapid-Matrix XFP 以太网测试模块	NuStream-600i, 2000i

订购信息

Standard 类型模块:

- XM-RM671 模块
- XM-RM681 模块
- XM-RM751 模块
- XM-RM761 模块
- XM-RM781 模块

NuStreams-2000i 或 NuStreams-600i 机箱



联系信息

Website: <http://www.xtramus.com>

E-mail: Sales@xtramus.com

TS@xtramus.com

TEL: +886-2-8227-6611

FAX: +886-2-8227-6622

Note: Information and specifications contained in this document are subject to change without notice.
 All products and company names are trademarks of their respective corporations.
 Copyright © 2012 Xtramus Technologies, all rights reserved.
 Do not reproduce, redistribute or repost without written permission from Xtramus.
 Doc # PBF_XM-RM_Standard_600_Series_V1.4_CHS_20140616.doc