

使用 ConnectX[®]-3 和 TimeKeeper[®] 实现高度精确的时间同步



要点和优势：

- 亚微秒级时间同步，使用现成的硬件
- 支持 PTP 和 NTP 协议以及主时钟
- TimeKeeper[®] 可以轻松部署在任何现有的 ConnectX[®]-3 网络适配卡上

可以通过将 Mellanox 的 ConnectX-3 网络适配器卡和 TimeKeeper 客户端软件相结合，以低成本和快速部署模式，让您的交易平台升级到可靠和准确的时间。TimeKeeper 可以通过更新的 IEEE 1588 精确时间协议 (PTP) 或基于共享（非专用）网络链路的标准网络时间协议 (NTP) 来确保亚微秒级时间精度。时间源的灵活性和对网络质量的自动适应能力允许对企业系统进行渐增改进，在关键组件中立即实现高精度计时，同时让不太重要的组件逐渐提升性能。对于高质量的链路和时间源，应用程序可以看到时间与参考时间锁定在 500 纳秒的差异范围内。

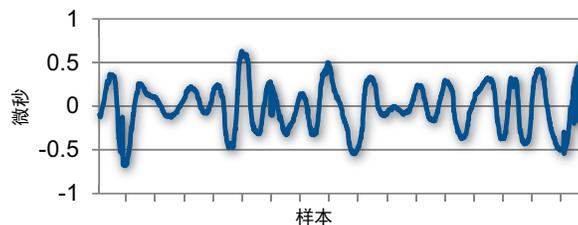


图 1. 微秒级精度/NTP 中等质量链路

高性能来源于两种技术的互补作用：TimeKeeper 先进的时间同步和管理与基于 Mellanox ConnectX-3 硬件的数据包时间戳。TimeKeeper 使用 ConnectX-3 提供的信息来排除由缓冲、网络栈和操作系统调度而导致的数据包延迟差异 (PDV)，并自动提高将本地计时器锁定到参考时间的精度。由于 ConnectX-3 可以对 PTP 和 NTP 数据包应用时间戳，因此 TimeKeeper 可以大大改进这两种协议的性能。

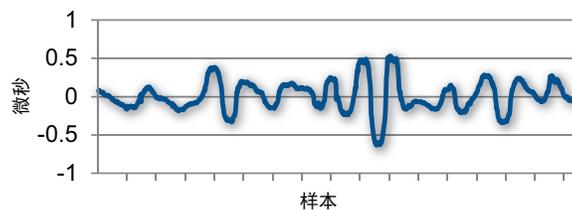


图 2. 微秒级精度/PTP 中等质量链路

TimeKeeper 的客户端软件将自动检测并利用 ConnectX-3 的时间戳功能 — 唯一需要配置的是将软件指向正确的网络接口：IEEE 1588 和 NTP。之后，TimeKeeper 还可用于设置故障转移、可审计跟踪日志、自动欺骗检测和设备故障检测，以及自动向管理控制台（通过 SMTP）和 IT 人员（通过电子邮件）通知错误状况。客户还可以使用 Web 界面来验证网络设置和优化其时间分发网络。

下面的图 3 来自 TimeKeeper Web 管理控制台，显示了所跟踪的两个时间源的相互验证情况。差异可以触发时间源切换和/或警报，具体取决于配置。TimeKeeper 可以跟踪任意数量的独立时间源。这增加了系统弹性，而且还产生了系统行为跟踪以确定错误原因。免费的 PTP 和 NTP 软件可能会在发生故障时保持静默 — 允许应用程序代码继续基于不正确的时间进行交易。TimeKeeper 6 中引入的“时间地图”功能（图 4）发现了周边的时间分发网络，帮助 IT 人员找到配置问题，并确定网络时间脆弱性的来源。一些全球领先的金融交易机构使用了此功能，并且发现了许多以前未检测到的系统漏洞。

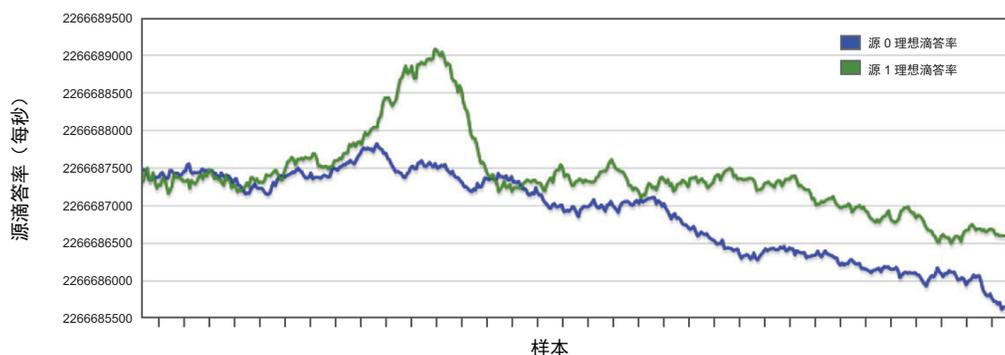


图 3. 交叉检查秒

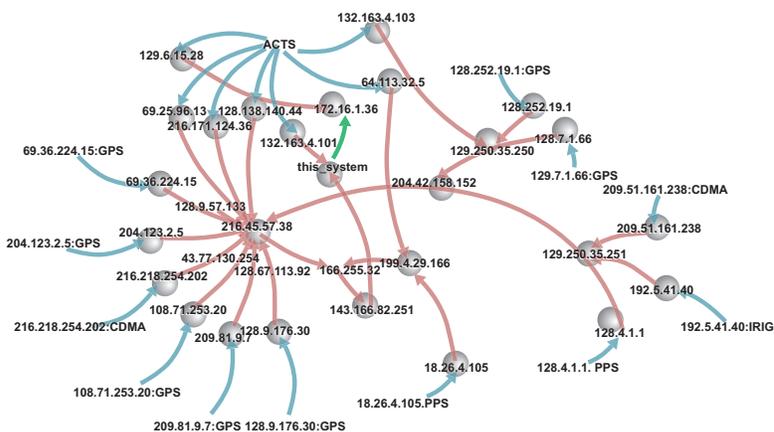


图 4. 时间地图

因为 TimeKeeper 和 ConnectX-3 与协议无关，所以不需要对现有的时间分布网络做出巨大的颠覆性更改。网络的各个部分可以根据需要使用 PTP 或 NTP，充分利用每种协议的优势以及通过使用基于两种协议的源所带来的容错性。

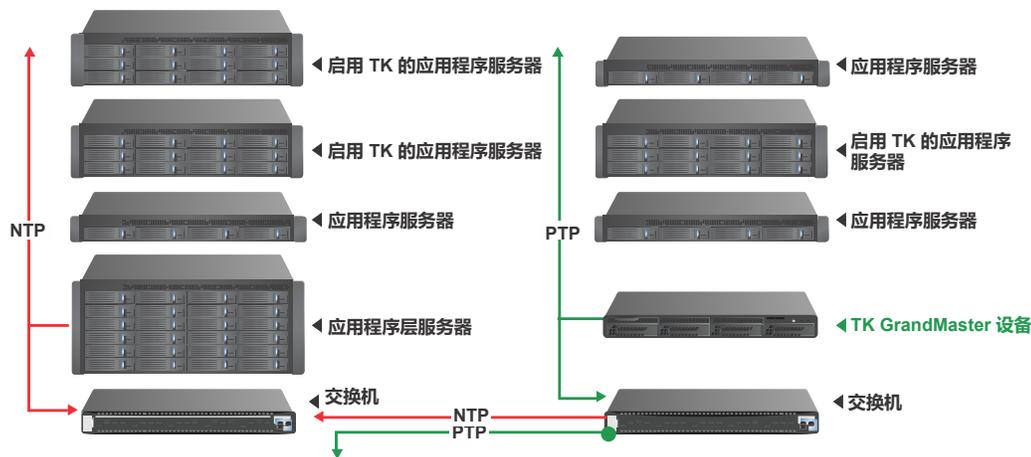


图 5. 升级的 TimeKeeper 网络中的 NTP/PTP 分布

关于 Mellanox ConnectX-3 网络适配器：

Mellanox 具有成本效益的高性能 ConnectX-3 网络适配器支持来自 1/10/40GbE 和 FDR 56Gb/s InfiniBand 的各种网络协议。ConnectX-3 网络适配器通过 OEM 服务器供应商提供，具有各种外形规格，包括：LOM、附加卡、刀片夹层卡和 PCI 扩展卡。使用 ConnectX-3 网络适配器，企业服务器工程师可以利用具有成本效益的单个适配器来满足数据中心的所有需求——交易、时间同步、数据库和虚拟化。

有关 Mellanox ConnectX-3 网络适配器卡的更多信息，请访问：http://www.mellanox.com/page/products_overview

有关 TimeKeeper 的更多信息，请联系：sales@fsmllabs.com

TimeKeeper 和 FSMLabs 是 Finite State Machine Labs Inc. 的注册商标。



北京市朝阳区望京东园七区保利国际广场 T1 15 层
Tel: 010-5789 2000
www.mellanox.com