

Cisco 4000 系列集成服务路由器：其架构有益于分支机构灵活工作

Cisco 4000 系列集成服务路由器 (ISRs) 为分散式组织而设计，这些分散式的组织拥有多个分支机构和远程站点。目前的分支机构能够通过云、移动和多媒体应用提供各种服务，同时需要跨VPN和互联网完成与私有数据中心、公共云之间日益频繁的直接交流。他们也需要压缩其网络硬件的总拥有成本。

Cisco 4000 系列集成服务路由器 (ISRs) 使用数量更少，体积更小的设备增加了带宽，还使用广域网流量管理来对付新的应用和使用模式，性能按需应变能力，和服务器整合等问题，从而提高了思科既有的分支机构路由器的性能。

分支机构所面临的挑战

过去，这些分支机构和远程站点为本地或者数据中心托管的应用程序提供静态连接站点。由于这些分支机构为超过80%的消费者和雇员提供服务，所以为了一个移动办公人员工作以及云应用，组织会为这些全方位服务的分支机构提供动态连接支持。目前的趋势也正引入一种新的沉浸式应用程序，去促进员工的工作效率以及客户的参与程度。高清视频、位置服务以及其他数据量大的应用程序使得企业处于不断创新的过程中。

然而，各种资源并未根据需求按照比例增加，所以分支机构需要根据有限条件来发挥最大工作效率，来解决日益增加的网络流量问题。这些分支机构拥有为数不多的IT员工，其用于放置硬件的机架空间狭小拥挤，而且用于硬件、能源和冷却设备的预算又通常让他们捉襟见肘。种种限制，对这些分支机构来说，操作数量诸多的设备来完成如路由，安全和广域网优等工作很困难。

移动用户、云服务和多媒体应用给网络提出了更高要求：更高的网络负载和新型流量模式。分支机构必须通过广域网优化、深度包检测和流量管理技巧来为繁忙的下行及上行流量提供支持。而且，这些分支机构发现在使用基于云的应用时，通过在互联网上直接发送流量而不是让流量通过数据中心再出来的方式，他们能因此节省相当的费用。为确保在广域网断电的情况下保护机构的运作，如打印和发送邮件等，分支机构也可能需要运行虚拟机。

分支机构面临的挑战

提供全面服务:

- 高清视频
- 位置服务
- 基于云的服务
- 移动用户

限制因素:

- 机架空间
- 预算
- IT员工

日益增加的网络需求和新的流量模式:

- 广域网优化和智能缓存
- 深度包检测
- 流量管理
- 托管虚拟服务器

向您介绍来自思科的新型集成服务路由器架构

Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs以有20年历史的分支机构路由器为基础而生成，根据现代分支机构运作需求增加了服务，提高了运作功率，使得企业能够：

- 快速开办新的远程机构或者轻松地增加附加服务
- 单个路由器就可支持整个机构运作
- 自动重复任务、组织安全和应用服务功能给IT部门争取更多时间用于创新

这一新的架构在保留思科既有分支机构路由器所有服务的基础上，还能进一步处理现代分支机构面临的问题。它带来了虚拟化的网络，这样IT部门可以更快推广服务以及根据需求重新对资源进行调整。而且这一架构也为本地应用的生存、数据备份和本地分析处理提供额外的计算能力。

Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs的新式架构在单个聚合平台上将数据传输速度能提高到2 Gbps，比思科既有的ISRs速度快4到10倍。Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs的广域网和应用优化服务不仅包含了思科的应用感知和控制功能I (AVC)，这使得IT能够对系统进行容量规划；而且还包含了思科性能路由版本3 (PfR v3)，它使得路由器能够在当前网络条件下通过最佳连接来传输流量。这一架构不但允许分支机构通过单个设备来运行网络，也可以使用这一单一设备来聚合网络、计算，以及在同一平台存储资源。虚拟技术，应用于Cisco 4000 系列内以及通过附加的数据中心级别服务器模块，使得融合能力新步入了一个新高度。

新架构的关键特点

Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs 具有几个重要的特点，这使得它成为目前分支机构的完美选择：

- **成本控制性能：** Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs 使得分支机构通过使用单一设备就可处理增加的带宽，无需另外安装安全及优化设备，这样就帮助机构控制了成本。数量较少的IT员工就可以管理这一平台。平台可以同时运行智能广域网 (IWAN) 服务，这包括安全、应用优化、AVC 和智能路径选择。高性价比的性能也扩展到对设备的实体设计上：Cisco 4000 系列ISRs 比起上一代产品，其设备外形更为小巧；同时还安装了行业领先的传感器，这可以帮助保证风扇以最佳速度旋转，因此也能减少办公区的噪音污染。
- **需求性能 (按需付费) ：** 无需购买新的路由器设备，分支机构就可将带宽升级到更高的水平。存在于Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs中的每个模型都提供附加的性能和服务，这些性能和服务你可以在有许可的情况下远程激活。举例说，Cisco 4351可以为分支机构实现200 Mbps的基准性能。但是当一个新的应用部署增加了对带宽的需要，你无需其他附加硬件就可以对其升级 (Cisco 4351最高带宽为400 Mbps)，升级费用是购买新路由器的一小部分而已。
- **按需服务：** 服务容器使得虚拟机可以在Cisco 4000 系列集成服务路由器ISRs中运行。分支机构目前正在运行中的基本的分支机构服务，比如广域网优化和能源管理等，可以在路由器上本机运行。因此，分支机构可以合并服务器和装置，减少硬件占用和能源消耗。

- **可扩展服务**：Cisco 4000 系列路由器支持多个思科统一计算系统(Cisco UCS®) E系列刀片服务器，这些刀片服务器相当于一个完整大小的服务器。这些刀片利用路由器的电源和机箱，但是却脱离路由器而被单独管理；重置刀片不需要重置路由器，而且网络团队人员不需要将他们的密码给服务器团队。这样的架构设计带给IT部门一个独立的数据中心级服务器所有的全部好处，而无需维护另外的设备。而且，无需单独的服务器虚拟机许可，故障排除仅涉及一个联系人而不是多个供应商，这样带来更佳运行时间和可靠性。还有一个额外的好处，通过Cisco SMARTnet®服务而实现的硬件支持成本被捆绑进路由器支持费用里。托管在ISR里的任何思科UCS E-系列服务器都不会被另外收费。这是有益的，因为当在处理服务器中潜在的硬盘故障时，那些支持费就可以说得通了。

Cisco 4000系列：技术亮点和比较

Cisco 4000系列使用新的基于Linux的操作系统，Cisco IOS® XE Software，它保留了上一代路由器所使用的思科IOS 操作系统的用户界面设计，但是可以使用多核CPU。此设置有利于数据和控制两个平面分离，在服务平面使用专用的CPU。

因为服务平面与数据和控制平面是分开来的，路由器可以在单个平台上处理更多的服务，允许机构去合并设备。具有可存活远程站点电话技术(SRST)或者路由技术的思科统一边界要素(Cisco UBE)的解决方案，目前可以在单个ISR上被轻松而快速地部署。而且，对很多服务来说，比如说Cisco UBE 解决方案，不需增加端口成本，所以其可扩展性显得尤为强大。在绝大多数典型的分支机构部署中，性能仍旧表现稳定。这样就给分支机构带来了像应用型专用集成电路 (ASIC) 一样的性能表现和高度可靠的平台。

服务容器提供了专门的虚拟化计算资源，在每个服务过程中，都为包括CPU、磁盘存储和内存提供资源。在应用和服务平面，行业标准的管理程序展现了底层基础架构。与紧密耦合的服务类型相比，这种方案性能更优，可以实现零占用空间部署，采用隔离故障方法来保证系统安全，而且可以独立于路由器软件来自由地升级网络服务。

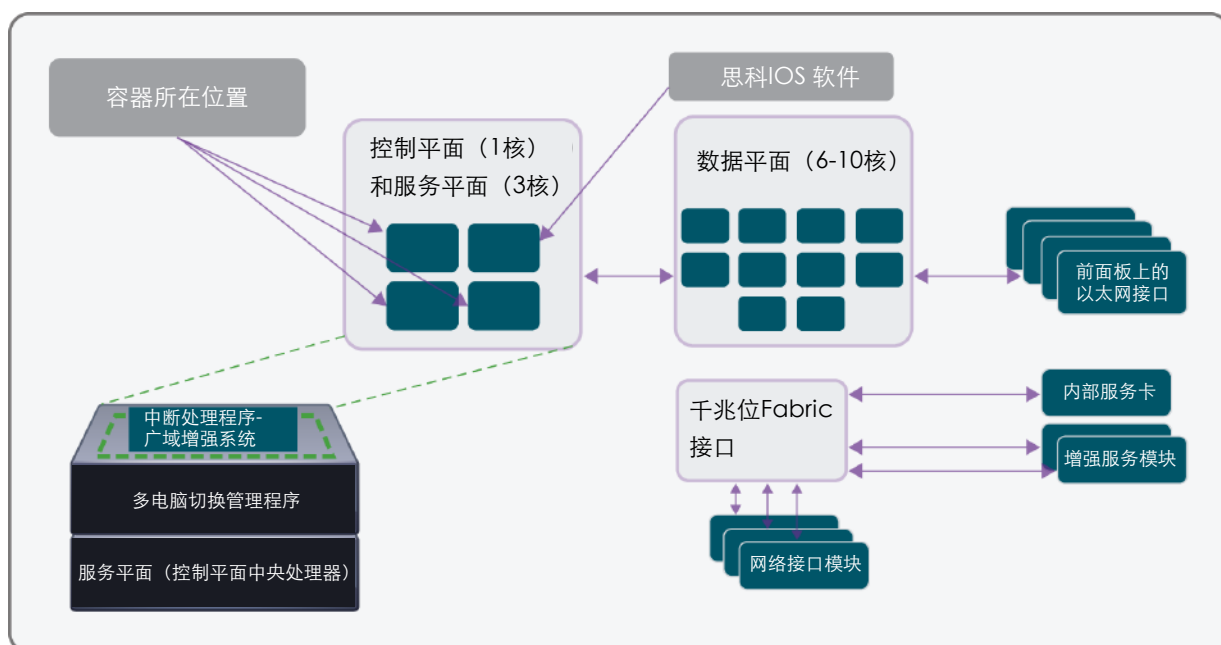
思科Cisco 4400和4300系列

思科Cisco 4400和4300系列ISRs 在用户界面设计上十分相似。对绝大多数用户来说，两者最大的不同就是Cisco 4400系列支持双电源，而4300系列不支持；这点区别使得Cisco 4451 和4431成为那些不能容忍任何停机时间的组织的优先选择。4400系列路由器在控制平面和数据平面之间有个物理分离，而且都使用专用的处理器插槽。Cisco 4300系列使用一个处理器插槽，多CPU内核分配到控制平面、数据平面和服务平面上。这点大多数用户都不会注意到。

图一表示Cisco4000系列架构

- FPGE: 前面板上的以太网接口
- ISC: 内部服务卡-用以扩展系统容量的内置模块，通常使用于数字与信号处理器（DSP）模块。
- SM-X: 增强服务模块-一种外形更大的模块类型，一般主要用于UCS E-系列服务器刀片以及高密度以太网交换机模块。
- NIM: 网络接口模块-外形只有增强服务模块SM-X大概一半的大小，一般适用于广域网、语音和低密度以太网接口。

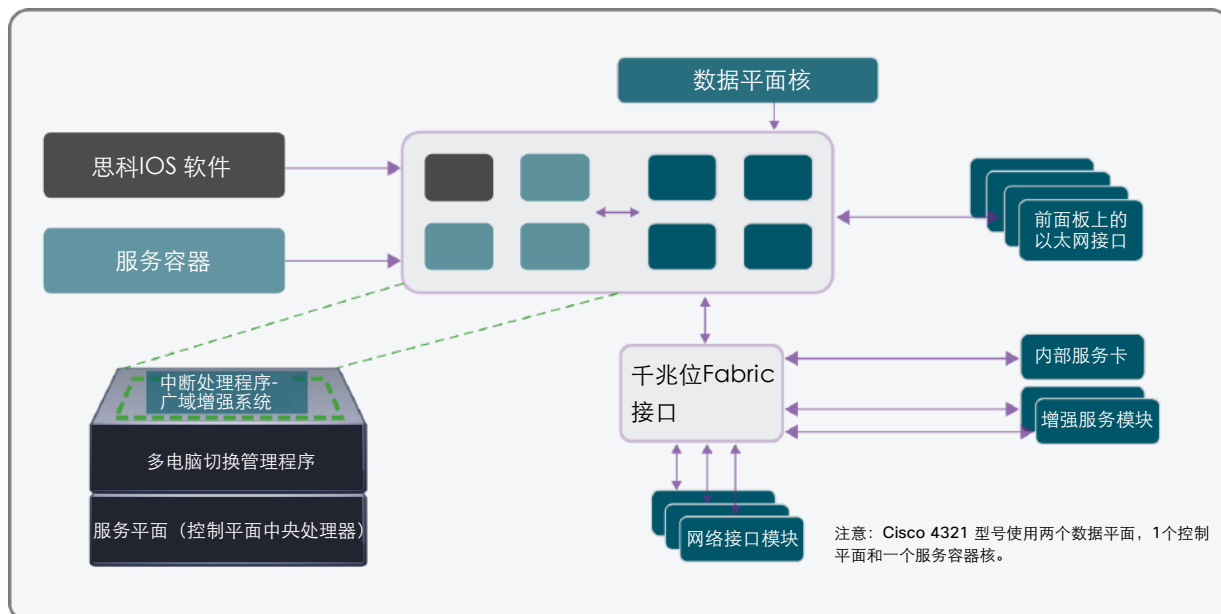
图一. Cisco 4400 系列架构



Cisco 4400 系列路由器使用两个多核CPU组合来支持数据平面（包处理）以及控制和服务平面。在思科IOS XE 软件中，思科 IOS 软件在Linux OS 系统下像单个的守护进程一样运行，帮助确保控制平面协议能够兼容所有其他思科路由器。这种设置在图一中被表示为“思科IOS软件”。在宿主操作系统环境下，额外的系统功能的运行表现为一种额外的，独立的进程。图一中的“ISR-WAAS”是位于思科IOS XE软件服务容器内的虚拟化的思科广域网应用服务。就像在思科上一代路由器里一样，千兆位fabric接口支持IP解决方案中（ISC）、思科SM-X EtherSwitch®模块和网络平面模块（网络接口模块NIMs）三者的互通。

图二展示了Cisco 4300系列路由器的架构，其架构与4400模型相似，但是控制平面和数据平面并没有物理分离。所有功能都完全一致，给客户带来相同的体验和产品特点。

图二. 思科4300系列路由器架构



Cisco 4000系列的模型

图三展示了Cisco 4451 集成服务路由器

图三. Cisco 4451



Cisco 4451 是现有的Cisco 3925E和3945E 路由器的推荐接替版本。它具有1G的性能，如果用于一个2RU的服务器设备，具备3个网络接口模块(NIM)槽和2个强化服务模块 (SM-X) 槽，可以升级到2G性能。它还包括一个对冗余电源的选择功能。

- 四核处理器 (1个控制平面处理器, 3个服务平面处理器)
- 十核数据平面
- 单宽或者双宽带思科UCS E系列支持
- 高达16G的控制和服务内存

图四展示了Cisco 4431 型号集成服务路由器

图四. Cisco 4431



Cisco 4431是思科现有Cisco 3925 和3945 路由器的推荐接替版本。它有500 M的性能，在1RU的服务器设备上使用，在带有三个网络接口模块(NIM)槽的情况下，可将性能升级到1G。它也同时包括一个对冗余电源的选择功能。

- 四核处理器（1个用于控制，3个用于服务）
- 六核数据平面
- 高达16G 的控制和服务内存

图五展示了Cisco 4351型号集成服务路由器

图五. Cisco 4351



Cisco 4351型号路由器是思科现有Cisco 2951型号的推荐替换版。它具有200M的性能，如果使用于一个2RU服务器设备，在具有 3个网络接口模块(NIM)槽和2个SM槽的情况下，可以升级到400G。

- 8核CPU，4个用于数据平面，1个用于控制平面，3个专用于服务平面
- 单宽或双宽Cisco UCS E系列设备支持，高达16G的控制和服务内存

图六展示了Cisco 4331 型号集成服务路由器

图六. Cisco 4331



Cisco 4331 型号路由器是思科现有路由器 Cisco 2911和2921型号的推荐接替版本。它有100M内存，如果使用于一个1RU服务器设备，在具有 2个网络接口模块(NIM)槽和1个SM槽的情况下，可以升级到300M。

- 8核CPU，4个用于数据平面，1个用于控制平面，3个专用于服务平面
- 单宽Cisco UCS E系列设备支持，高达16G的控制和服务内存

图七展示了Cisco 4321 型号集成服务路由器

图七. Cisco 4321



Cisco 4321 型号路由器是思科现有路由器Cisco 2901和1941型号的推荐替换版本。它具有50M的性能，如果使用于一个1RU服务器设备，在具有 2个网络接口模块(NIM)槽的情况下，可以升级到100M。

- 4核CPU，2个用于数据平面，1个用于控制平面，1个专用于服务平面
- 高达8G的控制和服务内存

结语

Cisco 4000系列路由器设计初衷即为帮助分支机构和远程站点工作达到事半功倍的效果。这些路由器的使用给客户带来了诸多好处，例如更高的带宽，智能管理广域网，部署更多的虚拟机和拥有更多的数据中心级服务器，以及更加灵活的升级操作。而另一方面，路由器的使用占据更少的机架空间，维护、能源和冷却费用更低；IT员工只需花更少的时间就可以管理路由器。

Cisco 4000 系列路由器现在开始接受预定。想了解更多信息，请您联系当地的Cisco销售代表。

想了解更多信息，请登录 cisco.com/go/isr4000.



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV Amsterdam,
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)