

EIGRP简介

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[什么是IGRP ?](#)

[什么是EIGRP ?](#)

[EIGRP如何工作 ?](#)

[EIGRP概念](#)

[邻接表](#)

[拓扑表](#)

[可行后继者](#)

[路由状态](#)

[信息包格式](#)

[路由标记](#)

[兼容模式](#)

[DUAL的示例](#)

[常见问题](#)

[配置是否是一样容易的EIGRP象配置IGRP ?](#)

[是否有调试能力类似IGRP ?](#)

[同样功能是否是可用的在IP-EIGRP象可用的在IP-IGRP ?](#)

[带宽和处理器资源EIGRP使用多少 ?](#)

[IP-EIGRP是否支持会聚和变长子网掩码 ?](#)

[EIGRP是否支持区域 ?](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文是Cisco系统设计、开发的内部网关路由协议(IGRP)套件的简要介绍。本文应当作提供技术简介的信息文件，不提供协议规格描述或产品说明。

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

There are no specific requirements for this document.

[Components Used](#)

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

[Conventions](#)

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

[什么是IGRP ?](#)

IGRP用于TCP/IP和开放式系统互联(OSI)互联网。原始IP版本在1986年成功设计了并且部署。它被认为IGP，但是广泛也使用了作为外部网关协议(EGP)领域间路由。IGRP使用距离矢量路由技术。概念是每个路由器不需要认识整个网络的所有路由器/链路关系。每个路由器通告与一个对应的距离的目的地。听到信息的每个路由器调整距离并且传播它到相邻路由器。

在IGRP的距离信息描述，可用的带宽、延迟、负载利用率和链路可靠性组合。这允许优化链路特性达到最佳路径。

[什么是EIGRP ?](#)

EIGRP是一个改进的IGRP版本。在IGRP找到的同一种距离矢量技术也用于EIGRP，并且基本的距离信息保持不变。会聚属性和此协议操作效率显著改善了。这允许一个改进的体系结构，当保留现有投资在IGRP时。

会聚技术根据研究开展在SRI International。Diffusing Update Algorithm (DUAL)是用于的算法在每一瞬间获得自由回路在路由计算中。这允许在拓扑更改涉及的所有路由器同时同步。没有影响的是受拓扑更改的路由器在重新计算没有涉及。与DUAL对手的收敛时间其他现有的路由协议。

EIGRP被延伸network-layer-protocol独立，从而允许DUAL支持其他协议组。

[EIGRP如何工作 ?](#)

EIGRP有四个基本组成部分：

- 邻居发现/恢复
- 可靠传输协议
- DUAL有限的状态机
- 协议相关模块

邻居发现/恢复是路由器使用直接地动态地得知他们的连接的网络的其他路由器的进程。当他们的相邻变得不可得到或不起作用时，路由器必须也发现。此进程用低开销完成通过周期地发送小的hello信息包。只要hello信息包收到，路由器能确定相邻是运行和作用。一旦确定这，相邻路由器能交换路由信息。

可靠的传输对EIGRP信息包保证的，被订购的发运负责对所有相邻。它支持被交互混合的组播传输或单播信息包。必须可靠传输一些EIGRP信息包，并且其他不需要。对于效率，只是当必要时提供可靠性。例如，在有组播功能，例如以太网的一个多路访问网络，可靠发送hello到所有相邻单个是不必要的。所以EIGRP，发送与一个征兆的单个组播Hello在通知接受器的信息包信息包不需要被承认。信息包的其他类型，例如更新，要求确认，并且这在信息包指示。当有待定时的未确认信息包

可靠的传输有提供迅速发送组播信息包。这帮助确保收敛时间依然是低在不同速率的链路面前。

DUAL有限的状态机实现所有路由计算的决策过程。它跟踪所有相邻通告的所有路由。是公认的权值，DUAL用于距离信息选择高效的无环路的路径。DUAL选择路由插入到根据可行后继者的路由表。后继是用于有最少价格路径对目的地保证不是路由循环的一部分的信息包转发的相邻路由器。当没有可行后继者时，但是有通告的相邻目的地，重新计算必须发生。这是确定一个新的后继的进程。它采取重新计算路由的时间影响收敛时间。即使重新计算不处理器密集型，避免重新计算是有利的，如果不是必要的。当拓扑更改发生，DUAL将测试对于可行后继者。如果有可行后继者，查找为了避免所有不必要的重复计算的将使用其中任一。可行后继者在本文[以后](#)较详细地被定义。

根据协议的模块对网络层负责，协议特殊化需求。例如，IP-EIGRP模块对发送和收到在IP被封装的EIGRP信息包负责。IP-EIGRP对解析EIGRP获得的最新信息的信息包和通知DUAL负责。在IP路由表里存储的IP-EIGRP请求DUAL做出路由决策和结果。IP-EIGRP对重新分配获知的路由负责由其他IP路由协议。

EIGRP概念

此部分描述关于思科的EIGRP实施的一些详细资料。数据结构和DUAL概念讨论。

邻接表

每个路由器保存关于接近的邻居的状态信息。当最新发现相邻获知时，相邻的地址和接口被记录。此信息在相邻数据结构被存储。邻接表拿着这些条目。有每个协议相关模块的一个邻接表。当相邻发送Hello时，通告维持时间。维持时间是路由器对待相邻如可及的和可操作的时间。换句话说，如果hello信息包在维持时间，然后维持时间内听不到到期。当维持时间过期时，DUAL是消息灵通的拓扑更改。

邻接条目由可靠的传输机制也包括需的信息。序号被使用匹配确认以数据包。从相邻接收的最后序号被记录，因此可以发现无序信息包。传输列表用于排队可能的重新传输的信息包在a每个邻接基本类型。往返计时器在相邻数据结构被保持估计一个最佳转播间隔。

拓扑表

拓扑表由协议相关模块填充并且由DUAL有限的状态机操作。它包含相邻路由器做通告的所有目的地。与每个条目产生关联目的地地址和通告了目的地相邻的列表。对于每相邻，通告的度量标准被记录。这是相邻在其路由表里存储的权值。如果相邻通告此目的地，一定使用路由转发信息包。这是距离矢量协议必须遵从的一个重要规则。

并且与目的地产生关联路由器使用到达目的地的权值。这是最佳的通告的度量标准的总和从所有相邻的加上链路开销给最佳的相邻。这是路由器在路由表里使用和通告到其他路由器的权值。

可行后继者

当有可行后继者时，目的地条目从拓扑表被移动向路由表。所有最小费用路径向目的地形成集。从此集，比当前路由表权值有通告的度量标准的相邻认为可行后继者。

可行后继者由路由器查看作为是下行关于目的地的相邻。这些相邻和相关的权值在转发表里安置。

当相邻更改它做通告或的权值时拓扑更改在网络发生，可行后继路由器组可能必须被复评。然而，这没有分类作为路由重新计算。

路由状态

目的地的拓扑条目能有两个状态之一。当路由器不执行一路由重新计算时，路由在被动状态考虑。路由在激活状态，当路由器经过路由重新计算时。如果总是有可行后继者，路由不必须进入激活状态并且避免路由重新计算。

当没有可行后继者时，路由进入激活状态，并且路由重新计算发生。路由重新计算用发送查询数据包的路由器开始到所有相邻。相邻路由器能任一个回复，如果他们有目的地的可行后继者或可选地返回表明他们执行一路由重新计算。当在激活状态，使用转发信息包的路由器不能更改下个跳越相邻时。一旦所有回复为一次特定查询收到，目的地能过渡到被动状态，并且一个新的后继可以选择。

当是唯一的可行后继者时的相邻的一条链路断开，所有路由通过该相邻开始路由重新计算并且进入激活状态。

信息包格式

EIGRP使用五种信息包类型：

- Hello/Acks
- 更新
- 查询
- 回复
- 请求

如陈述前，hello是邻居发现/恢复的组播。他们不要求确认。没有数据的Hello也使用作为确认(ack)。Acks总是被发送使用单播地址并且包含非零确认号。

更新用于表达可到达性的位置。当发现时新邻居，发送更新信息包，因此相邻能加强其拓扑表。在这种情况下，更新信息包是单播。在某些情况下，例如链路开销更改，更新是组播。更新可靠总是传输。

查询和回复，当目的地进入激活状态时，发送。除非他们被发送以回应一次收到的查询，查询总是组播。在这种情况下，它是单播回到产生查询的后继。回复总是被发送以回应查询表明到创建人不需要进入激活状态，因为有可行后继者。回复是单播对查询的创建人。查询和回复可靠传输。

请求信息包用于从一个或更多相邻获得特定信息。请求信息包用于路由服务器服务器应用。他们可以是组播或单播。请求传输不可靠。

路由标记

EIGRP有内部和外部路由的饰物。内部路由是在EIGRP自治系统(AS)内产生的一个。所以，配置运行EIGRP的一个连接的网络直接地考虑内部路由和传播与在EIGRP AS中的此信息。外部路由是另一个路由协议了解或位于路由表作为静态路由的一个。这些路由用他们的起源的身份单个标记。

外部路由用以下信息标记：

- 再分布路由EIGRP路由器的路由器ID。
- AS编号目的地驻留的地方。
- 一个可配置管理员标记。
- 外部协议的协议ID。

- 从外部协议的权值。
- 默认路由的位标志位。

为例，请假设有AS用三个边界路由器。边界路由器是运行超过一个路由协议的一个。AS使用EIGRP作为路由协议。假设两边界路由器，BR1和BR2，使用开放最短路径优先(OSPF)和其他，BR3，用途路由信息协议(RIP)。

由其中一个的获知的路由OSPF边界路由器，BR1，可以有条件地重新分配到EIGRP。这意味着运行在BR1的EIGRP通告在其自己的AS内的OSPF路由。当它如此时，通告路由并且标记它作为OSPF学到的路由用量度的等于对OSPF路由的路由表权值。router-id设置为BR1。EIGRP路由传播到其他边界路由器。假设BR3，RIP边界路由器，也通告目的地和BR1一样。所以BR3，再分布RIP路由到EIGRP AS。BR2，然后，有确定足够的信息路由、原始路由协议使用的和权值的AS进入点。进一步，当再分布路由时，网络管理员可能赋予标记值到特定目的地。BR2能使用此信息中的任一使用路由或重新刊登广告它请取消到OSPF。

使用EIGRP路由标记可产生网络管理员灵活的策略控制和帮助定制路由。路由标记是EIGRP与一个领域间路由协议将典型地呼应实现更加全局的策略特殊的有用的在运送中的AS。这为非常可升级的策略基于路由结合。

兼容模式

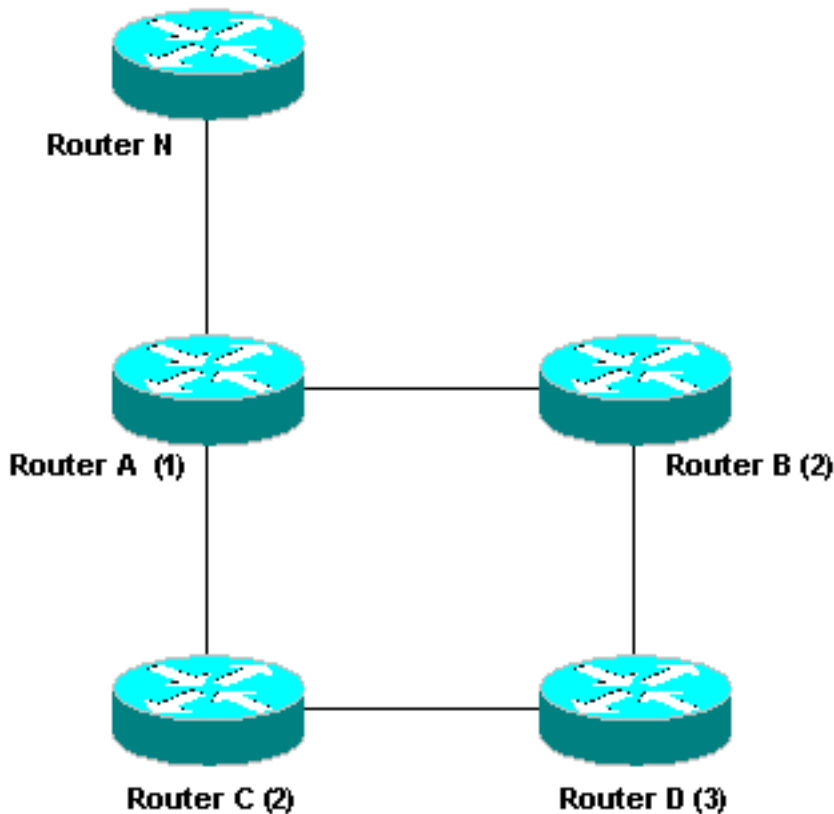
EIGRP供给兼容性和无缝的配合动作IGRP路由器。这是重要的，因此用户能利用两个协议的好处。兼容性性能不要求用户有一个标志日到enable (event) EIGRP。EIGRP可以在战略位置仔细被启用，不用对IGRP性能的中断。

有使用的自动再分配机制，因此IGRP路由被导入到EIGRP反之亦然。因为两个协议的权值是直接可转译的，他们容易地是可比较的，好象他们发起于他们自己的AS的路由。另外，在EIGRP，因此标记功能的外部路由为自定义调整，是可用的IGRP路由对待。

默认情况下IGRP路由优先于EIGRP路由。这可以因不要求路由进程重新启动的配置命令改变。

DUAL的示例

以下网络图说明DUAL如何聚合。在目的地仅N的示例重点。每个节点显示其费用N (在跳跃)。箭头显示节点的后继。因此，C使用A到达N，并且费用是2。



如果A和B之间的链路发生故障，B发送通知其相邻的一次查询丢失其可行后继者。D收到查询并且确定是否有任何其他可行后继者。如果它不，必须开始路由计算和进入激活状态。在此种情况，C是可行后继者，因为其费用(2)是较少比比D的当前成本(3)对目的地N.D能换成C作为其后继。因为他们由更改，是未受影响的请注释A和C没有参与。

现在请造成路由计算发生。在此方案中，假设A和C之间的链路发生故障。C确定丢失其后继并且有没有其他可行后继者。D没有认为可行后继者，因为其通告的度量标准(3)比C的当前成本(2)到达目的地N.C必须执行目的地的N.C一个路由计算发送查询到仅其邻接D.D回复极大，因为其后继未更改。D不需要执行路由计算。当知道的C收到回复时所有相邻这时处理了关于故障的新闻对N，C能选择其新的可行后继者D以费用(4)到达目的地N。注意A和B由拓扑更改是未受影响的，并且D需要回复C。

常见问题

配置是否是一样容易的EIGRP象配置IGRP？

是，如您配置IGRP，您配置EIGRP。您配置，并且网络协议应该运行的一个路由进程。可以使用现有配置文件。

是否有调试能力类似IGRP？

是，有通知您独立的协议和从属的调试指令什么协议执行。有套件显示产生您邻接表状态、结构表状态和EIGRP流量统计数据的命令。

同样功能是否是可用的在IP-EIGRP象可用的在IP-IGRP？

您在IGRP使用了的所有功能是可用的在EIGRP。指出的一个功能或多个路由进程。运行IGRP和

EIGRP的您能使用单独进程。您能使用运行两个的多个进程。您能使用运行IGRP的一个进程和别的运行EIGRP。您能混合搭配。这可帮助定制您的路由到一个特定协议和您的需要更改。

[带宽和处理器资源EIGRP使用多少？](#)

带宽利用率问题通过实现部分和逐渐更新解决了。所以，只有当拓扑更改发生时执行路由信息获得发送。关于处理器利用率，可行后继者技术通过要求是受拓扑更改的影响的执行路由重新计算的仅路由器非常地降低AS的总处理器利用率。此外，路由重新计算为受影响的路由只发生。仅那些数据结构被获取并且使用。这非常地减少在复杂数据结构的搜索时间。

[IP-EIGRP是否支持会聚和变长子网掩码？](#)

是它。IP-EIGRP执行同一个方式IGRP的路由聚合。即IP网络的子网没有在另一个IP网络做通告。子网路由被总结到单个网络号聚合。另外，IP-EIGRP将允许在所有位边界的聚合在IP地址，并且可以被配置在网络接口粒度。

[EIGRP是否支持区域？](#)

不，单个EIGRP进程是类似于一个链路状态协议的区域。然而，在进程内，信息可以被过滤和聚集在所有接口边界。如果一要限制路由信息的传播，可以配置多个路由进程达到层次结构。因为DUAL限制路由传播，多个路由进程典型地用于定义组织边界。

[Related Information](#)

- [EIGRP 支持页](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)
- [配置EIGRP](#)