

China-pub.com

下载

第8章 AppleTalk的配置

认证目标

- 8.01 AppleTalk协议栈
- 8.02 AppleTalk服务
- 8.03 AppleTalk寻址
- 8.04 AppleTalk区域
- 8.05 AppleTalk路由选择
- 8.06 AppleTalk发现模式
- 8.07 AppleTalk配置

AppleTalk(AT)是由Apple公司创建的一组网络协议的名字，它用于 Apple系列的个人计算机。协议栈中的各种协议用来提供通信服务，例如文件服务、打印、电子邮件和其他一些网络服务。表8-1列出了构成 AT协议套件的具体协议。它也同时显示了协议之间的相互联系以及与OSI模型的联系。Cisco路由器和交换机支持 AppleTalk协议栈。通过使用 Cisco网络设备，AppleTalk网络能够使所有的 Apple计算机用户享受全球的文件、打印和应用程序服务。Cisco有力地支持AppleTalk协议，即使对于 Apple计算机不太熟悉的人也可使用。在 80年代末90年代初，Apple的桌上型和膝上型计算机是许多 Cisco办公室的标准设备。Apple计算机和Cisco的密切关系可由Cisco对AT协议的强有力的ISO支持看出，包括最新加入的入站访问控制列表的支持(ISO版本11.3)。Cisco现在提供了许多高级路由特征，以支持硅谷邻居创建的协议。虽然在最近的课程软件中，AppleTalk受到的对待是有限的，AppleTalk对于大多数证书测试来说还是相当不错的。

在本章中将讨论 AppleTalk的各个方面，以使用户准备 Cisco证书测试。这里首先介绍AppleTalk协议栈，然后简单地讨论一下 AppleTalk的服务。接着讨论 AppleTalk的寻址方案、AppleTalk区域、AppleTalk的路由以及 AppleTalk的发现模式。本章的最后将讨论和说明配置路由器路由 AppleTalk通信量的方法，以及如何对网络上 AppleTalk数据的应用访问控制机制。

表8-1 AppleTalk协议栈

层	OSI名	AppleTalk协议
7/6	应用层/表示层	AppleTalk Filing Protocol(AFP)
5	会话层	ASP、ZIP、ADSP
4	传输层	RTMP、AEP、ATP、NBP
3	网络层	Datagram Delivery Protocol (DDP)
2/1	数据链路层/物理层	EtherTalk、TokenTalk、FDDITalk、LocalTalk

8.1 认证目标8.01：AppleTalk 协议栈

AppleTalk协议栈由Apple公司创建，提供了通信的基础构造，以便于资源共享和客户与服务器的信息交换。它是一个用户友好的网络实现，把所有的复杂网络操作对用户隐藏起来。Apple公司并不想让用户进行诸如地址分配之类的事情，AppleTalk能够自动进行地址分配。便于使用的设计思想在路由表维护协议(Routing Table Maintenance Protocol, RTMP)和名称绑定协议(Name Binding Protocol, NBP)中得以体现，它们维护AppleTalk网络表而无需用户的干预。在这部分中，将检查AppleTalk协议栈中的不同部分，看看它们是如何一起工作的，以及它们如何与OSI七层模型相对应。

8.1.1 物理层与数据链路层

AppleTalk协议套件中有大量的数据链路层和物理层的协议选项。最常见的物理层和数据链路层的协议是 Ethernet/EtherTalk、令牌环 /TokenTalk、光纤分布式数据接口(FDDI)/FDDITalk和LocalTalk。EtherTalk、TokenTalk和FDDITalk是Apple公司分别对应于Ethernet、令牌环和光纤分布式数据接口的工具。LocalTalk是速度为230-kbps的物理/数据链路层网络协议，对所有的Apple Macintosh计算机和大部分为Macintosh计算机设计的Apple打印机都适用。

AppleTalk协议的物理层和数据链路层提供了介质访问控制和 DDP数据报传送协议(Datagram Delivery Protocol)的编码服务。DDP依赖于低层协议，提供了AppleTalk数据包(又称数据包)之间的高速通道，使数据包从一个节点传送到另一个节点。这两层也确定了用于AppleTalk通信的电缆和连接器的物理和电气特性。表 8-2总结了AppleTalk的物理层和数据链路层的类型，以及对于每一种数据链路类型的带宽和电缆类型。

表8-2 AppleTalk数据链路类型

数据连接类型	速 度	电缆类型
EtherTalk	10~100Mbps	无屏蔽铜双绞线，同轴电缆细缆和同轴电缆粗缆，
LocalTalk	230kbps	光纤无屏蔽铜双绞线
TokenTalk	4或16Mbps	IBM 1型屏蔽双绞线(某些情况下也可使用无屏蔽)
FddiTalk	100Mbps	光纤

8.1.2 网络层

AppleTalk协议栈中的网络层协议称为 DDP。DDP提供了与TCP/IP协议栈中的Internet Protocol(IP)相同的无连接服务。DDP报头包含了每一个数据包的AppleTalk源地址和目的地址。DDP报头中的AppleTalk源地址和目的地址使AppleTalk通信是可路由的。如果没有DDP地址，AppleTalk数据就必须进行桥接或封装，就像Local Area Transport(LAT，局域网传输)、SNA和NETBIOS协议一样。所以，DDP相当于AppleTalk的所有上层协议的传载体。这些上层协议提供了路由表维护、区域处理、名称解析和其他一些服务。

8.1.3 高层协议

AppleTalk协议栈使用了一些高层协议，如表 8-1所示。这里讨论的高层协议是区域(Zone)

信息协议 (ZIP)、路由选择表维护协议 (RTMP) 和名称绑定协议 (NBP)。区域信息协议用于管理 AppleTalk 的区域进程。在 AppleTalk 中, 区域 (Zone) 是指把单独的网络资源组合为逻辑组。每一个这样的区域组都有一个各不相同的区域名字 (例如, Accounting 区域)。一般情况下, 给定部门通用的网络资源分配在同一个区域中。所以, 当工作组中的一个成员希望选择一个网络资源 (例如打印机) 时, 他会选中他所在的工作组, 这时组内所有可用的打印机都将显示在名为 Chooser 的应用程序中。其他区域中的打印机不会出现在列表中。因为 Chooser 将把被选中类型的资源请求的消息发送给相应的所有设备, 使用区域来限制这样的需求可减轻网络负担。在正确使用的前提下, ZIP 把 Chooser 的资源请求只发送到当前的选中区域。否则, 这样的请求将影响整个网络。ZIP、NBP 和 RTMP 的合作使用可访问网络资源。关于 NBP 和 RTMP 将在后面详细讨论。

AppleTalk 协议中用于创建和维护 AppleTalk 路由选择表的协议为路由选择表维护协议。作为远程矢量路由选择协议, RTMP 定期让路由器向它的邻居广播路由选择表。在 RTMP 的情况下, 每 10 秒钟更新一次路由选择表。Cisco 路由器也支持 AURP (Apple Update-Based Routing Protocol) 和 EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) 来创建和维护 AppleTalk 的路由选择表。另外, 这两个路由选择协议在广域网链路的路由器之间最为常用。

来自教室的信息

为什么学习 AppleTalk

AppleTalk 是最难于说服学生学习的协议之一。“扔了它, 我再也不想见到它。”他们会这么说。但确实有几个很棒的大型网络运行的是 AppleTalk, 而且它们需要一些懂行的人。在学术和研究领域, 在图形和音乐艺术领域, 在出版领域以及教育领域, 都有这样的网络。要求实时进行生产的商业领域将为员工配备 Apple 计算机, 而非基于 Intel 的 PC, 因为前者更便于管理和使用。使用 Apple 计算机的 Cisco 系统只在近几年才开始进行商业应用。当 Apple 公司于 1998 年中期宣布在公司内部不再使用 Apple 计算机, 而改用 PC 时, 曾是轰动一时的新闻。值得一提的是, Apple 计算机的微处理器的生产厂商是 Motorola。

想一下动态寻址对 AppleTalk 的网络管理员意味着什么。当用户希望换一个工作地点时, 他只需把计算机搬到新的地点, 然后把它接到网络上。计算机将从当地路由器中获取电缆范围, 并尝试以前的节点地址。如果没有其他的计算机使用该地址, 一切都会就绪而不必用户进行干预。如果希望打印, 只需打开 Chooser, 就会出现当前所有可用打印机的动态列表。从用户的角度来看, 移动、添加和改变这一动态列表都是十分方便的。

要实现这一简单的应用, 在协议中有许多复杂的工作要做。Pamela 的规则是: 一个网络系统对于最终用户越简单, 对于网络管理员来说对协议的管理就越困难。AppleTalk 协议对管理一个大型网络既复杂又困难。就像局域网环境中的主要协议 IPX 一样, AppleTalk 广泛地依赖于广播和多点传送技术来进行网络设备之间的通信。AppleTalk 网络中的设备通信比其他任何种类的网络都要频繁。

想一下用户在 Chooser 中看到的动态更新的打印机列表。列表是动态更新的, 因为

只要Chooser打开着，名称绑定协议每隔几秒钟就向计算机报告区域中所有打印机的情况。如果用户决定打印到一个区域，而这个区域跨越56-Kbps串行链路，而且这个区域有500个打印机，用户要去参加一个两小时的会议，让他的Chooser打开着，这将会发生什么事情？

Apple系列的产品一般选用TCP/IP作为它的协议，但在当前情况下仍有大量的网络可用Cisco IOS提供的工具来进行AppleTalk通信的管理。

—— Pamela Forsyth, CCIE, CCSI, CNX

8.2 认证目标8.02：AppleTalk服务

AppleTalk协议套使用了特殊的协议来为运行在主机设备上的应用程序服务。文件传送、打印假脱机和名称解析服务是AppleTalk协议套提供的最为重要的服务。文件传送服务是通过AppleTalk文件协议(AppleTalk Filing Protocol, AFP)提供的。AFP用于查找和操作文件，从使用AppleShare文件共享软件的AppleTalk主设备发送和接收文件。因为大部分用户创建的文件最终需要打印，Apple公司专门设置了一个协议来实现该功能。AppleTalk打印机访问协议(Printer Access Protocol, PAP)专门用于假脱机打印作业，并用来管理AppleTalk打印过程。打印服务可在Chooser菜单中找到，可由专门的打印机驱动程序和后台打印机管理程序进行管理。

在Apple网络的范例中，并不期望用户处理地址。AppleTalk网络中给定类型的任一设备都有一个独一无二的名字。用户在用户界面中使用这些名字就可访问到相应的网络资源。名称绑定协议把这些名称和地址联系起来。NBP为所有需要访问网络资源的应用程序和协议提供了这一服务。NBP的这一功能与TCP/IP协议栈中的域名系统(DNS)是相似的。所不同的是，NBP是AppleTalk整体中不可分割的一部分，而DNS只是为了使TCP/IP网络更加方便而加入的。

AppleTalk的数据流协议(AppleTalk Data Stream Protocol, ADSP)、AppleTalk事务协议(AppleTalk Transaction Protocol, ATP)和AppleTalk会话协议在应用程序之间的数据交换中经常使用。ADSP经常为首选的协议，因为它在DDP上提供了可靠的双向数据流。正如本章前面所述，DDP包含了AppleTalk地址。AppleTalk地址在下一节将详细叙述。

8.3 认证目标8.03：AppleTalk寻址

所有可路由的协议均需要一个寻址系统。这个寻址系统被Cisco路由器所用，以确定到来的数据包将发送到哪个外出接口。正如前面的章节所述，“数据包”指的是按字段组织的0和1的数据流。数据包报头中最重要的字段为源地址和目的地址。源地址是发送该数据包的计算机的地址，目的地址是数据包将要传送到的地址。这一层中(网络层)用到的源地址和目的地址并不像第1章中讨论的数据链路层(MAC)的地址。数据链路层中所谓的地址实际上只是烧制在网络接口的ROM芯片中的名称。与之不同，网络层中的地址在每个网络接口都必须配置。第3层的地址并不是烧制的，而是可根据需要改变的。烧制的MAC地址并不能改变。MAC地址和网络层的地址之间的最大区别由如下例子所示。

我有一个叫Juan的朋友。Juan是Puerto Rico人，现在住在North Carolina。如果我希望给

Juan发邮件，我就往他在 North Carolina的地址发信。当 Juan到Puerto Rico去旅行时，发信时必须用新的地址。如果希望Juan在Puerto Rico收到我的信，就必须使用他在Puerto Rico的地址。但当我发信时，信封上还是必须写上 Juan的名字。

请注意，Juan的名字在去 Puerto Rico时并没有改变，而地址变了。这显示了地址和名字的区别，在计算机中情况也是类似的。Juan的地址必须改变，因为他所处的地方变了。但名字却不一样，就算他去了 Puerto Rico也不会改变。MAC地址就好比名字。它保留在设备中，不随设备的转移而变化。网络层的地址却包含了位置的信息。所以，当一台计算机从一个网络转移到另一个网络时，计算机的地址也将随之改变。

AppleTalk地址包含两部分。第一部分叫做网络号，第二部分叫做节点号。网络号用于确定计算机所在的网段，由路由器分配。AppleTalk地址的网络部分可以比作街道名。Willshire Drive街道中的每一幢房屋的地址中都包含 Willshire Drive这一部分。类似地，一个网络中的每一台计算机的地址都将包含该网络号。而且，正如 Willshire Drive街道中每一幢房屋都有它的房屋号一样，一个网段中的每一台计算机也有它唯一的节点号。图 8-1显示了AppleTalk网络层地址两个部分的关系。

图8-1显示了AppleTalk段1寻址的情况。当前版本的 Cisco IOS支持AppleTalk段2寻址，也称为扩展寻址。使用 AppleTalk扩展寻址时，一个网段并不只分配一个网络号。这种情况下，每一个网段由一个范围的网络号确定。图 8-2显示了网段与电缆范围之间的关系。

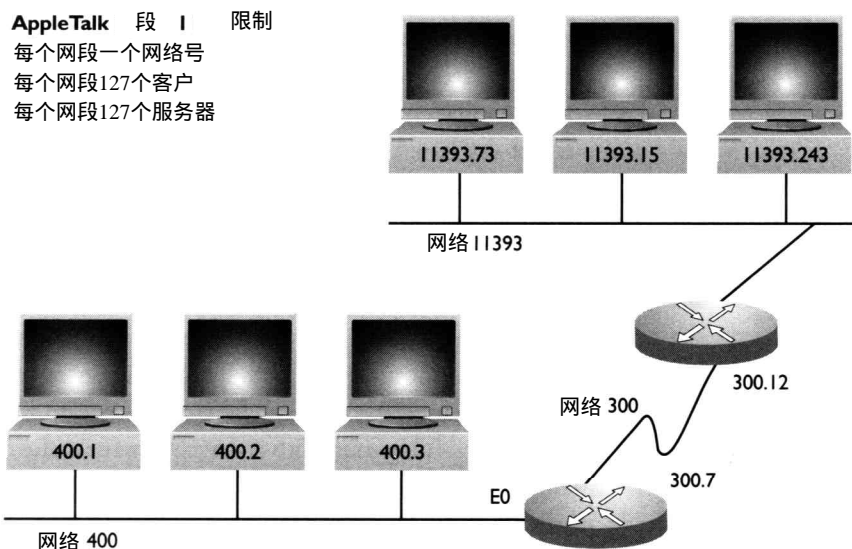


图8-1 AppleTalk段1地址

请注意在图8-2中网段中的每一台计算机并不具有相同的网络号。另外请注意所有计算机的网络号范围在 400~499之间。400~499即为该网段的电缆范围。如果这一电缆范围在路由器接口上配置为 Ethernet0，路由器就知道把所有目的地址网络号在 400~499的数据包路由到 Ethernet0的接口去。路由器也会通过使用路由选择表维护协议或 AppleTalk基于更新的路由协议，把这一电缆范围告诉网络中其他的路由器。

8.3.1 地址结构

所有的网络地址必须有一个结构，以便确定地址中的各部分。在 AppleTalk 中，地址写为“网络节点”格式，如图 8-2 所示。在二进制情况下，AppleTalk 地址长 24 位，格式为高 16 位代表地址的网络部分，低 8 位代表地址的节点部分。当按网络节点表达写出时，表示网络号和节点号的数字被转换为十进制形式。

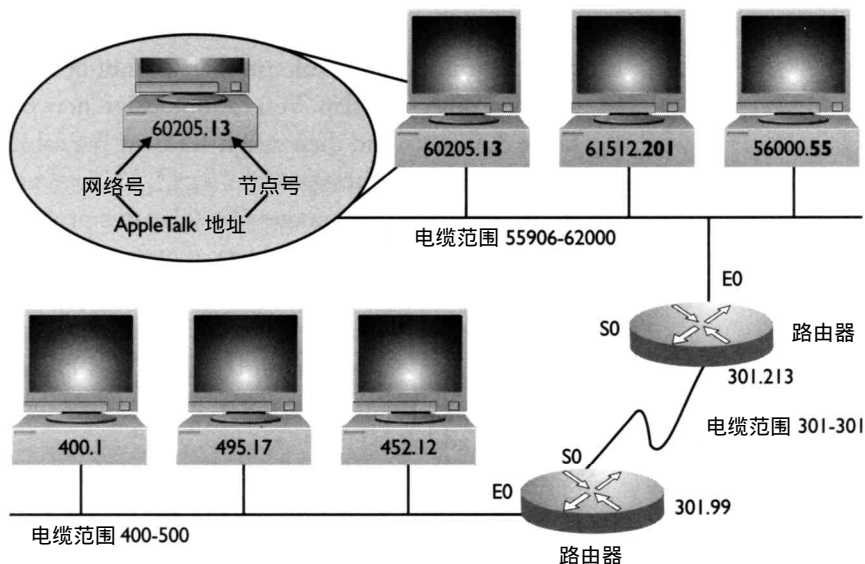


图8-2 AppleTalk段2地址

所以，所有的 AppleTalk 网络号必然小于 65 536，因为 AppleTalk 地址的网络部分长度为 16 位。类似地，所有的 AppleTalk 节点号必然小于 256，因为 AppleTalk 地址的节点部分长度为 8 位。值得指出的是 0 和 255 是特殊的节点号。0 不允许被作为 AppleTalk 网络的节点号，而 255 是 AppleTalk 网络中的广播节点号。这样，每一个网络号下最多可有 254 个节点。把这一概念扩展到电缆范围，即为 $n \times 254 = \text{MAX}$ ， n 为电缆范围内的网络数目，而 MAX 代表该电缆范围内可容纳的主机地址的最大数目。

8.3.2 地址分配

对 Apple 计算机的用户而言，AppleTalk 地址分配是动态的，对路由器而言则是半自动的。首先，让我们看看路由器是如何获得地址的。当路由器配置为运行 AppleTalk 协议时，所需的命令之一为 APPLE TALK CABLE-RANGE 命令。APPLE TALK CABLE-RANGE 命令用来把电缆范围分配给网络连接。分配给每一个网络的网络号必须是唯一的。网络号不可重复使用，也不能分配为重复的电缆范围。不能为网络 A 分配电缆范围 300~400，而给网络 B 分配地址 400~500。如果路由器接受了这样的配置，400 将属于两个不同的电缆范围。要解决这一问题，网络 A 应分配为 300~399，网络 B 应分配为 400~499。分配电缆范围时并不一定要求范围相邻。所以，B 段可分配为 7000~7049 而不是 400~499。现在已经说明了如何分配网络号，下面讲述如何配置一个完整的地址。

在一个网段中，电缆范围的任一数字可用作节点连接中 AT地址的网络部分。请注意图 8-2 中上层 E0接口的电缆范围为 55906~62000。如果检查一下 E0段中所有节点的网络部分，会发现所有的电缆范围在分配的范围内。但这些节点是如何得到这些地址的呢？因为 AppleTalk中地址分配是自动的，每一个节点用一组既定的算法来获得完整的 AT地址。首先，该节点用广播方式发送一个请求给每一个 AT路由器，来找到网络连接所用的电缆范围。一旦路由器对适当的电缆范围作出响应，节点会从电缆范围中选择一个网络号作为自己的网络号。然后开始选择与所选的网络号相匹配的节点号。但在使用新选的网络号和节点号之前，节点会查询网络连接以确定是否已经有其他的设备使用了这一网络号和节点号的组合。如果网络中已有其他设备使用了该组合，主机将尝试其他的网络号和节点号的组合，直到找到一个未被使用的地址。路由器使用相同的过程来为 AppleTalk接口得到 AppleTalk地址，除非网络号和节点号在 CABLE-RANGE命令的末端被静态地配置了。

8.4 认证目标8.04：AppleTalk区域

AppleTalk区域是AppleTalk互连网络的子集。每一个区域通常包括相关的网络资源。因为所有的网络节点都属于一个区域，AppleTalk中的区域机制允许相关的节点按组划分，称为工作组。关于区域，最引人入胜的一点是，区域中的成员可以位于 AppleTalk互连网络的任何地方，而不受地理上的限制。这与虚拟局域网的概念十分相似，后者在许多 Ethernet交换机上执行相似的功能，例如Cisco Catalyst 5000。区域信息协议是用来维护一个信息表，该表包括区域名和相联系的网络成员。如果区域未被使用，所有的NBP请求将通过整个 AppleTalk互连网络传送，而造成不必要的过多网络流量。图8-3包含了一个分配给基本AppleTalk区域的电缆范围的配置范例。

与此相反，图 8-4显示了一个电缆范围分配给两个区域的情况。在这种配置下，Twilight将被视作两个路由器的基本 AppleTalk区域，而Ozone将被视作一个“附加的”区域。

把一个电缆范围分配给多个区域在 Cisco操作系统下是允许的，在一个网络连接中附着多个路由器也是允许的。但是，同一网络连接上的任意两个或多个路由器必须有相同的电缆范围和分配给网络连接的区域名。如果不能做到这一点，就会出现配置错误。图 8-4中所示的配置应该是同步的，因为两个路由器上对于 Ethernet接口的电缆范围和区域名称是一致的。

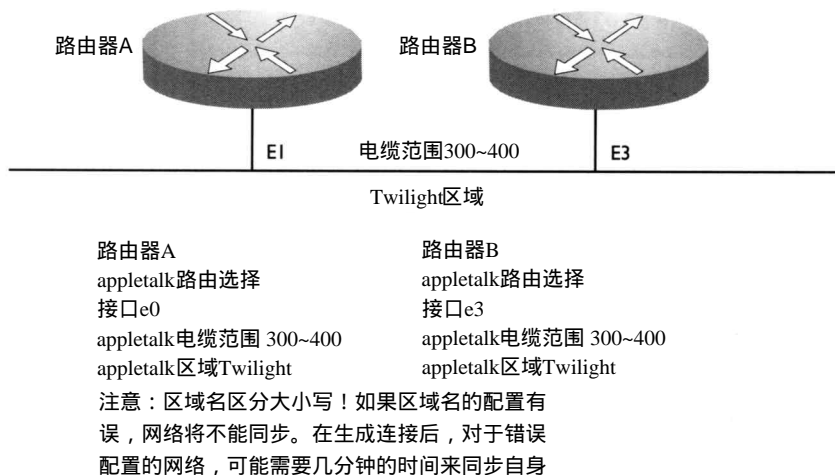


图8-3 单一AppleTalk区域分配

区域概念的强大作用可由下面的例子说明。General Engines是一个集团企业，它的总部在底特律、密执根。它的运作在世界上可分为三个地区，每一个地区都有各自的副总裁。General Engines的全球AppleTalk网络支持企业在全球范围内的制造业运作。一个特殊的Executive区域在网络中创建，它包含公司顶层的执行机构所使用的所有网络资源。支持位于底特律、巴黎和约翰内斯堡的办公室的路由器每一个都有与分配给Executive区域的Ethernet0的接口。这使得位于Executive区域中的资源对于每一个路由器都是可用的。当底特律的某个执行官员需要Executive区域的文件服务时，NBP将返回一个底特律、巴黎和约翰内斯堡的可执行的文件服务的列表。类似地，工程和会计部门也有自己的区域，各自包含了各自的网络资源。区域信息协议使得网络资源被合理分组，而与资源所处的地理位置无关。ZIP的更新信息在互连网络的路由器之间相互交换，非路由的网络节点通过AppleTalk的GETZONELIST命令从路由器得到区域信息。

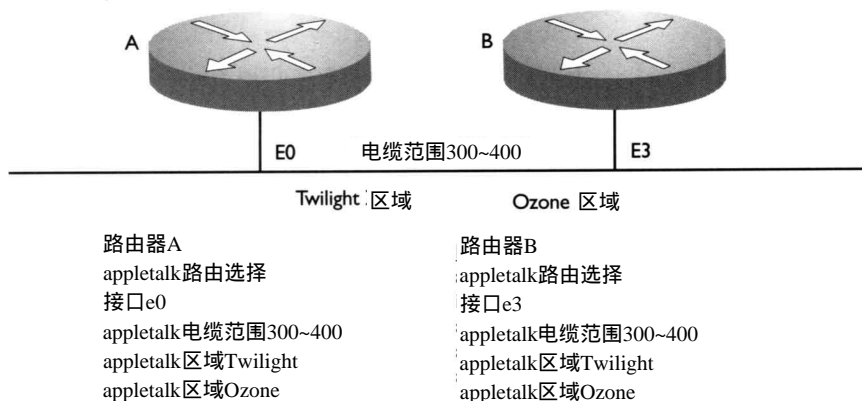


图8-4 多区域分配

8.5 认证目标8.05：AppleTalk路由选择

Cisco现在支持3个路由选择协议来维护AppleTalk路由选择表。Cisco路由器上的默认路由选择协议是路由选择表维护协议(RTMP, Routing Table Maintenance Protocol)。Cisco IOS中也支持基于更新的路由选择协议和包含内部网关路由选择协议，但它们一般只用在路由器之间的广域网连接。AppleTalk路由选择表包含了分配给互连网络上的每一个连接的电缆分配信息，以及由此推出的每个网络的最佳路径。用来计算最佳路径的标准称为跳计数标准，跳计数就是一个数据包在离开路由器接口至到达目标电缆范围之间要经过的路由器数目。

因为RTMP是一个远程向量路由协议，它定期在相邻的路由器之间交换更新信息。AppleTalk设计者选择默认的更新频率是10秒钟一次。这意味着每隔10秒钟，每一个配置为支持AppleTalk的路由器接口将广播一次RTMP更新信息。其结果是，使用RTMP的AppleTalk网络产生了大量的额外网络流量。这些路由选择更新会在拥有大路由选择表的低速链接中造成拥塞，因为路由选择更新将在每个网络连接中与用户数据竞争有限的带宽。

RTMP更新每10秒钟在运行RTMP的路由器上发生一次。更新的内容代表了从每一个路由器角度看来，电缆范围所代表的网络拓扑结构。每一个更新包含一组称为tuple的数据结构，它包含了一个电缆范围和一个跳计数值。跳计数值和电缆范围显示了数据包在到达目

的地之前所必须经过的路由器数量。这里描述的 RTMP与其他远程向量路由选择协议十分相似，例如第 5章中描述的 RIP。RTMP同时共享了 RIP版本1中的15个跳的最大限制。

为显示Cisco路由器中的 AppleTalk路由选择表，可使用 SHOW APPLETALK ROUTE命令。该命令将显示当前的 AppleTalk路由选择表，无论创建和维护路由表的路由选择协议是什么。同样的，SHOW APPLETALK GLOBALS命令也可显示有多少个 RTMP更新从该路由器发送和接收。典型的 RTMP路由选择表在本章后面的“验证和监视 AppleTalk配置”有描述。

像其他远程向量路由协议一样，RTMP能够避免形成路由循环并减小路由选择表的规模。可惜的是，Cisco操作系统并不允许取消视界分离特性，而 IP路由选择协议可以。这样，并不完全形成网状的 AppleTalk网络(这一情况在帧中继的网络中最为常见)，可能无法与所有的帧中继路由器建立通信。可使用子接口来解决这个问题，方法是每个帧中继虚拟回路分配一个子接口。

8.6 认证目标8.06 : AppleTalk发现模式

Cisco路由器支持一个称为 AppleTalk发现模式(AD)的特性。AD模式的路由接口(非种子路由器)将查询已配置在一个网段中的路由器(种子路由器)，来自动找到它的电缆范围和域名。AD只工作在 Ethernet、令牌环和 FDDI 中，有两种方法把路由器接口设为 AD模式。第一种方法是使用命令 CABLE-RANGE 0-0。0-0是一个特殊的电缆范围，它使指定的接口设为 AD模式。第二种方法是在命令 APPLETALK DISCOVERY命令后面加上标准的电缆范围。表 8-3和表8-4显示了 AppleTalk的两种发现方法。正如表中所示，当发现过程得到了电缆范围和域名后，使用AD模式的配置文件就被改变了。表 8-3显示了AD模式前的配置文件，而表 8-4显示了AD模式后的配置文件。为使 AD模式正确工作，非种子路由器开始 AD过程之前，种子路由器应已就位并运行。

表8-3 AppleTalk发现前的发现模式命令

命 令	解 释
APPLETALK ROUTING	启动AppleTalk路由选择进程
INTERFACE E0	把Ethernet0接口转为接口配置模式
APPLETALK CABLE-RANGE 0-0或	把Ethernet接口0转为AppleTalk发现模式
APPLETALK DISCOVERY	

表8-4 AppleTalk发现后的发现模式命令

命 令	解 释
APPLETALK ROUTING	启动AppleTalk路由选择进程
INTERFACE E0	把Ethernet0接口转为接口配置模式
APPLETALK CABLERANGE 200~299	被AD进程发现的电缆范围
APPLETALK ZONE ETHERZONE	被AD进程发现的基本域名
APPLETALK ZONE APPLEZONE	被AD进程发现的次级域名

8.7 认证目标8.07：AppleTalk配置

这一节包括3部分。第一部分是 AppleTalk 数据包进行 Cisco 路由器过程所需的命令。第二部分是实行 AppleTalk 访问控制列表 (Access Control List, ACL) 的命令，而本章的最后将描述 AppleTalk 的一些“显示”命令。

8.7.1 所需的 AppleTalk 命令

在 Cisco 路由器上开始 AppleTalk 路由选择所需的第一个命令是 APPLETALK ROUTING 全局配置命令。这一命令后必须紧跟 APPLETALK CABLE-RANGE 和 APPLETALK ZONE 接口配置命令。每一个命令的目的列在表 8-5 中。对一个基本的 AppleTalk 配置而言，无需其他的命令了。但路由器确实需要其他的命令来实现其他功能。一些高级命令在本章后面有讨论。

表8-5 基本的 AppleTalk 配置命令

命 令	配置方式	目 的
APPLETALK ROUTING	全局	启动 AppleTalk 路由进程
APPLETALK CABLE-RANGE 300~399	接口	为连在接口上的链路分配的电缆范围
APPLETALK ZONE TWILIGHT	接口	为连在接口上的链路分配的区域名
APPLETALK PROTOCOL RTMP	接口	启动 RTMP 路由选择协议 (这个命令通常不需要。操作系统将在有合适的电缆范围和域名的接口自动启动 RTMP 路由选择协议。这一命令只在非 RTMP 接口需要路由协议时才应用)

电缆范围通常在每一个路由器的接口进行配置，如何配置由网络管理员、网络管理人员或网络设计者决定。请记住，路由器不会接受任何 AppleTalk 接口配置命令，除非已用 APPLETALK ROUTING 全局配置命令启动了 AppleTalk 路由选择。图 8-5 显示了电缆范围被合理分配的基本 AppleTalk 网络的情况。

网络中的每一个链接必须有一个唯一的电缆范围，该电缆范围不能重叠使用。图 8-6 显示了重叠使用电缆范围的不正确的网络配置。即使企业的网络分布于全球，每一个网络链接的电缆范围也必须是唯一的。

为了把配置扩展以包含访问控制列表，需要一些额外的命令。下一部分就将讨论这些命令。

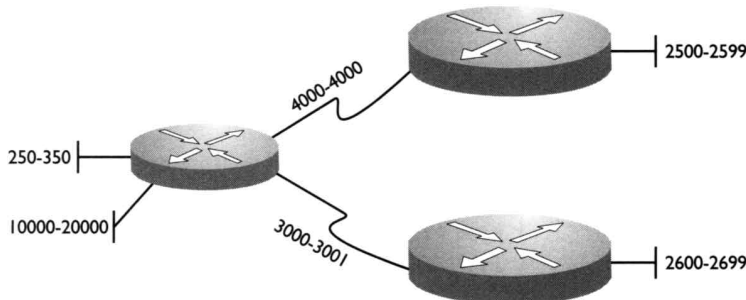


图8-5 正确分配了电缆范围的AppleTalk网络

最简单的 AppleTalk 路由选择配置最后所需的命令为 APPLETALK ZONE 命令。这个命令的作用是为连接在一个接口的网络链接分配一个或多个区域名。一个区域中的网络资源能进

行逻辑上的分组。这样的分组限制了与 Chooser 应用程序相关的广播的规模。

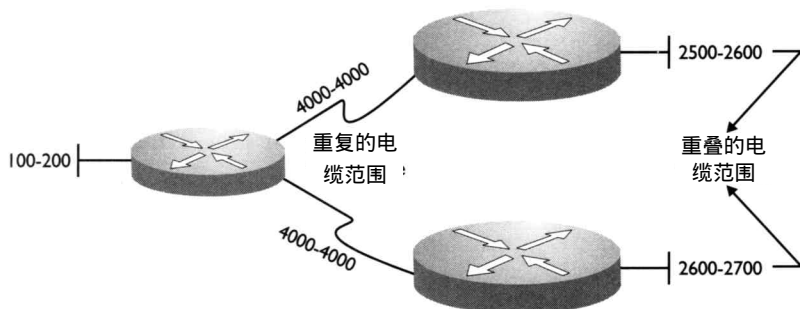


图8-6 不正确的AppleTalk电缆范围分配

8.7.2 AppleTalk过滤

Cisco 路由器能够过滤 AppleTalk 数据包、路由选择表更新信息、ZIP 响应、ZIP 更新和 NBP 实体。所有的 AT 过滤都与访问控制列表有关。AppleTalk 访问列表必须是一个 600~699 之间的数字。已命名的访问列表和入站数据包过滤 ACL 在 AT 的 IOS 中并不被支持。解释 AppleTalk ACL 用途的最好方法是通过几个例子。让我们来看一看如图 8-7 所示的网络。Staff 区域连接到 RTA 的 Ethernet0(E0) 接口，而 Student 区域连接到同一路由器的 E1 接口。这个过滤的目的是禁止来自电缆范围 200~299 的数据包到达 Staff 网络(位于 Staff 区域中)。为做到这点，必须设置一个 AppleTalk 数据包过滤 ACL。因为这样的 ACL 只在向外绑定的方向上被支持，我们必须应用 E0 接口上的过滤。表 8-6 显示了 ACCESS LIST 命令是如何达到此目的的。请注意 ACCESS LIST 命令是一条全局配置模式命令，但光有这条命令还不够。还需要 APPLE TALK ACCESS GROUP 命令来激活接口的访问列表。

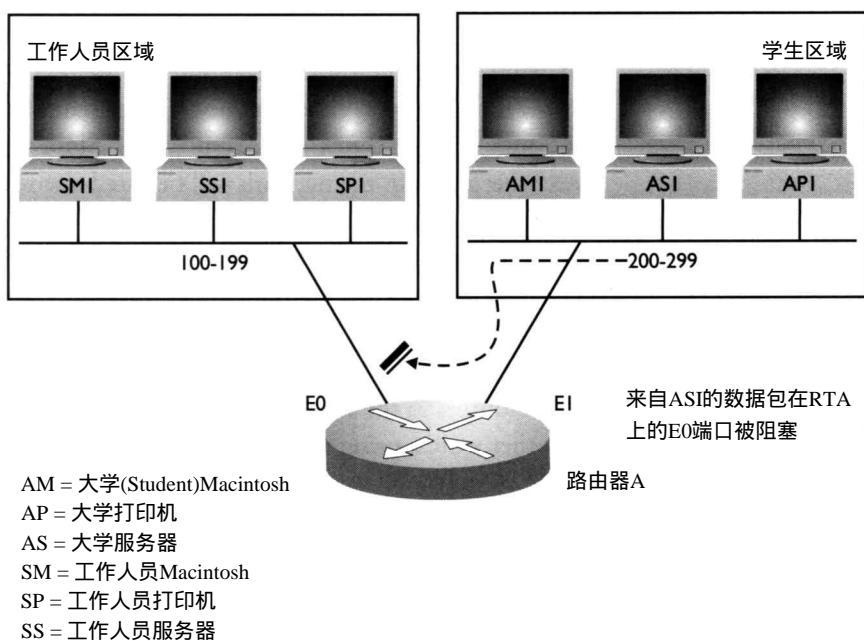


图8-7 保护Staff区域中的网络资源

表8-6 AppleTalk访问列表配置

命 令	解 释
ACCESS-LIST 600 DENY CABLE~RANGE 200~299	访问列表600的第一行。拒绝任何源网络号在200和299之间的数据包
ACCESS-LIST 600 PERMIT OTHER-ACCESS	允许来自任何其他电缆范围的数据包
INTERFACE E0	为接口Ethernet 0切换到接口配置模式
APPLETALK CABLE-RANGE 100~199	为Ethernet 0指定电缆范围
APPLETALK ZONE STAFF	指定Ethernet 0到Staff区域
APPLETALK ACCESS-GROUP 600	在出站方向应用访问列表600到接口Ethernet 0 (所有AppleTalk访问列表是出站的，除非特别指定。入站AppleTalk访问列表在Cisco IOS版本11.3中被支持)

现在让我们使用ACL来禁止Student区域中的主机访问Staff区域。在前面的例子中，可以知道Staff区域的存在，因为由StudentApple计算机发出的GETZONELIST命令将返回网络中所有区域的名称。在本例中，Student区域中的计算机并不知道Staff区域的存在，因为返回到Student区域的区域名列表的内容将过滤掉Staff区域的内容。网络中所有其他的区域将正常显示。表8-7显示了GETZONELIST过滤器所需的配置。在前面的例子中，试图访问Staff电缆范围将显示一条错误消息。在本例中，不会有试图访问被禁止资源的尝试，因为一旦涉及到Student区域，Staff区域就不会存在。Staff区域中的计算机确实可访问整个网络中的资源(包括Student区域中的资源)。换句话说，使用GETZONELIST过滤允许创建单向的访问过滤。这种类型的过滤在某些情况下非常有用，例如管理部门或人事部门需要访问公共区域，而公共区域反过来却不能访问管理部门的资源，那里有大量重要的信息。

表8-7 AppleTalk GETZONELIST过滤配置

命 令	解 释
AppleTalk routing	启动AppleTalk路由进程
Access-list 600 deny zone Staff	访问列表600的第一行。它过滤掉Staff区域
Access-list 600 permit additional~zones	访问列表600的第二行。它允许所有其他的区域通过过滤
Interface e0	把Ethernet0的接口切换为接口配置模式
APPLETALK CABLE-RANGE 100~199	为Ethernet0分配电缆范围
AppleTalk zone Staff	把Ethernet0分配给Staff区域
Interface e1	把Ethernet1的接口转换为接口配置模式
APPLETALK CABLE-RANGE 200~299	为Ethernet1分配电缆范围
AppleTalk zone Student	把Ethernet1分配给Student区域
AppleTalk GETZONELIST-filter 600	为Ethernet0接口申请访问列表600作为GETZONELIST过滤。当E0(一个学生客户)中的客户查询路由器的AppleTalk区域列表时，路由器不会把Staff区域显示在列表内，因为访问列表600禁止访问Staff区域

AppleTalk的访问列表显示了操作系统的强大威力。还有更多的选项来控制AppleTalk的环境。其中之一是过滤RTMP更新的内容，只包括希望宣告的电缆范围。ZIP-REPLY-FILTER命令的另一个特征是防止路由器知道一个区域。因为有很多选项，所以，重要的是管理这些

选项，以确定路由器配置的当前状态。下一部分将介绍管理和监视 AppleTalk 配置的最重要的命令。

8.7.3 验证和监视 AppleTalk 的配置

在 Cisco 路由器上监视 AppleTalk 配置的最重要的 3 个命令是 SHOW APPLETALK INTERFACE、SHOW APPLETALK ROUTE 和 SHOW APPLETALK ZONE。这些命令分别可以用来监视 AppleTalk 的运行、AppleTalk 路由选择表和 AppleTalk 区域表。

1. SHOW APPLETALK INTERFACE 命令

SHOW APPLETALK INTERFACE 命令是最有用的 AppleTalk 显示命令之一，它将指出接口中是否有不正确的配置，或是否操作系统已经进行了改变。这对 AppleTalk 配置非常重要，因为许多 AppleTalk 配置的改变需要几分钟的时间才能反映到下一个显示命令中。通常这是因为 AppleTalk 的验证过程，正如下面的输出所示，这一命令将告诉操作者何时 AppleTalk 验证已经完成。

```
RTB#sh appletalk interface e0
Ethernet0 is up, line protocol is up
  AppleTalk port disabled, Verifying port net information
  AppleTalk cable range is 300-399
  AppleTalk address is 395.192, Valid
  AppleTalk primary zone is "EtherZone"
  AppleTalk additional zones: "AppleZone"
  AppleTalk address gleanig is disabled
  AppleTalk route cache is disabled, port initializing
```

上面例子中的消息 “AppleTalk port disabled” 显示了 Ethernet0 接口尚不能进行 AppleTalk 数据包传送，即使电缆范围、地址和域名已经找到也不行。接口试图验证消息来保证与现存的路由器没有配置上的冲突。一旦验证过程成功完成，路由器将给出以下的消息。如果屏幕显示允许登录，将看到如下消息：

```
%AT-6-CONFIGOK:Ethernet0:AppleTalk interface enabled;verified by 395.192
```

后面的 SHOW APPLETALK INTERFACE 命令揭示了准备好进行 AppleTalk 数据包传送的端口，因为没有 “AppleTalk port disable” 行。

```
Ethernet0 is up, line protocol is up
  AppleTalk cable range is 300-399
  AppleTalk address is 395.192, Valid
  AppleTalk primary zone is "EtherZone"
  AppleTalk additional zones: "AppleZone"
  AppleTalk address gleanig is disabled
  AppleTalk route cache is enabled
```

SHOW APPLETALK INTERFACE 命令是 AppleTalk 配置的最重要的显示命令，但 SHOW APPLETALK ROUTE 命令也十分有用，特别是在遇到麻烦的时候。

2. SHOW APPLETALK ROUTE 命令

SHOW APPLETALK ROUTE 命令用于显示 AppleTalk 路由选择表。一个样本路由选择表如下所示：

```
RTA#show appletalk route
Codes: R - RTMP derived, E - EIGRP derived,
       C - connected, A - AURP
       S - static, P - proxy
```



```
3 routes in internet
```

每个条目的第一个区域是默认(主)区域。

```
R Net 100-199 [1/G] via 200.54, 7 sec, Serial0, zone EtherZone2
    Additional zones: 'AppleZone'
C Net 200-200 directly connected, Serial0, zone WanZone
    Additional zones: 'AppleZone'
C Net 300-399 directly connected, Ethernet0, zone EtherZone
    Additional zones: 'AppleZone'
```

上述列表显示了3个网络(电缆范围)。从左到右地查看第一个网络条目的信息,将发现有关电缆范围100~199的大量信息。第一个条目前的“R”表示100~199的电缆范围是从RTMP得到的。这一行也告诉我们所指的网络只有一个路程段。这一路由被认为是好的(所以标为“G”),所指为电缆范围100~199的相邻路由器有AppleTalk地址200.54。这一路由器得到上一个电缆范围100~199的更新信息是在7秒钟以前,通过Serial0接口得到的。我们也可以看到电缆范围100~199属于EtherZone2和AppleZone。EtherZone2是该电缆范围的主区域,而AppleZone是该电缆范围的次区域,或“附加”区域。正如我们下面所要见到的,SHOW APPLTALK ZONE命令将复制区域信息(如果电缆范围100~199已通过EIGER或AURP得到,路由选择表条目将分别由“E”或“A”开始,而不是上面所示的“R”。)

3. SHOW APPLTALK ZONE命令

SHOW APPLTALK ZONE命令用来显示整个网络的电缆范围和区域的对应关系。这个示例的区域表显示了网络中有3个已正确配置的AppleTalk区域。

```
RTB#Show appletalk zone
Name                               Network(s)
EtherZone                          300 - 399
AppleZone                          200 - 200 300 - 399
WanZone                            200 - 200
```

EtherZone和WanZone每一个都只覆盖一个电缆范围。但AppleZone覆盖了电缆范围200~200和电缆范围300~399。换一种说法,电缆范围300~399分配给了EtherZone区域和AppleZone区域,而电缆范围200~200分配给了WanZone区域和AppleZone区域。

在本部分已经介绍了与AppleTalk协议相关的3个最重要的“Show”命令。第一条是SHOW APPLTALK INTERFACE命令。它的目的是为每个接口确定AppleTalk地址和区域名的配置,并确定AppleTalk过程是否允许。第二条命令是SHOW APPLTALK ROUTE命令。SHOW APPLTALK ROUTE命令的目的是确定未与当前路由器直接连接的其他网络连接。SHOW APPLTALK ROUTE命令通过电缆范围列出每一个网络连接,并且决定“主”区域和“附加”区域的分配。最后,SHOW APPLTALK ZONE命令用来显示AppleTalk互连网络的ZIP表。与SHOW APPLTALK ROUTE命令类似,它也涉及到区域名和电缆范围的对应关系。但SHOW APPLTALK ZONE命令的结果是以区域名为索引的,而不是电缆范围。合理地使用这三个命令能使一个网络管理员成功地监视AppleTalk的配置。

8.8 认证总结

本章讨论了Cisco路由器的AppleTalk协议最重要的一些方面。AppleTalk协议栈和AppleTalk服务部分概括了AppleTalk中使用的协议。AppleTalk寻址和AppleTalk配置部分讲述了如何配置路由器来进行AppleTalk通信,又介绍了两种类型的AppleTalk访问列表。本章最后

部分的“Show”命令指出如何对路由器 AppleTalk 进行合适的配置。掌握这些主题将在 Cisco 认证网络连接考试中获得好成绩。

8.9 2分钟练习

- Cisco 路由器和交换机支持 AppleTalk 协议栈。
- AppleTalk 协议栈由 Apple 公司的工程师开发，它提供了进行资源共享和客户服务器信息交换所需的通信框架。
- 最常用的物理层和数据链路层协议是 Ethernet/EtherTalk、令牌环/TokenTalk、光纤分布式数据接口(FDDI)/FDDITalk 和 LocalTalk。
- EtherTalk、TokenTalk、FDDITalk 分别用于 Ethernet、令牌环和 FDDI。
- 物理层和数据链路层的 AppleTalk 协议为数据包传送协议(DDP)提供了介质访问控制和编码服务。
- DDP 提供无连接服务，就像 TCP/IP 协议栈中的网际协议(IP)一样。
- 高层协议是区域信息协议(ZIP)、路由选择表维护协议(RTMP)和名称绑定协议(NBP)。
- 文件传送、打印假脱机和名称解析服务是 AppleTalk 协议提供的最重要的服务。
- 所有的可路由协议需要寻址系统。这一寻址系统被 Cisco 所用，以决定每一个到来的数据包该传送到哪一个接口去。
- 源地址字段包含了发送数据包的计算机地址，目标地址字段包含了数据包将要传送到的计算机地址。
- 所有的网络地址必须有一个结构，以决定地址中的不同部分。在 AppleTalk 中，地址为网络节点格式。
- 对 Apple 计算机的用户来说，AppleTalk 地址分配是动态的，对路由器来说是半自动的。
- AppleTalk 区域是 AppleTalk 互连网络的下属设置。每一个区域一般都包括相关的网络资源。
- 在 Cisco 操作系统中，一个电缆范围分配给多个区域是允许的，多个路由器连在一个网络链路也是允许的。
- Cisco 现在支持 3 种路由协议来维护 AppleTalk 路由选择表。
- Cisco 路由器的默认路由协议是路由表选择维护协议。
- Cisco IOS 也支持 AUBRP 和 EIGRP，但它们一般只用在路由器之间的广域网链接。
- Cisco 路由器支持 AppleTalk 发现(AD)模式特性。
- Cisco 路由器开始路由选择所需的第一条命令是 APPLETALK ROUTING 全局配置命令。其后必须紧跟 APPLETALK CABLE-RANGE 和 APPLETALK ZONE 接口配置命令。
- Cisco 路由器能够过滤 AppleTalk 数据包、路由选择表更新信息、ZIP 响应、ZIP 更新信息和 NBP 条目。
- Cisco 路由器上监视 AppleTalk 配置最重要的三个命令是 SHOW APPLETALK INTERFACE、SHOW APPLETALK ROUTE 和 SHOW APPLETALK ZONE。

8.10 自我测试

下面的问题将衡量你对本章内容的理解程度。仔细阅读所有的选项，因为可能有多个正

确的选项。为每个问题选出正确的选项。

- 1) How long is an AppleTalk address (in bits) (AppleTalk地址的位数为多长) ?
 - A. 16 bits
 - B. 32 bits
 - C. 24 bits
 - D. 8 bits
- 2) What are the two parts of an AppleTalk address (AppleTalk地址的两部分是什么) ?
 - A. Network and node
 - B. Source and destination
 - C. Logical and physical
 - D. Standard and extended
- 3) Which of the following is standard on almost all Macintosh computers (下面哪一个选项是几乎所有的Macintosh计算机的标准) ?
 - A. EtherTalk
 - B. TokenTalk
 - C. FDDITalk
 - D. LocalTalk
- 4) How many bits of an AppleTalk address are reserved for the node number (AppleTalk地址为节点号保留了几位) ?
 - A. 8 bits
 - B. 16 bits
 - C. 24 bits
 - D. 32 bits
- 5) Network resources used by a particular group or department are grouped into what AppleTalk structure (特定的组或部门使用的网络资源分组为什么 AppleTalk结构) ?
 - A. Workgroup
 - B. Zone
 - C. Cable Range
 - D. Virtual LAN
- 6) What is the name of the AppleTalk layer-3 protocol (AppleTalk第三层协议的名字是什么) ?
 - A. Datagram Post Office Protocol
 - B. Datagram Delivery Protocol
 - C. AppleTalk Transport Protocol
 - D. Zone Information Protocol
- 7) Which statement is true (下面哪句话是正确的) ?
 - A. Two ZIPs can be assigned to an interface
 - B. Two cable ranges can be assigned to an interface
 - C. Two AppleTalk RTMPs can be assigned to an interface

D. Two zone names can be assigned to an interface

8) What command sets the range of network numbers associated with an AppleTalk network (用什么命令来设置与 AppleTalk 网络关联的网络号的范围) ?

A. APPLETALK ZONE NAME

B. APPLETALK CABLE-RANGE

C. APPLETALK CABLE RANGE

D. appletalk network-range

9) Which of these protocols cannot be used for maintaining AppleTalk routing tables (下面协议中的哪一条不能用来维护 AppleTalk 路由表) ?

A. RTMP

B. AURP

C. EIGRP

D. IGRP

10) How often does RTMP send out routing table updates (RTMP 每隔多长时间发送一次路由选择表更新信息) ?

A. Every 10 seconds

B. Every 20 seconds

C. Whenever a topology change occurs

D. Every 30 seconds

11) Which of the following commands is not necessary for a basic AppleTalk configuration (下面的哪条命令对基本的 AppleTalk 配置来说不是必需的) ?

A. APPLETALK PROTOCOL RTMP

B. APPLETALK CABLE-RANGE 1234-4321

C. APPLETALK ZONE OZONE

D. APPLETALK ROUTING

12) What is the range of numbers used for AppleTalk access control filters (AppleTalk 访问控制过滤使用下面哪个数据范围) ?

A. 100 ~ 299

B. 500 ~ 699

C. 600 ~ 700

D. 600 ~ 699

13) Which command displays the RTMP metrics (下面哪一条命令显示了 RTMP 的度量) ?

A. SHOW TRMP

B. show appletalk zone

C. show appletalk metrics

D. SHOW APPLETALK ROUTE

14) If router A and router B are directly connected via their Serial 0 interfaces, which command would be most useful on router A for hiding zone President Zone (on the E0 interface) from router B (如果路由器 A 和路由器 B 通过 Serial 0 接口直接相连, 路由器 A 上从路由器 B 隐藏

President Zone域(在E0接口), 哪一条命令是最有用的)?

- A. APPLETALK ACCESS-GROUP 600
- B. appletalk zone-filter 600
- C. appletalk GETZONELIST-filter 600
- D. appletalk zip-reply-filter 600

15) If client M is connected to router A via Ethernet 0, which command would be the most useful for hiding zone SerialZone (located elsewhere in the network) from client M (如果客户M通过Ethernet0连接到路由器A上, 对客户M隐藏SerialZone域(位于网络中的其他部分)来说, 哪一条命令是最有用的)?

- A. APPLETALK ACCESS-GROUP 600
- B. appletalk zone-filter 600
- C. appletalk GETZONELIST-filter 600
- D. appletalk zip-reply-filter 600

16) Which command assigns a zone name to an interface (哪条命令把区域名分配给接口)?

- A. APPLETALK ZIP-NAME
- B. appletalk zone
- C. appletalk zip-reply-filter
- D. appletalk GETZONELIST-filter

17) Which command causes a router to automatically obtain its AppleTalk configuration information by querying other routers already on the network (下面哪条命令可查询网络中的其他路由器, 从而使路由器自动获得AppleTalk配置信息)?

- A. APPLETALK AUTO-CONFIG
- B. appletalk discovery
- C. appletalk discovery-mode enable
- D. appletalk cable -range auto

18) Which of the following sets of commands are all interface configuration commands (下面哪一组命令都是接口配置命令)?

A. APPLETALK ROUTING, APPLETALK ZIP-REPLY-FILTER, APPLETALK CABLE-RANGE

- B. appletalk zip-reply-filter, appletalk zone, APPLETALK CABLE-RANGE
- C. appletalk GETZONELIST filter, appletalk access-list, APPLETALK CABLE-RANGE
- D. appletalk access-list, appletalk zone, APPLETALK CABLE-RANGE

19) Which command causes a network and node number to be assigned to a router interface (哪一条命令把网络号和节点号分配给路由器接口)?

- A. APPLETALK CABLE-RANGE
- B. APPLETALK ADDRESS-ENABLE
- C. APPLETALK NODE-ENABLE
- D. appletalk address auto-config

20) Which of the following commands are required in a router configuration that routes

AppleTalk traffic (在路由AppleTalk通信的路由配置中，需要下面哪一条命令)？

- A. APPLETALK ADDRESS 301.64
- B. appletalk processing enable
- C. appletalk range
- D. appletalk routing

21) Match the OSI Layer on the left with the corresponding AppleTalk protocols on the right (把右侧的AppleTalk协议与左侧的OSI相应层相对应).

- | | |
|-----------------------|--------------|
| A. Data-link/Physical | 1. AFP |
| B. TRANSPORT | 2. ASP |
| C. APPLICATION | 3. RTMP |
| D. SESSION | 4. EThERTALK |

22) Which Data-link type supports speeds of up to 100 Mbps (哪一种数据链路类型支持至多到100Mbps的速度)？

- A. Local Talk
- B. FDDI Talk
- C. Token Talk
- D. All of the above

23) Name Binding Protocol (NBP) is a protocol for (名称绑定协议(NBP)是一个协议，它在)：

- A. The application layer
- B. The session layer
- C. The transport layer
- D. The physical layer

24) Which statement is true of zoning (关于区域，哪个陈述是正确的)？

- A. It reduces the number of devices (hardware)
- B. It reduces the number of nodes on the network
- C. It causes client requests to propagate through the entire network
- D. It reduces overhead

25) Which statement is true of RTMP (关于RTMP哪句叙述是正确的)？

- A. It uses the shortest path algorithm
- B. It uses distance vector protocol
- C. It is a link-state protocol
- D. It is a minimum metric algorithm

26) Name Binding Protocol is used for what purpose (名称绑定协议的目的是什么)？

- A. To convert addresses into names
- B. To create unique names for devices
- C. To associate names with addresses
- D. To create unique addresses

27) Which of the following protocols is most often preferred because of the capability of bi-

directional data stream support over DDP (下面哪个协议最常用,因为它在 DDP上支持双向数据流)?

- A. ADSP
- B. ATP
- C. ASP
- D. AFP

28) Whereas MAC addresses may change from location to location, the network addresses will remain the same from location to location (虽然MAC地址可能会因地点不同而不同,网络地址却在换位置时保持不变)。

- A. True
- B. False

29) Network number assignments are made by (网络号分配是由 ____ 作出的)。

- A. Network queue
- B. Client
- C. Server
- D. Router

30) The major characteristic of an Extended AppleTalk addressing scheme is (扩展的 AppleTalk 寻址方案的主要特征是) :

- A. That a single network number is assigned to a single segment
- B. That a single segment can be associated with a range of network numbers
- C. That a single network number can be assigned multiple zones
- D. B and C only
- E. All of the above

31) Which is a true statement about a cable range (关于电缆范围哪个叙述是正确的)?

- A. It is a range of addresses assigned to a device
- B. It is associated with a network segment
- C. It is associated with an interface on the router
- D. All of the above
- E. B and C only

32) All AppleTalk network numbers must be (所有的 AppleTalk 网络号必须是) :

- A. Greater than 65 536
- B. Greater than 255
- C. Less than 65 536
- D. Less than 255

33) What is the broadcast node number in AppleTalk (AppleTalk 中的广播节点号是什么)?

- A. 255
- B. 0
- C. 256
- D. None of the above

34) For a cable range of 450~454, what is the maximum number of hosts (对于电缆范围为450~454的情况，最多能接多少台主机)？

- A. 762
- B. 2286
- C. 1016
- D. 1270

35) Which of the following is not true of cable ranges (关于电缆范围下面哪一条不正确)？

- A. They are assigned with the APPLETALK CABLE-RANGE command
- B. They are ranges of network numbers assigned to a segment
- C. They cannot overlap with a previously assigned cable range
- D. None of the above

36) A network segment X is given a cable range of 200 ~ 300. What is the acceptable value of cable range for segment Y (一个网段X分配给电缆范围200~300，对于网段Y而言，哪一段电缆范围是可行的)？

- A. 250 ~ 350
- B. 6301 ~ 6400
- C. 300 ~ 400
- D. All of the above

37) A segment has a cable range of 700~750. When a node wants to get an address, it may pick up any network number in the range that is not currently in use (一段分配了电缆范围700~750。当一个节点希望得到一个地址时，它必须选用当前不在使用的网络号)。

- A. True
- B. False

38) Which command would be most appropriate for finding out whether the network has verified a cable range assignment for E0? (哪一条命令对找出网络是否已验证为E0分配了电缆范围最为恰当？)

- A. SHOW APPLETALK ADDRESS
- B. SHOW APPLETALK ROUTE
- C. Show appletalk interface
- D. Show appletalk zone

39) What cable range is used to indicate to IOS to use AppleTalk discovery mode on a given interface (把一个给定的接口设置为AppleTalk发现模式，应使用哪一段电缆范围)？

- A. 1~1
- B. 0~0
- C. 255~255
- D. 254~254

40) For AppleTalk discovery to work properly (为使AppleTalk发现正确工作):

- A. A router must have cable range assigned to it
- B. The seed routers must be in place

- C. The seed routers must be non-operational
- D. All of the above

41) For a basic AppleTalk configuration, how many commands are necessary (对于一个基本的AppleTalk配置, 多少条命令是必须的)?

- A. One
- B. Two
- C. Three
- D. Four

42) For activation of an access list, which of the following commands is required (为激活一个访问列表, 需要下列哪些命令)?

- A. ACCESS-GROUP
- B. zone
- C. cable-range
- D. interface

43) The default direction for access list for IOS versions earlier than 11.3 is (比11.3更早的IOS版本的访问列表的默认方向是什么)?

- A. Outbound
- B. Inbound
- C. Inbound and outbound (bi-directional)
- D. None of the above

44) Which of the following commands is used for monitoring Apple Talk configuration (下面哪些命令是用来监视AppleTalk配置的)?

- A. APPLETALK CABLE-RANGE
- B. appletalk GETZONELIST
- C. SHOW APPLETALK ZONE
- D. access list

45) The following is displayed in response to the SHOW APPLETALK ROUTE command:

R Net 300~399[3/G] via 400.97, 10 sec, Serial0, zone EtherZone2

In this display, R is (运行SHOW APPLETALK ROUTE命令后, 显示如下:

R Net 300~399[3/G] via 400.97, 10sec, Serial0, zone EtherZone2

在该显示中, R指的是):

- A. A router name
- B. RIP
- C. RTMP
- D. All of the above

46) The following is displayed in response to the SHOW APPLETALK ROUTE command:

R Net 300~399[3/G] via 400.97, 10 sec, Serial0, zone EtherZone2

In this display, 10 sec is (运行SHOW APPLETALK ROUTE命令后, 显示如下:

R Net 300~399[3/G] via 400.97, 10sec, Serial0, zone EtherZone2

在该显示中，10 sec 指的是):

- A. The time it takes for a packet to travel from source to destination
- B. The time elapsed since the last RTMP update for cable range 300~399 was received
- C. The holddown time for cable range 300~399
- D. The time interval indicating how long the packet will be held by the router

47) The following is displayed in response to the SHOW APPLETALK ROUTE command:

R Net 300~399[3/G] via 400.97, 10 sec, Serial0, zone EtherZone2 In this display, 400.97 is

(运行SHOW APPLETALK ROUTE命令后，显示如下):

(R Net 300~399[3/G] via 400.97 , 10sec , Serial0 , zone EtherZone2

在该显示中，400.97指的是):

- A. The destination address of a packet going to network 300~399
- B. The source address of a packet coming from network 300~399
- C. The address of the router that advertised the cable range
- D. None of the above