

## Catalyst 6500 交换机注入新活力，2T 时代全新起航

人物表

英文名	中文名	性别	身份
Robb Boyd	罗伯·博伊德	M	主持人，思科公司技术达人，解答专家
Jimmy Ray Purser	吉米·雷·珀瑟	M	主持人，思科公司技术达人，解答专家
Sylvia Hooks	西尔维亚·胡克斯	F	主持人
Scott Gainey	斯科特·盖尼	M	嘉宾，思科 CMO，移动解决方案专家
Rolando Salinas	罗兰多·萨利纳斯	M	嘉宾，思科 ISBU 产品经理
Carl Solder	卡尔·绍觉	M	嘉宾，思科全球 Enterprise Sales
Sha Yu	于莎	F	嘉宾主持人

西尔维亚胡克斯：十二年的创新和行业突破，原来只不过是为我们热身。全新 Catalyst 6500 系列交换机刚刚出炉了，我们已从您能信赖的极客那里得到了所有的细节。欢迎来到我们的网络角！我叫西尔维亚·胡克斯，您现在收看的是思科技术达人秀。

罗伯博伊德：咦？直播室是不是有些什么变化了？

吉米雷珀瑟：是的，我在这里做了一些变动。

罗伯博伊德：您有没有看到这些东西？

吉米雷珀瑟：今天的节目内容是什么，伙计？

罗伯博伊德：是新产品 6500 系列交换机。非常，非常巨大的改变。最近刚刚在 Cisco Live 上问世，Catalyst 6500 系列交换机，全新平台更新。正如在 PowerPoint 里显示的那样，我一直在试用，这总能带来很大的改变，而这次改变之大是前所未有的。

吉米雷珀瑟：是的，对于这个产品来说，2T 真是一个很好的功能更新。公司在开发它上面投入了大量的工程资源、数千小时的工时，和四年的开发时间。这个投入非常之大。

罗伯博伊德：我很期待我们为本期节目准备的内容，我们会谈到的深度，工程师，有些内容以前提到过，今天还会再次提到。不过我感到好奇的是，从客户角度讲，当我们宣布大型平台更新时，从工程学角度来看，人们一般会作出什么样的反应？

吉米雷珀瑟：我想大多数客户都已经准备好了。尤其是从核心层面来看。因为核心技术的能力有限，而您可以改进的是运行速度和应用。网络一改变，我们周围的整个计算机世界也会改变。硬件的更新应用比其它组件的更新应用更容易。所以当我们的硬件提速、准备好的时候，客户在等着问“它在哪里？”好的，我们有这个新 2T 和线路模块。”他们在等着这个，这和堆叠不同。在堆叠式中，人们会

不愿意升级。他们会说，“我的 1800 运作仍然良好，我不想换掉它”。但说到核心，人们总是贪得无厌。

罗伯博伊德：是的，当我们看到现在要上市的产品，这不正代表了基础层面的改变，而这是与网络设计息息相关的部分？关于将如何使用各种应用？我们看到的是更平的网络？我们现在看到的是“那以前是我的数据中心”和“现在整个都是一个数据中心”之间的灰色地带吗？这反映了满足需要和导向需要，您觉得呢？

吉米雷珀瑟：这是个好问题。确实，您现在在这里看到的是在网络上扩增设备依赖性的能力。我能在交换机中移动的东西越多，依赖性就越小，比如一个 NetFlow 应用程序，可以用来分析我的 NetFlow 数据。如果我能在交换机里提前分析出这些结果，然后发送到管理软件，比如 NAM，我就能更早得到这些结果并培训，就能得到我非常想要的数据头或信息尾。二者兼而有之。我们给人们工具，然后他们基于这些工具设计网络。

罗伯博伊德：所以根据推测那些趋势，他们设计出来的网络可能会超乎我们的想象。

吉米雷珀瑟：总是这样的，四年以后我们再回到这里，人们会说：“现在是 Sup 14”。当然这是我编的。不过这说明技术在日新月异，对吗？

罗伯博伊德：最后一个问题，主要是想要尽快理解这些事情。这个可能算得上是

菜鸟问题。不过这种看法，有时候我会想，如果我以批评的...如果我在寻找埋伏在角落的坏家伙...这些模块，Sup 2T 并不便宜。所以当我们叫人们开始更新并利用这些产品的时候，毫无疑问，它们是有价值的。但是从一定程度上讲，这就不需要吗？我们是否在过度发展平台，我们其实换掉了所有的部分，完全改变了它？

吉米雷珀瑟：有的竞争对手希望您是怎么想的。在我还在为思科竞争对手工作的时候，我总是说拥有一个金属薄板机箱并适当地将其升级的效率有多低。

罗伯博伊德：很有道理。

吉米雷珀瑟：因为您使用的还是机箱上的旧部件。那里的风扇您几年都没换过。这一类的争论。要考虑到一个谜团就是中断核心网络来换机箱、改变我所有的电源要求、改变加热和散热方法、改变机架里面的构造，这整个操作要花多少钱。要知道这个问题的答案，就得看我所有脚本，了解我网络里的一切，这对于想要结束这一切的人来说是非常具有破坏性的。您要明白，我的网络里面没有一两台 6500 系列交换机。一般情况下我有一堆这个。所以当我升级核心，我核心中 720s 这类东西就换到分配区，这样那一部分也升级了。所以这一水花或涟漪带来的连锁反应能起到升级整个网络的良好作用。

罗伯博伊德：不过我听见您说，“不要混淆，这个盒子虽然是放在桌上，不过它可以方便地四处移动”。让我告诉您，“我会给您一些部件”这成为整个系统的一部分，

并且变得非常具有依赖性。

吉米雷珀瑟：说得没错，您说得太对了。如果您将其看做一种台式设备...

罗伯博伊德：那是您的事儿。

吉米雷珀瑟：是的，这完全没有道理，这很傻。但当它并入塔式系统，天啊，无疑它就成了一个非常强大的操作设备。

罗伯博伊德：根据这方面的嘉宾、引导者和我们的技术思路，能否把节目内容控制在一个小小时内，我们现在还无法知道。有这么多内容要探索，很难选定关注重点，不过我们已经尽力了。在接下来的节目还有很多内容。有关于 Sup 2T 的深入介绍，我们将实际操作它。我们还会看到一些您能完成的新事情。所有那些艰深的东西、机箱、模块、服务、线路卡等等。这就是接下来的节目内容，别走开啊。

西尔维亚胡克斯：斯科特，团队刚发布了一个重要产品，Catalyst 交换创新在七月问世请向我们介绍一下这一新产品的特点。

斯科特盖尼：好的，这是近几年来在 Catalyst 方面最大规模的产品发行。Catalyst 交换机创新，对从边缘到核心的整个产品来说都是一次彻彻底底的更新。我们首先宣布的是 Catalyst 3000，其中引入了一个新的集成服务模块，将 TrustSec、

Medianet 和 Flexible NetFlow 一路带到网络边缘。我们还宣布了供 Catalyst 3000 使用的一款新的 10G 模块。我们介绍了七款供 Catalyst 使用的紧凑交换机，而且我们还加上了以太网供电功能。所以在 2003 年，思科在引入新标准 15 瓦特后，确实引领了市场。然后 2007 年，我们将其翻倍为 30 瓦特。我们宣布的带万兆以太网供电，有着前所未有的 60 瓦功率，您可以用它为一组全新设备供电。我们和三星、BT 之类的生产商紧密合作，现在这一功能已经扩展到虚拟桌面，IP 图表及其它各种设备上。

西尔维亚胡克斯：整个 Catalyst 产品系列都有这个功能吗？

斯科特盖尼：Catalyst 4500E 上有。其它一些 Catalyst 产品也有 PoE 和 PoE+ 功能。不过最重要的产品是 6500 平台。这也是今天我们要谈到的内容。好了，这一系列产品功能强大之处在哪里呢？是的，目前我们宣布过的最重要的产品是一个新管理引擎，叫做 Sup 2T。Sup 2T 可以在一个单插槽以每秒 2TB 的速度运行。这样我们就可以用 Catalyst 6500 系列交换机以每秒 80Gb 的速度传送信息。将其与虚拟交换系统结合起来，现在速度能达到 4TB。这在性能和可扩展性方面是一个巨大的飞跃，在这个新 Sup 2T 模块中的平台。

西尔维亚胡克斯：没错，您带来的不只是 Sup 2T 吧？

斯科特盖尼：您说得没错，是的，我们带来了四个新服务模块。我们开发出了新一代防火墙，它在防火墙数据速率方面处于领先地位，所以这是很显著的突破。

我们还引入了一个新应用控制引擎模块，用于改善数据中心的应用性能。我们宣布了一种叫 NAM-3 的新网络分析模块。最后，我们还宣布了一种新无线服务模块，那是您的最爱。

西尔维亚胡克斯：我对它了如指掌

斯科特盖尼：这个叫做 WiSM2 的无线服务模块将无线扩展性延伸到核心。有了这个新模块，通过使用一个模块，您就能控制多达五百个访问点，可供一万多名用户使用。

西尔维亚胡克斯：是的。

斯科特盖尼：不过不只是这些。

西尔维亚胡克斯：我还要说的一点是，您可以把七个这种卡放入 6500 系列交换机，这样您就能在无线控制方面大幅扩展平台。

斯科特盖尼：没错，这就是 6500 这类模块化平台的内在优势。您可以有无数插槽，您可以将各种不同服务模块组合搭配来满足您的不同商业需求。我们还引入了一系列新的 6800 和 6900 10G，以及千兆位以太网模块。也就是说，在网络模块层面我们作了很多创新。最后，但并不仅限于此，我们在互联网操作系统中加入了两百多种功能以支持 6500 平台。这是一个巨大的进步，现在 6500 系列

产品共有 2800 多个功能。

西尔维亚胡克斯：我觉得这有点吓人。

斯科特盖尼：是的，不过这个产品已存在十二年了。这个产品几乎在所有您能想象到的环境中都可使用并进行过测试。

西尔维亚胡克斯：我喜欢这些新软件、新硬件和新服务模块。我喜欢的一点是，这是全新的，而不用改变机箱或核心网络。这样不用进行破坏您就可以升级了。

斯科特盖尼：这很重要，因为从这个产品的使用周期来看，目前全球分布着七十万个系统。 我们有两万五千多名客户，其中很大一部分客户的产品达到了寿命周期，他们现在用的是较老版本的 Sup 720。现在他们正在想“我想我需要升级来得到更好的性能和扩展性。”“今天有很多诸如此类的环境因素影响着我的网络，我想我应该实现更好的性能。”

西尔维亚胡克斯：没错，这是我们在谈到无边界网络时经常谈到的话题，这些市场侧重点正改变着 IT 和网络。视频效果成为网络流量中的一个重要因素，在这些移动设备上都用得到。这前所未有地增加了对网络的要求，所有客户的现有投入已经达到顶点，他们希望能继续延伸一步。

斯科特盖尼：没错。这些客户，售出的近七十万个系统，其中大部分系统，在客



户进行部署时，他们并不知道平板电脑会变成今天这个样子。他们不知道移动性可以发展到今天这么复杂的程度，即云计算。您会遇到所有这些在十年前无法预测到的环境因素。

西尔维亚胡克斯：这带来一个重点，我希望花点时间具体谈一下。为什么您应该保持 6500 机箱，并升级到 Sup 2T，而不使用完全不一样的产品，如 Nexus 7000。我认为这些趋势是这个平台如此重要的原因之一。

斯科特盖尼：是的，这就是客户喜爱 6500 系列产品的原因。模块性给了他们很大的自由。如果我们回望八九年前，想到关于网络的一些市场侧重点，然后再展望今后八九年，我们完全不知道那时候会怎样。虽然我们很希望预测出十年后的情况，但是我们却无能为力。人们喜欢 6500 平台是因为它带来了灵活性，“我知道如果需要的话，我可以添加一个机箱”。“我可以升级到一个新的管理程序或新的服务模块，我有可用的插槽，我能进行混合搭配。”这给了他们灵活性以应对商业计划的改变，而不需要进行非常复杂的大规模叉车式升级，对吗？

西尔维亚胡克斯：没错，而且那样花费高昂。

斯科特盖尼：是的，不过虽然这么说，我们还是有些客户正在 6500 基础上加上 Nexus 7000。很明显，Nexus 7000 有一些关系到 10GB 性能密度的优势。通过 6500，获得了一组从第四层到第七层的丰富服务，所以确实有的客户将两者结合使用来完成他们需要高性能系统的应用需求，并用 6500 系列产品来完成服

务需要。

西尔维亚胡克斯：在投资保护方面，我们需要继续让我们的客户感觉到要长期坚持使用思科产品，我们将新的性能带入这个平台。您提到过一些新的定价模式也会有助于实现这点。

斯科特盖尼：是的，除了这一 6500 更新，定价方面也能带来一些好处。针对 Sup 2T 有一些捆绑，这能将其价格降低四分之一，这是非常大的折扣。还有我刚才提到的 10G 和千兆位以太网模块。我们现在将快速转发能力捆绑进这些模块，并以同样地价格出售，相当于您买的是以前的模块。这样您的性能会有极大提高，而它们的价格却少三分之一。这也是一个非常好的性价比机会。

西尔维亚胡克斯：甚至比投资保护还好。太好了，斯科特，非常感谢您来参加节目。

斯科特盖尼：谢谢你们邀请我来。

吉米雷珀瑟：罗兰多·萨利纳斯，欢迎您光临思科技术达人秀实验室。

罗兰多萨利纳斯：谢谢您邀请我来，吉米·雷。

吉米雷珀瑟：老兄，当我听说这款新的 2T 管理程序时，我就说，“我得请罗兰多

来节目告诉我这个产品到底是怎么回事儿。”

罗兰多萨利纳斯：谢谢您邀请我上节目，我很高兴能到这里和您谈谈这款新的 Sup 2T。

吉米雷珀瑟：好的，来谈谈吧。

罗兰多萨利纳斯：好的，从面对端口的前面板开始说起。整个模块就是这样。这是传统外接式紧凑式闪存，这个零。在用户端口上，我们三个以 SFP 为基础的千兆位以太网接口应用控制引擎。它们都已被激活。这样我们就有了两个以 X2 为基础的 10GB 上行线路。中间这里有传统控制台端口，新连接管理处理器，一会儿我会详细介绍一下。这是真正的带外管理接口。来看看，在模块最右侧有 USB 接口。

吉米雷珀瑟：然后呢？

罗兰多萨利纳斯：这让您感到高兴吗？对啊，客户买回去就可以用，没错。我们有主机端口和设备端口，这样您就可以把 USB 用作外接式闪存系统，您甚至可以从 USB0 驱动器启动。

吉米雷珀瑟：太棒了！

罗兰多萨利纳斯：是的。它还有一系列串行接口，所以您不需要笔记本电脑上的

Dongle 之类的东西。您可以在管理程序模块下直接使用 USB 接口来访问控制台。

吉米雷珀瑟：太好了，现在我们来谈谈与业务相关的部分。前面说完了吧？

罗兰多萨利纳斯：前面说完了。

吉米雷珀瑟：好的，现在我们来谈谈与业务相关的部分，也就是板面部分。我们现在看到的是新 2T 有所改变的地方，基本上都有所改变，对吗？

罗兰多萨利纳斯：是的，很多部分都有所改变。这个设备里面包含了很多专利、创新和多年来的艰辛工作。我们从右边说起。这是策略功能卡，PFC4。这是数据层，涉及所有硬件、转发和查找决定。现在 V4 可以每秒传送六千万个数据包。本来每秒只能传送四千八百万个。这些是第 2 层、第 3 层转发引擎，以及可进行高速查找的分类引擎，它能以线性速率查找访问控制列表，服务质量，安全性及其它服务。网页缓存通信协议，重定向等等。这些热席位下面还有高速专用集成电路，高速内存三态内容寻址存储器。不过右边的是策略功能卡。看这边，这是交换矩阵，纵横交换矩阵。

吉米雷珀瑟：这是我们的交换矩阵，很好。

罗兰多萨利纳斯：交换矩阵在这里，这里做了重大改进。以前的管理程序有 18 个通道，现在有 26 个。我们将速度加快了一倍。

吉米雷珀瑟：哇！。

罗兰多萨利纳斯：从 20Gbps 变成了 40Gbps。40G 交换矩阵通道，26 个通道。

吉米雷珀瑟：乘以 26。

罗兰多萨利纳斯：是的，这是用于发送和接收，这属于工程数学的范畴，对吗？

发送 40Gb 的数据，即会收到 40Gb 的数据。26 个通道，这一切都完美地运作于 6513 机箱中。这一额外的连接器，在 6513 机箱上可用，这样我就能传送两种交换矩阵通道到 6513-E 机箱中的每一个有效载荷插槽中。

吉米雷珀瑟：天啊。

罗兰多萨利纳斯：得有这种 E 系列机箱，在这种 13-E 中，我们可在每个插槽连接两个交换矩阵通道。这样一来 6513-E 的每个有效载荷插槽就能发送 80Gb 的数据，接收 80Gb 的数据。

吉米雷珀瑟：现在已经可发送接收 40Gb 的数据了吗？

罗兰多萨利纳斯：当然已经为 40Gb 以太网做好准备。

吉米雷珀瑟：哇，太不可思议了！

罗兰多萨利纳斯：没错，再往下是控制面板 MSFC5，所有的软件都在这里进行处理，所以我们增强了路由处理器的性能。这是路由处理器。1.5 千兆赫，双核中央处理器，运行单一互联网操作系统图像。这是与连通性管理处理器相关的回路。这是真正的带外管理，有自己的中央处理器、存储器基础架构、甚至在中央处理器上还装有随机存取存储器，所以它完全独立于 RP。所以如果 RP 出现什么问题，您仍然可以访问连通性管理处理器。其实它还有独立的备用电源，以防设备失去电源。

吉米雷珀瑟：我要仔细研究一下。不过这么做之前，还是让您继续介绍。这里的内存是多少？

罗兰多萨利纳斯：默认的是 2Gb 的内存。您可以扩展到 4Gb。

吉米雷珀瑟：您可以扩展到 4Gb，很好！好了，现在来看看单芯片多处理器，因为我们将相关动能设计得非常棒。这不仅是带外管理。更是交换机外管理。这属于服务器的功能，Nexus 等等。这是非常有用的功能。

罗兰多萨利纳斯：最最糟糕的事情发生了。出于某种原因，RP 崩溃，图像冻结，您仍然有这完整独立的带外基础架构、中央处理器、内存、电源基础架构，您仍然可以回到机子上进行图像恢复、在新图像里进行简单文件传输协议、做文件转

移。您还能从连通性管理处理器得到路由处理器的日志。

吉米雷珀瑟：是吗？这么说您还能回去查看日志。

罗兰多萨利纳斯：从 CIS 日志中，将日志复制到单芯片多处理器查看情况。

吉米雷珀瑟：太棒了。

罗兰多萨利纳斯：即使处于非常糟糕的状态也可以查看日志。我们有 USB 端口，可以从那里启动，或者从连通性管理处理器，还可以作为闪存文件系统接通连通性管理处理器。

吉米雷珀瑟：嘿，这真是很棒！这样必要时，您就可以进行非常有效的紧急处理。

罗兰多萨利纳斯：没错，没错。

吉米雷珀瑟：太棒了！现在我们来谈谈...您还提到了这上面的 PFC4。我们在上面做了什么改进，使其非常有用？

罗兰多萨利纳斯：是的，我们经过多年的创新，成功内置了 PFC4。我们增加了性能、查找性能，它能以每秒六千万个数据包的速度进行 IPv4 查找，V6，每秒三千万个。

吉米雷珀瑟：所有 V6 地址？

罗兰多萨利纳斯：是的，所有 V6 地址。

吉米雷珀瑟：天啊。

罗兰多萨利纳斯：不用压缩。每个转发代理每秒三千万个数据包。将分布式转发卡加入系统时，我们就这样将系统扩展到 IPv6 每秒可传输三千多万个数据包。

吉米雷珀瑟：天啊，好的。

罗兰多萨利纳斯：还有一些创新与服务扩展性有关。现在网络不同部分都进行了专业化。其中有一个是第 2 层大型域。也就是说，如果要支持第 2 层大型域，我们需要大的 MAC 表。

吉米雷珀瑟：大的 MAC 表，没错。

罗兰多萨利纳斯：为了将 MAC 表增加到 128K。我们增加了能支持的虚拟局域网数量的可扩展性。我们有一个叫做“桥接域”的概念，我们不再限于机子的 4K 虚拟局域网了。我们可以在每一个端口重复使用同样的虚拟局域网 ID。



吉米雷珀瑟：真的？

罗兰多萨利纳斯：这会给您增加很大的灵活性。

吉米雷珀瑟：这对服务提供商来说非常棒。

罗兰多萨利纳斯：没错。我们还在 PFC4 内加上了内置虚拟专用局域网服务。所以现在我们可以提供虚拟专用局域网服务。

吉米雷珀瑟：等等，因为当我看到它的时候，我看到了没有广域网卡的虚拟专用局域网服务。

罗兰多萨利纳斯：是的。

吉米雷珀瑟：什么？您没有在开玩笑吧？

罗兰多萨利纳斯：带 Sup 2T 的机型中的所有以太网局域网接口都能使用虚拟专用局域网服务。

吉米雷珀瑟：天啊，这功能太强大了。

罗兰多萨利纳斯：没错。在 Sup 2T 上的任何上行链路或所有 6900 系列线路卡

都支持控制安全链路加密。这样我们能在虚拟专用局域网服务上进行控制安全，如果您愿意的话还可以通过控制安全来进行虚拟专用局域网服务。

吉米雷珀瑟：是的，不过，好，明白了。不过这么做能在多大程度上提高性能？

罗兰多萨利纳斯：它是在硬件里，我们在收发器和端口专用集成电路之间有一个特别的专用集成电路，所以当系统传入数据包时，它们会被解密，当系统传出数据包时，它们以线性速率加密。对等待时间几乎毫无影响。

吉米雷珀瑟：这么说有控制安全的专用集成电路？您不需要为专用集成电路分区，而是您有一个专用集成电路来完成这点？

罗兰多萨利纳斯：是的，这个专用集成电路是专用于思科 TrustSec 服务，所以它能控制安全，它也能完成安全组标记。

吉米雷珀瑟：不是吧。

罗兰多萨利纳斯：而且是以线性速率。

吉米雷珀瑟：您带来了一个幻灯片，给我展示一下运作原理吧。这是笔，先生，告诉我数据包如何通过它。

罗兰多萨利纳斯：好的，我们来拿平板娱乐一下。这是管理程序模块的整体结构图。先来看一下正面端口的接口。我们有 SFP 接口，10G 接口，X2。系统将数据包传入而收发器就在这里。然后，在我们到达端口专用集成电路之前，有这个 CTS 专用集成电路，思科 TrustSec。根据您的配置，我们可以接收数据包并将其解密。如果它已经用 MACsec 信息加密，我们在接收时就能看到，这是配置的一部分，以线性速率将其解密。

吉米雷珀瑟：明白了，我对这一点很满意，因为这意味着我所有的遥测仍然有用，意味着能轻松追踪到运作状况，我没有很多工作要做，因为所有类型加密功能的问题在于，我宣布我的遥测毫无用处。

罗兰多萨利纳斯：没错。我们解密数据包，然后数据头可以使用，完全可见，我们可以进行所有需要在 PFC4 里进行的服务。做一个查找决定，决定回到端口专用集成电路，然后我们可以发送整个数据包，并计算有效载荷。要么回到本地连接的接口，要么将 40GB 交换矩阵接口连接到其它线路卡上。这样就把数据发送出去了。这就是这里的关键所在。这只是详细架构。有了 PFC4，就有和正面端口相连的东西，有思科 TrustSec 专用集成电路，26 个交换矩阵通道，然后这里是带带外连通性管理处理器的交换功能卡。

吉米雷珀瑟：这很了不起，因为这把我之前无法理解的想法解释得清晰而富有逻辑性。您希望有一个像这样更新的卡，用电子为其降负荷。这里进行的微型化，确实减少了回路里很多电子元件，减少了散热和失效率，诸如此类，带来了连锁

反应。这是非常好的功能改进。不过在节目开始之前，您告诉我情况不止于此。还有一个新的线路卡。

罗兰多萨利纳斯：是的，6908 还带一个新 8.10Gb 的卡。自带标准和加大版本，我们有更大容量的表。所以不管是哪一种，八个 10G 以太网端口，使用 X2 光学系统，有着同样的转发引擎，和 Sup 2T 上的 PFC4 一样。这是 DFC4。它有两个 40Gb 的交换矩阵通道，连接到背板，这样每个插槽 80Gb，无阻塞。

吉米雷珀瑟：天啊。

罗兰多萨利纳斯：深度端口缓冲，256M 端口缓冲，出向，多缓存复制，严格优先排队，服务质量功能非常棒。深度缓冲，6908。

吉米雷珀瑟：哇！在最后一分钟里，我希望能通过图表看一下随机存取存储器。因为我们已经看过了 Sup 卡。现在我们来看看这在那种配置里是怎么运作的。我们现在看到的是什么？很明显，我首先注意到的是即使在这个卡上也有很多 CTS 专用集成电路。

罗兰多萨利纳斯：没错，所以所有 6900 系列线路卡...这是我们推出的第一个 8.10Gb 的卡，以后还会有更多。这些都支持思科的 TrustSec 功能。这是安全组标记功能，加上和去除一个标签。还有 MACsec 功能，这样我们就能以线性速率加密和解密数据包。就在端口专用集成电路前，不过在收发器和端口专用集成

电路之间。所以重点是，当信息包进来后我们会解密信息包，您可以通过任何操作移除数据头，我们在 DFC4 引擎上进行查找，结果反馈回来，它就发出去了。端口专用集成电路在这个过程中发送框架，要么通过从本地连接端口，要么通过交换矩阵通道发送。

吉米雷珀瑟：这太棒了，很久以前我开发过 MACsec，我当时就想，“这很棒，但是没有人会这么做，因为他们可以通过硬件得到这些动态曲线。”终于开发出这种功能了，我简直无法相信。你们开发这个功能，让其能够如意运作，用了多少年的时间？

罗兰多萨利纳斯：至少用了四年多，我们在 Supervisor 方面付出了很多心血。

吉米雷珀瑟：罗兰多，这个卡和线路卡让我感到非常惊喜。我都不知道该说什么了，我无话可说了。期待您下一次再来上我们的节目。

罗兰多萨利纳斯：谢谢，维加斯再见。

罗伯博伊德：安全工程师们，你们好，有一个好消息告诉大家这尤其对已经通过或准备通过思科认证安全工程师认证的工程师们来说是个好消息。国家安全局和国家安全系统委员会承认思科认证安全工程师课件达到国家安全系统委员会 4013 培训标准，并向帮助联邦政府机构和私人机构网络安全工程师提供必要培训以保护其信息，并帮助维护国家最重要的信息资源。这是什么意思呢？这意味

着思科认证安全工程师具有非常高的含金量。我们，思科，现在有权利...请举起您的右手。对那些能证明自己符合 CNS 4013 培训标准的候选人予以认可。符合这一标准的候选人会获得我们颁发的认证书，对您完成了相关要求予以认可。我认为这会带给我们更多的工作选择。是吗？好的，如需更多信息，请登录屏幕上网站 [ciscolearningnetwork.com](http://ciscolearningnetwork.com)。

吉米雷珀瑟：罗兰多，我原打算谈谈一些新功能。其实也不是什么新功能，不过我们进行了一些改进。我们从面上说起。首先来看一下服务质量。这方面的情况怎么样呢？

罗兰多萨利纳斯：对了，服务质量，我们开发了一些主要的新功能来提高服务质量。分布式聚合入向和出向速率限制功能。之前所有的速率限制功能只监测入向。现在我们也监测出向。我们分布了聚合速率限制，这个过会儿我会详细向您解释，我们会谈到的。我们增加了这些功能的扩展性，所以更多三态内容寻址存储器访问，更多分类功能，都是一些很有必要开发的功能。更多访问控制列表。

吉米雷珀瑟：都很好。

罗兰多萨利纳斯：对于安全和服务质量来说，我来向您解释一下。我们增强了分类技术，这样就能在存取控制器上进行分类。除了第 3 层、第 4 层端口号以外，还有其它一些您想进行分类的东西，以前如果您想对 TTL 数据包链接之类的东西进行分类，您需要使用软件。

吉米雷珀瑟：没错，我以前用的是灵活数据包匹配软件。没错。

罗兰多萨利纳斯：我们在硬件、线性速率方面进行了改善，这么做总是有用的。主要是针对 IPv6，所有关于 IPv6 的一些选项，我们现在可以在硬件里进行分类。增加速率限制数量，我们现在可以进行速率限制...我们有每秒数据包数和每秒字节数两种计数器。您可以设置每秒数据包数和每秒字节数两种速率限制。所以非常灵活。

吉米雷珀瑟：好了，来看看我们还有什么其它值得一提的东西。分发程序策略。如果您愿意，请给我们介绍一下，这个策略在整个新交换矩阵里起着什么样的作用？

罗兰多萨利纳斯：好的，让我来解释一下您现在看到的这幅图。这是 PFC4，这是在 Supervisor 模块上。这代表自带分布式转发卡转发引擎的独立线路卡。它有这种交换矩阵，有入向端口和出向端口。当流量进来，如果您设置了一个聚合策略，比如说您有虚拟交换系统。虚拟交换系统，两种不同的交换机，您可以有一个以太通道。至于冗余，您会在不同交换机上放上泄露，或者至少在给您冗余的不同线路卡上。

吉米雷珀瑟：是的。

罗兰多萨利纳斯：现在，如果您和以前一样，在 Sup 720s 上设置了一个聚合速率限制，每一个转发引擎都会设置一个速率限制，并开始以任何您设定的速度开始监管流量。比如每秒 20GB。它在每一个独立线路卡上都会设置速率限制，然后在出向上，实际上您可以聚合所有这些速率限制。您有 20 加 20 加 20，因为它们相互之间没有联系。现在有了 Sup 2T、PFC4 和 DFC4s，当您在多转发引擎上设置聚合速率限制，它们会动态选出其中一个转发引擎作为主引擎，然后它们之间开始通信流量。

吉米雷珀瑟：它们是同步的，非常棒。

罗兰多萨利纳斯：是的。这样您每秒得到 20GB 的聚合。

吉米雷珀瑟：我感到很震惊，这实在是太棒了。我喜欢这个幻灯片，这是老式摩尔定律幻灯片，我们谈到过框架随着时间进行的改进，从 3B 到 3C 再到现在的 C4。

罗兰多萨利纳斯：C4，是的，有很多功能得到了改善，正如我之前所说。我们增强了相关的性能，这样就会有更多安全和服务质量访问控制列表记录。特别是在 XL 版本里，上到 256K 条记录，相对于 32 条专用记录。现在多个三态内容寻址存储器之间的功能是共用的。这就大大地增强了其扩展性。在我们将数量和质量结合起来的过程中还提高了效率。它让您更好地利用三态内容寻址存储器。



吉米雷珀瑟：要好得多，没错。

罗兰多萨利纳斯：它们不会被浪费。增加标签数量，我们增加了计数器数量，第4层操作数量，基于端口的访问控制列表，统计...

吉米雷珀瑟：真的吗？

罗兰多萨利纳斯：RPF 检查，是的。

吉米雷珀瑟：真的吗？所有这些分类器？

罗兰多萨利纳斯：硬件里的所有这些分类器。

吉米雷珀瑟：不可能吧。

罗兰多萨利纳斯：是的。

吉米雷珀瑟：天啊，我们得深入谈谈。这里是显示命令，给我展示一下所有这些功能的价值。

罗兰多萨利纳斯：好的。最开始配置一个访问控制列表记录，这是您的所有选择。以前像数据包长度，TTL，碎片等，如果您想做这样一个访问控制列表，您可将

其当做互联网操作系统的一部分来做，不过需要在软件中完成。

吉米雷珀瑟：是的，没错。

罗兰多萨利纳斯：现在我们在硬件里完成。很多拒绝服务攻击缓解访问控制列表都和 TTL、数据包长度、IP 选择之类相联系，现在您可以在硬件里完成。

吉米雷珀瑟：这非常棒。好了，这里就是真正工作的地方，我会把密码给您。这就是真正运作的地方，请给我们介绍一下。

罗兰多萨利纳斯：好的。我来简单介绍一下当我们应用一个无访问控制功能，或者一个我们在安全和服务质量三态内容寻址存储器里完成的功能。所以当数据包进来，将笔打开。数据包进来，数据包里有多重区域，所以根据您在接口上的配置，当数据包进来的时候，我们看到在接口里，数据包进入这个分类模块。它看到应用在这里的访问控制列表，“这里有一个访问控制列表”。这是访问控制列表的名字，或者访问控制列表标签。不管您创建过与那接口相关的什么东西。所以当我们应用这一配置，不管与您创建的访问控制列表相关的区域是什么，我们创建这些查找密钥。每一个三态内容寻址存储器我们创建一个查找密钥。每一个三态内容寻址存储器有两个库，我们在这些独立库上分布功能，已达到最佳效率，这样我们能一次检查四个功能。有了这两个密钥，每个三态内容寻址存储器的两个库，我们就有四个不同的功能。比如，如果您有一个已选择路径访问控制列表接口，一个虚拟局域网，如果您进行安全组标记，或服务功能。

吉米雷珀瑟：在工作周期中？一个工作周期？

罗兰多萨利纳斯：是的，在一个工作周期里，通过有效使用三态内容寻址存储器，两个查找密钥，我们可以一次做四个查找。四个不同的功能。我们得到了四个不同的结果，然后我们得决定其中哪一个结果会赢。我们对数据包只能实施一个结果。它被传到分类模块，它会根据优先级决定哪一个结果胜出。胜出的结果，我们得计算那种结果的统计数据。

吉米雷珀瑟：非常棒，好了，您得给我解释一下。我知道只剩下几分钟了，不过还是继续解释一下吧。

罗兰多萨利纳斯：好的，快快地解释一下。原子提交让我们能做到无中断更新。以前如果您有一个庞大的访问控制列表，您希望做一些修改，在我们编程三态内容寻址存储器的时候，流量需要停止进行。现在我们要做的就是创建那个访问控制列表和一些在三态内容寻址存储器中可用空间的映射拷贝，这样当您进行改变的时候，标签加入映射拷贝，您可以在真实访问控制列表项中进行修改，修改完成后，我们把它放回真正的三态内容寻址存储器项。这就是无中断更新。

吉米雷珀瑟：非常棒，服务中软件升级。

罗兰多萨利纳斯：是的，非常类似的概念。

吉米雷珀瑟：我非常喜欢这点，这太棒了。我觉得这是这个产品中最棒的功能之一。

罗兰多萨利纳斯：吉米·雷，看来您需要经常处理庞大访问控制列表。

吉米雷珀瑟：没错。

罗兰多萨利纳斯：如果访问控制列表超过硬件能力怎么办？

吉米雷珀瑟：您可以用软件处理。

罗兰多萨利纳斯：可以用软件处理，对吗？这并不是您想要的。这个功能让您可以进行测试您在访问控制列表中所作的改动。所以您可以进行演习测试对话。您开始测试对话，修改访问控制列表，然后确认对话，它会告诉您“显示配置对话状态”。它会告诉您您做出的这些更改是否适用于三态内容寻址存储器。

吉米雷珀瑟：这样您就能改进您的访问控制列表，在您真正...

罗兰多萨利纳斯：在您真正编程之前。

吉米雷珀瑟：我喜欢这个功能，好了，现在说到的是 TrustSec。现在我们来快

速概括一下，然后进行展示。

罗兰多萨利纳斯：好的，很快说一遍，因为我知道你们以前经常谈到过 TrustSec。

吉米雷珀瑟：谈得不是很详细。

罗兰多萨利纳斯：今天谈到的会很详细。TrustSec，在 Sup 2T 和 6900 系列线路卡上都能用。安全组标签，基于角色的类型访问控制列表，我们能在硬件中执行，还有我们之前提到的控制安全链路加密都在硬件里。我们做第 3 层运输，网络这部分有 TrustSec，TrustSec 在这里，而不在中间，我们能将它通过第 3 层传送，SGT 信息。这些都很棒，我想给您看看更多关于 2T 中 MACSec 的功能。有了 MACSec，这是思科 TrustSec 伞在第 2 层上进行链路加密。您可以将其设置为 TrustSec 网络环境的一部分，在这里交换机相互认证，决定它们是否要加密这个链接，不过您可以手动选择这个功能。这就是我想要展示给您看的功能。非常简单，只需要两个指令即可将其放入 MACSec。

吉米雷珀瑟：两个指令？这有所不同。

罗兰多萨利纳斯：两个指令，然后关闭，不关闭，可以了。

吉米雷珀瑟：非常不一样。我们要去这个实验室。

罗兰多萨利纳斯：是的，这是那个实验室，我来为您迅速设置一下。这是我们的演示网络。顺便提一句，我们要在 Cisco Live 上展示这个功能。这是带 Sup 2T 的虚拟交换系统，这是带 2T 的 6500 系列产品，两边都有断点流量发生器。我很喜欢这个突破点，好东西。非常棒，只是它是绿色的。不管怎样，流量进来，在服务器和客户端之间是双向的。来到 3750，这里有一个 L2 端口通道，流量进入端口通道，到达服务器。这个特别链接上有一个 10GB 的数据包的标签，是的，就在中间。

吉米雷珀瑟：也许我得带它回家。

罗兰多萨利纳斯：就像正中靶心。您可以在网络中贴上这个，创建您所有流量的复制件。

吉米雷珀瑟：是的，非常棒。

罗兰多萨利纳斯：这个在敲打非加密链接，这个在敲打加密链接。我来向您展示一下这个是什么样子的。

吉米雷珀瑟：好了，来看看。我们进入系统，这是个什么样的配置？

罗兰多萨利纳斯：现在展示的是一个配置，就是配置文件，10GB 的接口，交换机一，模块五，端口八。这是一个带 Sup 2T 的虚拟交换系统。我给您看过在核

心虚拟交换系统里加密的链接，如果您愿意的话，还有其它 6500 系列产品。这个链接和指向 6500 系列产品的其它链接一样，是我们希望加密的链接。我说了这有多么简单，两个指令。这是与 MACSec 链路加密相关的指令。CTS 人工将它放入手动模式，然后 SAP 安全连接协议...

吉米雷珀瑟：您很得意对吗？您在一个 10GB 接口上完成了这一连接。而我得在 1GB 接口上完成。您有些得意，不过这很好。

罗兰多萨利纳斯：它是在硬件里运作，并全部以线性速率运作。

吉米雷珀瑟：好的，非常好。

罗兰多萨利纳斯：只需输入成对主密钥即可。现在您得在配对设备上配对同样的密钥，这样密钥配对，在密钥之间进行算法，然后它们在线上使用同一密钥，它们相互协商进入控制安全对话。一旦它们协商好之后，一切都会被加密。

吉米雷珀瑟：好的，非常棒。

罗兰多萨利纳斯：这就是我想向您展示和证明的配置，您觉得它运作效果怎么样？我得在线路上展示给您看看。

吉米雷珀瑟：这里有些小花招。

罗兰多萨利纳斯：是的。

吉米雷珀瑟：我会盯住您的，伙计。

罗兰多萨利纳斯：我要给您看看网络图，我们有两个 10GB 的数据包的标签，我们来一起看看这些 10GB 的数据包的标签。网络光纤系统有一些非常好的标签，多端口标签。在标签上有一个内置网络服务器，主要用于过滤，所以我现在指在未加密链接上。您可以很快看到，绿色是 GDP，蓝色是 TCP 流量。所以这就是未加密链接。这个从标签上下来，这样可以将它们滑到这里。您可以看到链接下去然后回来。如果您看到链接回来，这就是您要做的。

吉米雷珀瑟：忽视它。

罗兰多萨利纳斯：您可以运行几个测试，不过不能亲手这么做。

吉米雷珀瑟：不过是一次浮动，怎么回事儿？

罗兰多萨利纳斯：有人接入您的网络，复制了所有的数据，最糟糕的是他可以复制您几个星期的数据。

吉米雷珀瑟：没错。



罗兰多萨利纳斯：太糟糕了。现在给您看看另一个端口，端口 3。我还有一个，这是加密了的。在加密的连接上，我给您看一次敲打。这是即时显示。一切都是未知数。它在查看流量，不知道是怎么回事儿。为什么？因为是加了密的，所有在第 2 层上的东西。我还要给您介绍一下在 NAM 上面的这个。我们还内置了一个网络分析模块，在这里我们可以跨越。使用那个 10GB 的数据包的标签，把它接上 Catalyst 6500 系列交换机的接口，然后跨越接口到 NAM 数据端口。这样 NAM 就在看线上情况，所有控制安全链接都是加了密的。它无法解释流量，看得出它是 MACSec。注意一些入口模糊技术信息。这发生在它进入加密状态之前，所以它们交换入口模糊技术信息、密钥、协商网络套件，之后所有东西都被加密了。

吉米雷珀瑟：让我先来说两句，因为我觉得它太棒了。这说明它知道这肯定是 MACSec。

罗兰多萨利纳斯：它看到以太类型价值。NAM 能够解释那种以太类型价值。它知道它是 MACSec，所以它给它加上了适当的标签。它看到一些入口模糊技术信息，一切都被加了密，您看到两个 MAC 地址间的对话。

吉米雷珀瑟：真是太了不起了。

罗兰多萨利纳斯：是的，我可以继续向您演示。

吉米雷珀瑟：继续演示总是更好的。

罗兰多萨利纳斯：最后一步，在这里抓住一个数据包并解密。这是 NAM 一个非常好的功能。

罗兰多萨利纳斯：只需要在这里点左键，就会捕捉到一些流量。

吉米雷珀瑟：我爱 NAM。

罗兰多萨利纳斯：是的，动态捕捉。

吉米雷珀瑟：这是数据包解码器。我们有 NAM 负责那块，他们进行了这些数据包解码。这是那个产品非常有用的一个功能。看看那里，这是肯定的。

罗兰多萨利纳斯：这是 MACSec 的价值所在。数据部分里的所有数据都会被随机化。这就是它们所有能看到的東西。

吉米雷珀瑟：天啊。

罗兰多萨利纳斯：太棒了，挺简单的。您可以在最容易受到影响的特定接口上开启它。

吉米雷珀瑟：就是这样，MACSec 方面的问题总是让我感到生气。虽然我很喜欢它，但是设置和配置起来很难，步骤很繁琐。

罗兰多萨利纳斯：还有软件。

吉米雷珀瑟：它们都在软件里，没错。我就会想，“好吧，为何不只运行无线和 VP 名称”来点真格的”。现在选择更灵活。不过现在，能在硬件里完成这一切，还能得到我的所有遥测数据，伙计，这就是我想要的。我的意思是，我为其倾倒，光那一个功能就让我佩服得五体投地。

罗兰多萨利纳斯：是啊，这个想法不错。我们来给您看看线上的情况。机子里的数据都被解密了。所以我们还在机子里收集数据。

吉米雷珀瑟：您还会将数据发到 NetFlow，您导出的统计数据还在这里。

罗兰多萨利纳斯：看这里，我将 NetFlow 打开并连到那个接口。所以现在我也在收集 NetFlow 数据。

吉米雷珀瑟：天啊。

罗兰多萨利纳斯：这是导出在那特定接口上的 NetFlow 数据。我在使用 NAM，

并将其当做本地 NetFlow 数据导出收集器 ,这样我就能在机子内发送所有信息。

现在所有数据都被解密了 , 它能看到一切。

吉米雷珀瑟 : 天啊 , 这太棒了 , 告诉您吧 , 这非常棒。当我们用 720s 的时候 , 我想 ;“天啊 , 这是个出色的产品 , 你们如何去超越它 ?”真没想到你们真有更好的产品 , 就是它。罗兰多 , 感谢您来到思科技术达人秀 , 非常感谢 !

罗兰多萨利纳斯 : 感谢您邀请我来 , 吉米·雷 , 我度过了一段美好时光。

吉米雷珀瑟 : 卡尔绍觉 , 非常荣幸再次将您请到思科技术达人秀。

卡尔绍觉 : 非常感谢 , 吉米·雷 !

吉米雷珀瑟 : 现在既然您在这里 , 我们得谈谈 NetFlow。

卡尔绍觉 : 没问题。

吉米雷珀瑟 : 新 Sup 上的 NetFlow ?

卡尔绍觉 : Supervisor 2T , 没错。

吉米雷珀瑟 : 我来把它翻过来 , 来看看 NetFlow 在这个模块上被处理的位置。

卡尔绍觉：好的，关于 NetFlow，有两部分我想要谈到。这是数据收集部分，由策略功能卡完成，就在右手这个位置。这是我们收集数据，将其存储在硬件里的地方，这个卡以线性速率将数据收集到一起。左边是控制板，交换功能卡或多层交换功能卡负责将数据从表里取出来，送到一个外接 NetFlow 收集器上。不过今天我要讲到的重点主要是右边，因为这是我们进行了创新改进的地方，我希望在今天和观众们分享一下。

吉米雷珀瑟：重点部分。

卡尔绍觉：没错。值得注意的是，我们在这里有一些表和存储卡，这下面有这三个东西来保存我们的统计数据。下方散热片下面的东西，就是我们的 NetFlow 表，表中保存的是我们的所有流量记录。我会用幻灯片逐一进行详细介绍。

吉米雷珀瑟：好了，来看看它是如何...啊，这幻灯片的风格和我的很像。卡尔很专业。

卡尔绍觉：当然。我们现在就是尽量解释 NetFlow 如何在 Supervisor 上运作。我们要详细介绍一下这两个元素是如何协同工作的。我们从这里的数据包开始说。数据包进入交换机，经过普通转发过程，作转发决定，不过同时，这个 NetFlow 也在进行处理。我们有这个重要的东西，叫做 Flow Key，Flow Key 确定数据包数据头的区域，而这是确定流量组成的东西。换句话说，我们要从一个特定资源

地址收集所有数据包的数据。我们要用确定来自一个资源的数据包到带端口数字的目的地吗？我们要怎么做？我们使用这个 Flow Key，然后这些特定区域输入变成一个特别的散列状态，产生或导出一个查找密钥，进入第一个表查找。第一个表是 NetFlow 散列表。接下来我们做的不是顺序检索，而是在表里将其散列到一个特定地点。这能为我们第一个表提供一个直接索引，就是这个 NetFlow 表。NetFlow 表是保持流量记录的东西。IP 地址，资源端口之类的信息，接口，虚拟局域网等等。现在我们创建的每一个流量记录，我们都有一个相关流量统计数据记录，保存在这个 NetFlow 数据统计表里，将我们的数据包数、那个特定数据流的字节数，时间及印章数等等都记录下来。我们将三表统一，集合在一起以提供 NetFlow 功能。

吉米雷珀瑟：这并不是分层。而是如何分类的索引。

卡尔绍觉：没错，索引非常重要，因为这能让我们在 NetFlow 中高速查找，这里有这两个表，保存了我们的流量记录和相关统计信息记录。这是 Supervisor 2T 最先研究出来的创新之处，因为我们对这两个表的功能进行了极大的扩展。

吉米雷珀瑟：而且我们还开始使用更多 10G 和 4G 的产品，表也变得更大，因为存储的东西更多了。

卡尔绍觉：没错，我们有更大的接口，可能有更多的数据通过，所以我们得找到一种增加 NetFlow 表功能的方法，因为在以前人们得经常进行微调才能最大限

度地利用这些表。

吉米雷珀瑟:是的，完全没错。

卡尔绍觉：现在我们给予它们更大空间和灵活性，使其能够在硬件中支持更大容量的 NetFlow 数据。

吉米雷珀瑟：好的，非常棒。来看看下面这个表的大小。

卡尔绍觉：好的。以前最开始我们只有两个 Supervisor。XL 版本和非 XL 版本。XL 版本有点像 Supervisor 的超大型版本。所以我们能保存上到 256000 个记录。后来可保存多达一百万个记录。

吉米雷珀瑟：哇！

卡尔绍觉：现在，在高端机箱 6513 上，每个线路卡上都有分布式转发线路卡，相互支持，可保存一百万条记录。

吉米雷珀瑟：每一个线路卡？

卡尔绍觉：是的，没错。所以从理论上讲，我们最大的高端机箱可以支持多达一千两百万条 NetFlow 记录。

吉米雷珀瑟：就像 CRS 运营级产品。

卡尔绍觉：通过使用这项新技术，客户们可以得到很多这种 NetFlow 数据。

吉米雷珀瑟：不过其缺点是，想找到您想要的的数据时，您得在如此多的数据中找。

105 这是 NetFlow 带来的负面影响。

卡尔绍觉：所以从这方面讲，您得有一个非常好的收集应用程序，用来分类筛选那些数据，以找到与您相关的信息。

吉米雷珀瑟：是的，对您的要求谨慎对待，对吗？

卡尔绍觉：是的。Supervisor 2T 还有另一个值得一提的地方是，以前当您看到 NetFlow，在数据进入交换机的时候，我们能够收集 NetFlow 记录。

吉米雷珀瑟：是的，入向，没错。

卡尔绍觉：但是在出向时却不行。

吉米雷珀瑟：是的。

卡尔绍觉：有了 Supervisor 2T，现在在入向和出向上，我们都能收集 NetFlow



记录。比如说，如果您的交换机上有一个安全策略，当数据进来的时候，有的可以通过，有的无法通过，您希望查看了解什么数据能通过，解释，做一些分析，诸如此类。我们可以在入向和出向两方面收集数据。

吉米雷珀瑟：您可以做三角洲。

卡尔绍觉：没错，您可以开始做三角洲，对您的安全策略运作情况做些分析。

吉米雷珀瑟：嘿，这很棒。

卡尔绍觉：是挺棒的。能够同时记录入向和出向信息，我认为这是 Supervisor 2T 的一个独一无二的功能。尤其是我有 NPLS 和 IPv4，您可能会弹出或者加上标签，了解交换机两边进出情况能够帮助您对情况了解得更透彻。

吉米雷珀瑟：是的，让客户了解一切。尤其是当数据来自运营商，我想要证明合法服务等级协议，这个功能会非常棒。

卡尔绍觉：现在说说下一个优点，这是它的第三个优点，并且这个优点挺有意思的。之前您提到了我们有更大的管道，我们有更多数据输入进来，所以以前我们在软件里取样，而现在有了 Supervisor 2T，我们还可以在硬件里取样。我们现在要展示的是我们有时间间隔，或者说时间分区。我将这些小块上了色，正如您能看到的那样，我们能收集每个 N 数据包中的一个数据，并可从那个数据包中

取样。我们的流量格根据进出服务器的取样数据包开始建立流量记录和相关统计数据。这和我们以前使用的完整功能 NetFlow 有点不同。现在客户可以根据自己的目的选择想要怎么做。而且，都是在硬件里以线性速率完成的。

吉米雷珀瑟：我知道很多供应商愿意为他们的 CPE 客户进行 NetFlow 取样操作，然后他们在更大的管道上完成完整的 NetFlow 配置。这为他们提供了一种不需要用上全部资源，却仍然能收集统计数据的方法。您没有放弃任何功能。

卡尔绍觉：是的。取样能用于特定应用，完整的 NetFlow 可能适合其它应用，不过现在您可以根据您想要在网络的应用位置来选择使用哪种方法。

吉米雷珀瑟：这很棒，真是太棒了。

卡尔绍觉：然后这就说到最棒的一个创新，这是最后一点，Supervisor 2T 的一个新功能是引入硬件中灵活 NetFlow 支持，或者 NetFlow v9。NetFlow v9 前所未有地让我们可以区分我们要收集的数据的类型。以前使用第一代 NetFlow，NetFlow v5 时，当您在交换机上打开 NetFlow，所有端口都可启用来收集数据。我们可以在每个端口输出固定记录。这样里面就有固定信息，不过灵活性非常小。有了 NetFlow v9，它能让我们决定在交换机和在网络中我们想要收集的数据类型。比如说，我们这里有一个源设备，一台笔记本电脑，里面同时有四个数据流在流动。有了 NetFlow v9，我们就能说，“我们要将这四个数据流算作一个数据流吗？”“我们要将那些数据流算作三个数据流吗？”或者我们要单独为那些数据流

计数吗？”

吉米雷珀瑟：真的？

卡尔绍觉：比如说，我可以这样说，我想创建一个数据流监视器。数据流监视器能确定我们想要查看的区域，而这个区域能判定这是什么数据流，以及我们想要收集的相关信息。比如说，我可能会说，“我想要收集并创建一个数据流监视器，来查看每一个资源 IP 地址的数据流。”所以在这个例子里，虽然我们有四个不同的数据流，但它们共用同一个源地址，所以它们仍可以算作是一个数据流。如果我说，“我想要改变那个数据流监视器的动态值。”“我想要根据不同的源地址和不同的目的地来收集数据”，当我有三个目的地，这样即使我有两个不同的数据流，这可以算作一个数据流，这可以算作一个数据流，这可以算作一个数据流。如果我扩展数据流监视器并且说，“我想要包括端口号”，然后它就会变成四个不同的数据流。这样您就有了一定的灵活性，您可以说，“在一个端口，我想要收集来自那个设备的所有信息。”“不过在另一个端口，我想要更细致一些，查看所有数据量。”

吉米雷珀瑟：这太了不起了。

卡尔绍觉：您可以做到这一点。记住，这些都是在硬件中以线性速率完成的，所以当您启用这项功能，并不会对性能造成影响。

吉米雷珀瑟 这真是太棒了。因为以前您可以进行 NetFlow 收集，能分析 NetFlow，

分析所有数据 ,得到您想要的东西 ,不过现在您可以省略这一过程。天啊 ,太棒了 ,太了不起了。

卡尔绍觉 :然后 ,看下一个幻灯片 ,我们可以看到整体网络运作 ,我们可以在我们想要收集信息的网络位置使用这种功能。要知道 ,以前用 NetFlow v5 时 ,不管您在网络的什么位置应用 NetFlow ,几乎都会得到同样的信息。现在我们可以决定想要收集什么数据。在一个监视因特网运作情况的设备上 ,我们可能会想要收集与边界网关协议相关的信息。不过同样的设备可能与实验性 v6 网络相连 ,我们只希望收集与 v6 相关的信息。和数据流监视器配对后 ,我们还可以决定我们希望将数据发送到哪里。比如说 ,在这里 ,这个特殊网络在收集 IPv6 信息。我们希望将数据输出到一个 v6 收集器上 ,但是这里的这个收集器是 v4 ,我们也许想把它发送到一个 v4 收集器上。有了这些数据流监视器 ,您可以决定您要收集的内容 ,和要发送至的地址。

吉米雷珀瑟 :“这真是太棒了。

卡尔绍觉 :这样您就有了这一独一无二的灵活性。这样根据客户想要收集数据的方法 ,就有了几种不同的有意思的选择。

吉米雷珀瑟 :是的 ,尤其是在使用 IPv6 的时候 ,在 IPv6 普及以后 ,我希望收集统计数据 ,那些记录可以发送给那些直接监视 v6 的人 ,我的帮助台不再阻塞 ,真是太酷了 !。

卡尔绍觉：现在，吉米·雷，我想要给您看一个演示。

吉米雷珀瑟：好的。

卡尔绍觉：请帮我弹出键盘。

吉米雷珀瑟：好的，我们取消这些注解。好了，回到屏幕了。

卡尔绍觉：是的，好的。这是我们实验室中交换机的一个 TelNet 会话，我们已经让 Sup 2T 上载好了。这可能是第一台 Sup 2T，所以我们很高兴这台机器我们已经用了一段时间了。它已经内置了现有 NetFlow v9 配置，我希望给您看看，讲解一下这是什么。首先给您看看配置。我们这里有...向上滚动一点，从配置的最开头看起。这是数据流记录定义，这就是我们对数据流的定义。我们有一组匹配的语句。这里有一个数据流我们想以 IPv4 协议、IPv4 源地址、IPv4 目的地地址、TCP 源和目的端口定义。我们看到的是对数据流非常详细的定义。每一个通过的数据，按照五个定义，都有一个独特分类来创立一个独特的数据流。在相关统计数据表中创建好数据流之后，您想要收集什么？这里有表示要收集什么内容的语句。现在我们说，我们想要收集字节数。我们想要收集一个数据包的计数，我们想要收集相关时间戳信息。我们看到第一个数据包的时间和看到最后一个数据包的时间。这由数据包开始和结束时间组成。这是数据流记录。这是导出器。这是当导出器将其发送到外接 NetFlow 收集器时，我们想要对信息执

行的操作。我们创建这个流量导出器，称为 exp1，我们表示想要把这些数据流记录发送到以下 IP 地址：10.1.88.88。这个地址正好是一个网络分析模块。NAM 在这里，它能收集这个数据，然后以较清晰的图形格式呈现出来。您可以借助于 NAM 完成这一操作。我们使用接口 TenGig E1/4 作为出口端口，我们从这里将数据传送出去。我们要获取这个带着独特 UDP 地址的数据，这样它就能确定这一独特的流出数据流。所以要记住两点，我们有数据流记录和导出器，然后创建一个数据流监视器，如果我说“显示数据流监视器 mon1”。这里说我有一个用户定义的监视器，使用我在前面提到的数据流记录 s1 和它的导出器。也就是说，我们看到的这些相关信息将决定在我们将数据流数据发送到导出器之前，我们会将数据保存在硬件里多长时间。默认模式下，一旦数据流停止活动十五秒，我们就将其发送出去。

吉米雷珀瑟：也就是把数据清除出去。

卡尔绍觉：另一方面，如果超过 1800 秒，我们就将其剪切并发送出去。

吉米雷珀瑟：好的，知道了。

卡尔绍觉：这样就能帮助我们管理和确保不会有数据永远停留在那里。我们有这个数据流监视器，我们得把它指派到接口上。接口就在我们要用这个信息开始分析流入接口的地方。我们有一个相关数据流接口，即 te1/4。我要做的，就是利用那个数据流监视器，将其指派到这个特别的接口，即 TenGig E 接口。您可以

看到我指派的数据流监视器，即 mon1，我会将其指派到输入方向。在这个例子里，我在使用入向 NetFlow，所以我能看到发送进来的数据。如果我要查看在那个特定接口上的数据流记录，我要匹配这些通信，每一次我看到一个分配给 v4 地址的独特特性...

吉米雷珀瑟：这就是触发事件。

卡尔绍觉：这就是触发事件。创建一个新的数据流记录，然后我要收集字节数，数据包数，并不断跟踪时间戳。然后当然，我要把数据发送到我的收集器，然后我就可以开始使用和查看所收集的所有数据。

吉米雷珀瑟：非常棒。

卡尔绍觉：这就是其运作原理。当然还有一个部分我今天还没有真正深入地介绍到，那就是 NetFlow 收集器。所以您有很多选择，思科或第三方，客户可以灵活决定他们想要什么。不过得到数据后，还有很多事情要做。我是说，可以用于会计、分析、能力计划、故障排除、安全保障，使用这些数据的机会多着呢。

吉米雷珀瑟：非常棒，这使得我们能够自行定义我们想要查看的内容，而不再只能依靠提供商提供的有限解决方案了。这个交换机能决定我们想要查看的内容，它能进行推断和解释。卡尔，这真是个好东西。

卡尔绍觉：非常感谢，吉米·雷。

吉米雷珀瑟：能邀请到您来上节目，我感到很荣幸。

卡尔绍觉：谢谢您邀请我。

西尔维亚胡克斯：在节目结束之前，我想要总结几个关键点。首先，十年前 Catalyst 6500 系列交换机在很多方面就定义了模块交换机市场，至今由于我们推出了新的服务和性能，它仍然是最棒的。第二，Supervisor 2T 将强大的 2TB 与 6500 系列交换机集成在一起。其功效是目前管理程序的三倍，为成千上万个客户提供了他们希望从 Catalyst 获得的投资保护。第三，客户应该选择 6500 系列交换机，而不应选择其它产品，因为前者的模块化设计使其具有功能灵活性、并可在未来七到十年中灵活地新增更多功能从而进一步提高其服务能力。这就是今天的内容重点。非常感谢您的观看，希望您喜欢本期节目。请订用我们的 YouTube 频道。网址还是 [Techwisetv.com](http://Techwisetv.com)。要留下反馈意见，请点击“喜欢”按钮。不要忘记查看视频窗下面的未来节目预告。您也可以在新浪微博上找到我们。这些是非常生动形象的介绍，包括了我们今天讲到的很多方面，只是介绍得更加深入详细。今天的节目就是这样。我代表《思科技术达人秀》全体工作人员，再次感谢您的观看，下期节目再见。

吉米雷珀瑟：说实话，这真的很棒！棒。



罗伯博伊德：我最近看上去一定象个欧洲人，我一直在看那些欧洲节目。

吉米雷珀瑟：我在想知道那是为什么。是在拍保罗的马屁吧。哦，我爱您，保罗！