



Cisco 专业技术丛书



考试号 640-407

CCNA

学习指南

CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide

(美) Syngress Media 公司 著
潇湘工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

OSBORNE 

Cisco 专业技术丛书

CCNA 学习指南

(美) Syngress Media 公司 著

潇湘工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书详细介绍CCNA考试的内容,主要有:互连网络的模型、Cisco路由器、交换机和集线器的特点;Cisco IOS软件的初步知识;TCP/IP协议套件的综合概括;管理广域网,配置ISDN、帧中继和ATM;学习IP配置;Novell IPX协议栈、IPX封装类型和SAP及RIP的配置;使用访问表进行基本的通信量管理;默认的局域网连网,跨域配置VLAN。

在每一章中,均有针对认证目标的详细说明、有关认证的总结信息、2分钟练习和自我测试题,可帮助读者更好地理解认证的内容。

Syngress Media, Inc.: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide (Exam 640-407)

Original edition copyright © 1998 by The McGraw-Hill Companies. All rights reserved.

Chinese edition copyright © 2000 by China Machine Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-1999-2368

图书在版编目(CIP)数据

CCNA学习指南/美国西格瑞斯·梅地亚公司著;潇湘工作室译.-北京:机械工业出版社,2000.2

(Cisco专业技术丛书)

书名原文:CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide (Exam 640-407)

ISBN 7-111-07635-4

I. C… II. ①美… ②潇… III. 计算机网络-资格考核-自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第63764号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:郭东青

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年2月第1版第1次印刷

787mm×1092mm1/16·21.25印张

印数:0 001-5 000册

定价:58.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

序 言

本书的主要目的是帮助你准备和通过CCNA考试，以便你可以享受证书给职业生涯带来的好处。我们确信，达到这个目的的唯一途径是帮你增加知识和培养技能。在学习本书之后，你应该感到自信，因为你已经彻底了解了Cisco为认证考试而设定的所有目标。

本书内容

本书是围绕着Cisco考试所覆盖的主题组织内容的，这个考试由Sylvan Testing Centers (Sylvan测试中心)管理。Cisco的CCNA考试具有特定的目标，我们已经仔细研究过它们的考试内容，所以你可以确保自己不会错过任何内容。

每章内容

我们已经在每章中创建了一套要素，它们将提醒你注意重要的条目、着重强调的重要点并提供有用的参加考试的须知。下面就是每章中的内容：

- **认证目标**每章都以认证目标开始。这是为了通过涉及本章内容的考试所必须了解的内容。认证目标标题指明了该章中的学习目标，所以在看见标题的时候，你就能够知道本章学习目标。

- **认证练习**分布于某些章中。这些渐进的练习反映了供应商推荐的实验室。它们将帮助你掌握很可能成为考试重点的技能。不要只是阅读这些练习；它们是你必须轻松完成的实践内容。通过实践来学习是增加对某个产品的了解程度的有效途径。

- **来自教室的信息**说明了在培训教室中经常出现的问题。这部分信息提供了一些有价值的观点，以了解认证考试和与产品相关的内容。它们指出常见的错误，并解决产生于于课堂讨论中的问题。

- **问题与答案**部分以一种可供快速阅读的方式安排问题和答案

作为最后一着，我输入了我希望使用的一个静态路由。我们正在使用OSPF，但是当前我的路由优先于OSPF条目。我该如何改变配置？	修改静态路由的管辖距离为大于110的任何数字，这是OSPF的默认值。
我正在通过64 Kbps WAN链路运行RIP。刷新占据了太多的带宽。我应该怎么办？	将刷新周期改为一个比默认的30秒少的数值。

- **认证总结**是对该章的简明回顾以及关于考试中的要点的重新强调。

- **2分钟练习**出现在每章的末尾，它是每章要点的清单，可以用于考前最后一分钟的复习。

- **表格**自由分布于各章中。你将发现这些表格提供了一种查找信息的便利途径并显示你认为值得记忆的资料。

协 议	熟悉的名称	端 口
普通文件传输协议	TFTP	69
域名服务	DNS	53
时间服务	—	37
NetBIOS命名服务器	—	137
NetBIOS数据报服务器	—	138
引导协议(客户和服务)	BOOTP	67和68
TACACS	TACACS	49

自我测试提供了一些与认证考试中的题目类似的问题，包括多项选择和真/假判断题。这些问题的答案以及这些答案的解释可以在附录A中找到。在完成每章的学习后通过进行自我测试，可以在熟悉考试问题结构的同时，加深对该章内容的了解。

一些提示

一旦完成了本书的学习，可用一些时间进行全面的复习。你可能希望多次重读本书，并使用本书所提供的所有复习方法。

1) 重新阅读所有的2分钟练习，或者让别人测试你。也可以将练习作为考试之前快速准备的一种方法。

2) 回顾所有的问题与答案内容，以快速解决问题。

3) 重新进行自我测试题。在学习完每章的内容后立即进行测试是一种好的方法，因为这样可以帮助你强化刚刚学习到的内容。然而，过些日子再来一次完成书中所有的自我测试是一个更好的想法。就当是在进行考试(由于这个原因，第一次做这些题的时候，应该把答案写在另一张纸上)。

4) 完成练习。在阅读每章的时候，你是否做了那些练习？如果没有，现在完成它！这些练习的内容覆盖了考试主题，而且没有比实践更好的方法来熟悉这些资料。

5) 造访web站点。Global Knowledge Netwok邀请你成为Access Global web站点的积极的成员。这个站点是一个在线商场和一个信息仓库，在这里可以得到各种类型的可以帮助你考试的产品(如书等)。也可以参加论坛、在线讨论和线索式讨论。没有其他书籍可以提供对这类资源的无限访问。你将在附录C中发现更多的关于这个站点的信息。

前 言

如何参加Cisco认证考试

作者Richard D. Hornbaker(CCIE、CNX、MCSE、MCNE), Forté Consulting Group(Forté 顾问组)

赶上潮流

祝贺你开始追求Cisco证书! 在这个网络高速发展的世界中, 几乎没有什么证书能与Cisco证书的价值相媲美了。

在无休止的革新和Internet大潮的推动下, 网络工业实际上是在近些年才繁荣的。Cisco总是位走在了这股潮流的最前沿, 在这个工业中占据了统治地位。

网络工业的快速发展已经产生了高质量人才的真空, 网络行业急需具有足够技能的高素质人才。这就是Cisco认证程序的由来。

Cisco在很多年前就开始了它的认证程序, 但当时只提供Cisco认证的网络互连专家, 或称为CCIE。通过CCIE认证考试, Cisco提供了在网络领域中识别专家的方法。然而, CCIE测试是很残酷的, 其不通过率高达80%(首次通过率低于5%)。可以想象, 很少有人获得CCIE身份。

在1998年早些时候, Cisco认识到了中间层的认证的需要, 并且创建了几个新的程序。加入了4个新的中间层次的证书: CCNA(Cisco认证的网络从业人员)、CCNP(Cisco认证的网络专业人员)、CCDA(Cisco认证的设计助理)和CCDP(Cisco认证的设计专业人员)。在CCIE基础上又增加了两个专业认证: WAN交换和ISP拨号。

为什么需要供应商认证

在过去的很多年中, 供应商因为行业内的需要而创建了它们自己的认证计划。当市场需要熟练的专业人员和识别这些专业人员的简单方法的时候, 这种需要增加了。因为这种计划提高了人们使用供应商产品的技能而使供应商得到了好处。专业人员由于这种计划推进了他们事业而从中获益。雇主获益因为这种计划帮助他们识别出高质量的人才而获益。

在网络工业中, 技术变化太快, 以至于无法依赖于传统的认证方法, 例如大学与贸易协会。由于资格认证考试需要一定的财力和物力做保障, 而且要与当今技术更新保持同步, 供应商是唯一适合紧跟这些变化的组织。总的说来, 这样的供应商认证计划是非常优秀的, 其中大多数要求具有扎实的基础, 并且对它们特定的产品系列有所了解。

Corporate American已经逐渐认可了这些供应商认证计划和它们所提供的价值。雇主认识到, 这些证书像大学学位一样, 并不保证其知识和技能达到某种层次; 而是为公司建立了一个基准。通过雇佣得到供应商认证的雇员, 公司可以保证它自己不仅仅找到一个具有熟练网络技能的人才, 而且雇佣对公司使用的某种特定产品非常熟练的人才。

技术专业人员也逐渐开始认识到证书的价值, 以及证书对他们事业的影响。在通过认证计划之后, 专业人员得到了来自工业主流公司对其技能的认可。这种认可可以提升他们当前

的地位，并使他们在寻找到下一份工作时更加容易。在很多情况下，证书甚至决定了是否会进行第一次面试。

今天，一份证书可能使你位于同侪前列。明天，它也将成为不落后于时代的保证。

Cisco认证程序

前面提到，Cisco现在具有5个认证证书，主要用于路由和交换工作。虽然Cisco为这些认证证书中的每一个都推荐了一系列课程，但是这些课程并不是必须的。最终，证书取决于应试者是否通过一系列的考试。在具有适当的经验和学习材料的情况下，每个这样的考试都可以在不学习相关课程的基础上通过。

图1说明了Cisco的路由和交换认证过程，其中包含了网络设计和网络支持途径。CCNA是路由和交换认证的基础，在获得CCNA之后，投考者可以按照网络设计途径来获得CCDA和CCDP，或者按照网络支持途径来获得CCNP和CCIE。

表1说明了每个Cisco证书所要求的考试。注意，投考者可以选择单一的Foundation R/S考试，或者选择ACRC、CLSC和CMTD这三者的组合考试——不要求进行全部4种考试。

你可能听经验丰富的人把这种CCIE R/S Qualifying考试称为“Cisco Drake测试”。这是以前遗传下来的说法，当时Sylvan Prometric的名称为Drake 测试中心，而Cisco仅仅具有一种考试。

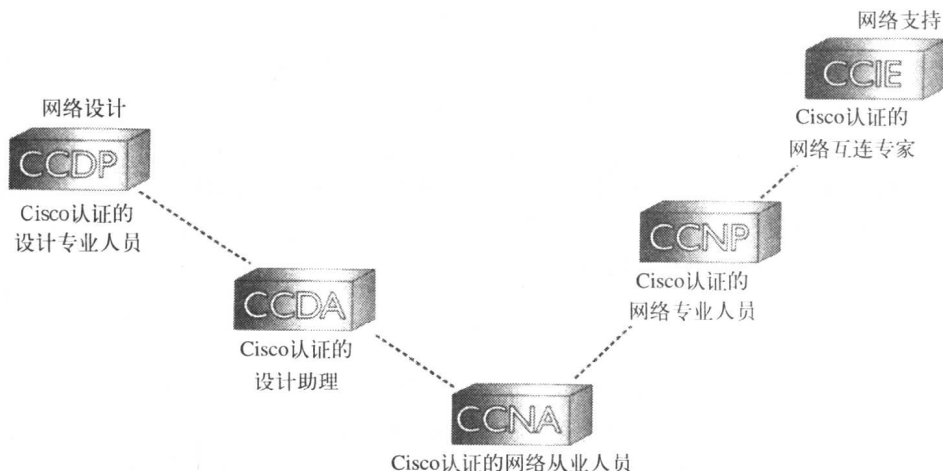


图1 Cisco的路由和交换认证从业人员

表1 Cisco证书所需的考试

考试名称	CCNA	CCDA	CCNP	CCDP	CCIE
CCNA	×	×	×	×	
CDS		×		×	
Foundation R/S			×	×	
ACRC			×	×	
CLSC			×	×	
CMTD			×	×	
CIT			×		
CID				×	
CCIE R/S Qualifying					×
CCIE Lab					×

基于计算机的考试

在理想情况下，应试者会因为真正具有的对某个主题的知识而得到正确的评价，而不是仅限于对一系列测试问题做出回答。但是现实并不是这样完美，而且在一对一的基础上对每个人的知识进行评价是不现实的(Cisco实际上确实进行一对一的评价，但是它仅仅在CCIE实验室考试中采取这种形式，而且等待的投考者名单很长)。

对于Cisco的大多数认证而言Cisco都利用基于计算机的测试服务对投考者进行评价，这种服务是由Sylvan Prometric运作的。这种服务在业内是非常流行的，而且它用于很多认证计划中，包括Novell的CNE和Microsoft的MCSE。由于Sylvan拥有大量的设备，使得考试可以在世界范围内进行，通常是在预计有投考者的城市中进行。

大多数情况下，Sylvan Prometric的考试对于各个供应商之间的运作都是类似的。然而，对于Cisco的考试，应试者必须知道一个重要的事实：它们使用传统的Sylvan Prometric测试形式，而不是较新的自适应形式。这为投考者提供了方便，因为传统形式允许在测试期间回顾和修改答案(自适应形式不允许这样)。

为防止应试人员对试题采取死记硬背的办法来通过考试，在每次进行测试时，Cisco测试题都不同。在测试发展的过程中，为了收集到尽可能多的试题，Cisco通过测试版测试的方法，对成千上万的问题进行了汇编和提炼。每次测试题都是从这个巨大的集合中进行随机抽样的结果。

每门Cisco测试都具有特定的问题数量和测试时间。测试时间在通常情况下是充裕的，而且在测试屏幕的一角中会显示剩下的时间以及剩下的问题数量。如果考试时间到，则考试结束，而且没有完成的答案计为不正确。

在考试结束时，将立即对测试进行打分，结果将显示在屏幕上，而且会提供每个科目的分数，但是系统不会显示哪些问题回答错误了。在监考人的桌面上会自动打印一份报告。这个测试分数将传回到Cisco。

最后，这个基于计算机的评价系统是非常公平的。你可能感觉到一个或二个问题的措辞很糟糕；这可能会发生，但是不用过分担心。最终所有问题都会反映在要求通过的分数上。

题目类型

Cisco测试题型多种多样，其中的大多数我们将在这里讨论。随着投考者朝更高级的证书努力，测试的难度在科目内容以及问题形式上也加大了。

1. 判断题(True/False)

在Cisco测试中没有使用经典的判断提问形式，这样做的最明显的原因是，最简单的猜测会有50%的正确机会。相反，判断题是以多项选择的形式提出的，它要求投考者从一组选项中识别正确或错误的陈述。

2. 多项选择(Multiple Choice)

多项选择是Cisco测试中的主要题型。这些问题可以以多种方法提出。

“选择正确答案”(SELECT THE CORRECT ANSWER)。这是经典的多项选择题，在这种题目中，投考者从大约四个选择中选择一个答案。除了问题的说明之外，选项是以Windows中的“单选按钮”形式提出的，在这里一次仅能选择一个答案。

“选择三个正确的答案”(SELECT THE 3 CORRECT ANSWERS)。这种多答案选择形式与单一选择形式是类似的,但是必须提供多个答案。这是一个“全对或全错”形式的题目;必须选择所有正确的答案,否则整个问题就是不正确的。在这种形式中,问题确切地指定了必须选择多少个答案。选项是以复选框的形式提供的,允许选择多个答案。另外,测试软件阻止选择过多的答案。

“选择所有正确的答案”(SELECT ALL THAT APPLY)。这种开放式的形式是最难的多项选择形式,因为投考者并不知道必须选择多少个答案。在有多个答案的情况下为得到问题的分数必须选择所有的正确答案。如果选择了过多的答案,就得不到分数。这种格式在复选框中给出选项,但是测试软件不会提示投考者是否已经选择了正确数目的答案。

3. 自由回答(Freeform Response)

自由回答在Cisco的高级测试中很普遍,特别是在主题为路由器配置和命令这样的考试中更为如此。在自由回答形式中,不会提供任何选项。相反,为用户输入测试提示,而投考者必须输入正确的答案。这种格式与短文考试是非常接近的,但是回答必须非常明确,以允许计算机评阅答案。

例如,这样的问题:

Type the command for viewing routes learned via the EIGRP protocol(输入查看通过EIGRP协议学习到的路由命令。)

它的答案是:

SHOW IP ROUTE EIGRP

为保险起见,你必须完整地拼写路由器命令,而不是使用缩写。在上面的例子中,缩写的命令SH IP ROU EI在真正的路由器上是可行的,但是可能会被测试软件判定为错误。

4. 填空(Fill in the Blank)

在Cisco测试中,填空问题出现得较少。它们可能以多项选择或自由回答的形式提出。

5. 展示(Exhibit)

展示会伴随许多测试问题,通常显示为一个网络图表或路由器配置。这些展示显示在一个独立的窗口中,你可以通过单击屏幕底部的Exhibit按钮来打开此窗口。在某些情况下,测试中心可能在测试开始时以打印的形式提供展示。

6. 方案题(Scenarios)

一般的问题测试了投考者的“书本知识”,而“方案”题增加了复杂程度。它不仅仅提出技术性问题,而且将投考者的知识应用到现实世界的情况中。

方案通常包含一段或两段说明以及描述公司需要或网络配置的展示。这个说明的后面是一系列的提问和问题,它们对投考者处理具体问题的能力提出了挑战。基于方案的问题通常可以在与网络设计相关的测试中找到,但是它们在某种程度上会出现在每个Cisco测试中。

CCNA的测试目标

Cisco为CCNA测试制定了非常明确的目标,测试问题就建立在这些目标之上。下面的列表来自站点<http://www.cisco.com>,它对一个CCNA必须了解的情况做出了很好的总结。

- 1) 确定和说明OSI模型的7层。
- 2) 说明面向连接和无连接网络服务之间的关键差别。

- 3) 说明网络地址和数据链路地址之间的差别。
- 4) 定义MAC地址的角色。
- 5) 说明在网络中使用的流控制的3种基本方法。
- 6) 区分这些关键的WAN服务：帧中继、ISDN、PPP和HDLC。
- 7) 在“用户”和“特权”模式下在路由器上登录。
- 8) 使用路由器的上下文相关命令行帮助。
- 9) 使用路由器的命令行界面的编辑特性，包括命令历史。
- 10) 检查路由器构件(RAM、ROM、CDP、IOS版本及其说明。)
- 11) 管理路由器配置文件。
- 12) 控制路由器密码、旗帜通知和标识。
- 13) 识别主要的路由器启动的Cisco IOS命令。
- 14) 使用SETUP命令检查初始配置。
- 15) 从“特权”模式中管理和复制配置文件。
- 16) 列出来自闪存、一个TFTP服务器或ROM启动路由器的IOS软件的命令。
- 17) 准备备份、升级和加载备份的Cisco IOS软件映像。
- 18) 列出OSI模型的关键网络功能，以及它们如何在路由器中执行。
- 19) 说明网络地址的两个组成部分，然后在特定的协议地址例子中识别这些部分。
- 20) 列出在处理拓扑变化后每个路由所遇到的问题，以及解决这些问题的技术。
- 21) 解释分散和集中式多协议路由的服务。
- 22) 说明IP地址编码的不同种类，以及建立子网的传统方法和新方法。
- 23) 配置IP地址。
- 24) 检查/确认IP地址
- 25) 准备路由器的初始配置，并启用IP。
- 26) 在路由器配置中加入RIP协议。
- 27) 在路由器配置中加入IGRP协议。
- 28) 列出需要的IPX地址和封装类型。
- 29) 启用IPX协议，并配置路由器接口。
- 30) 监视路由器上IPX的运行。
- 31) 理解关键的帧中继术语和特性。
- 32) 列出启用帧中继、ILMI、协议映射和子接口的命令。
- 33) 列出监视路由器中的帧中继运行的命令。
- 34) 鉴别PPP操作，以封装路由器之间的WAN数据。
- 35) 配置标准的访问列表，以过滤IP通信量。
- 36) 监视和验证运行在路由器上选定的访问列表。
- 37) 说明ISDN网络的特点和功能。
- 38) 理解ISDN协议、功能组、参考点和信道。
- 39) 说明ISDN BRI接口的Cisco实现。
- 40) 说明LAN段的优点。
- 41) 说明使用网桥的LAN段。

- 42) 说明使用路由器的LAN段。
- 43) 说明使用交换机的LAN段。
- 44) 列出(name)并说明(describe)两种交换方法。
- 45) 说明全双工和半双工以太网的工作差别。
- 46) 列出至少3个工业使用分层网络模型的原因。
- 47) 列出OSI模型中每层的功能。
- 48) 定义和解释数据封装中的5个转换步骤。
- 49) 列出IP传输层协议的功能。
- 50) 列出IP网络层协议的功能。
- 51) 列出ICMP提供的功能。
- 52) 配置扩展访问列表, 以过滤IP通信量。
- 53) 配置IPX访问列表和SAP过滤器以控制基本的Novell通信量。
- 54) 监视和验证运行在路由器上选定的访问列表。
- 55) 说明以太网中的网络拥塞。
- 56) 说明使用网桥的网段的优点。
- 57) 说明使用路由器的网段的优点。
- 58) 说明使用交换机的网段的优点。
- 59) 说明快速以太网的特点和优点。
- 60) 说明快速以太网的指导原则和距离限制。
- 61) 区分“切入”和“存储转发”交换的差别。
- 62) 说明生成树协议(STP)的工作过程及其优点。
- 63) 说明虚拟LAN的优点。

学习技巧

首先和最重要的是, 自己要有足够的时间学习。网络是一个非常复杂的领域, 你不能期望在一个学习周期中学会所需要的所有东西。这个领域需要不断学习, 学习一个主题, 然后应用学到的知识。为自己建立一个学习计划表, 并且按照它进行学习, 但是对自己的压力要适当。特别是如果在日常的工作之外进行学习时更是如此。

第二, 练习和实践。在网络技术中, 需要的不仅仅是知识, 还需要理解。不能仅仅记住有效的事实; 需要理解为什么会发生这样的事件, 事情如何运作以及(更重要的是)它们是如何中断的。

加深理解的最好方法是将书本知识带到实验室中, 试着使用它, 使它正常工作; 略为改变它, 中断它, 修复它; 探寻其中的奥秘。如果你有机会接近网络分析器, 类似Network Associate的Sniffer, 可使用它。通过观察设备之间互相通信, 你可以对网络的内部工作有惊人的了解。

除非你有一个非常通情达理的老板, 否则, 不要在工作路由器上用路由器命令进行试验。一个看起来无害的命令可能导致严重的后果。如果没有实验室, 当地的Cisco办公室或者Cisco用户小组可能会帮助你。许多培训中心也允许学员在业余时间使用它们的实验

室设备。

另一个好的学习方法是通过对个案研究。个案研究是一些文章或交互性的讨论，它们提供了来自真实世界的例子，这些例子说明了如何应用技术以满足某种需要。通过这些例子可以将对技巧和技术的理解融合到一起。交互性讨论具有附加的价值，因为你也可以提出自己的问题。用户小组是例子的一个非常好的来源，因为这些小组的目的是共享信息和互相学习经验。

不要错过Cisco网络人员会议。尽管这个会议以狂热的聚会和古怪的成员著称会议仍然提供了大量的信息。它每年在世界上的许多城市中举行，它包括三天专业技术讨论会和各种主题的介绍会。正如你期望的那样，它非常流行。你不得不尽早注册，以得到希望的级别。

当然还有Cisco的站点。这个小小的站点装满了技术文档和白皮书。随着逐渐接触到更高级的问题，你将在可以得到的大量例子和会议资料中发现巨大的价值。但是要记住：你需要进行大量的发掘工作，以得到真正优秀的材料。通常情况下，唯一的选择就是浏览搜索引擎返回的每一篇文档，以找到确切需要的东西。这种努力是会有回报的。我所认识的大多数CCIE已经从Cisco的站点上汇编了6~10捆参考资料了。

计划考试

直接打电话给Sylvan Prometric (800)204-3926可以确定Cisco考试的时间。对于美国之外的地方，可以在Sylvan的站点www.prometric.com上找到当地的电话号码。Sylvan代表可以安排你的考试时间，但是他们没有关于认证计划的任何信息。关于认证的问题必须直接到Cisco的培训部去解决。

前面提及的Sylvan电话号码是针对Cisco考试的，并且它直接通到Sylvan内部的Cisco代表。这些代表对考试非常熟悉，可以按照考试名称找到它们，但是最好在打电话的时候有确定的考试编号。毕竟你不希望为错误的考试而安排时间和付费(例如教师，这非常难)。

可以提前一年确定考试时间，尽管这实际上没有必要。一般来说，提前一个星期或两个星期已经足够预约你喜欢的日期和时间。当确定时间时，操作人员将查找你所在地区的考试中心。为方便起见，他们也会告诉你曾经使用过的考试中心。

Sylvan接收各种不同的付费方法，其中信用卡是最方便的一种。当用信用卡付费时，你甚至可以在打电话的同一天考试(快速确定时间是很容易的，特别是如果希望立即再次进行考试)。Sylvan将邮寄给你收据和测试时间的确认通知。如果需要取消或重新安排考试时间，记住至少在考试的前一天打电话，否则会损失测试费用。

当为考试进行注册时，会要求你提供ID编号。这个编号用于将考试结果返回到Cisco。很重要的一点是，每次注册的时候必须使用相同的ID编号，这样Cisco可以把握你的进步。第一次注册的时候提供的地址信息也会由Cisco使用，以邮寄证书和其他相关的资料。在美国，社会保障号码通常用作ID编号。然而，如果你不希望使用社会保障号码，Sylvan可以指定一个独有的ID编号。

表2说明了Cisco考试种类和每种考试中问题的数量以及考试时间。这个信息可以随着Cisco修改考试而改变，所以在注册某个考试的时候，最好确认一些细节。

除了通常的Sylvan Prometric测试点之外，Cisco也在美国的每一次网络人员会议上提供设备，以提供免费参加考试。可以想象，这个选择非常受欢迎，所以一旦你达到了会议地点，就可以立即预约时间参加考试。

表2 Cisco考试长度和题目数量

考试名称	考试编号	题目数量	时间(分钟)	考试费用(美元)
Cisco设计专家(CDS)	9E0-004	80	180	100
Cisco网络互连设计(CID)	640-025	100	120	100
高级Cisco路由器配置(ACRC)	640-403	72	90	100
Cisco LAN交换机配置(CLSC)	640-404	70	60	100
拨号服务的配置、监视和故障排除(CMTD)	640-405	64	90	100
Cisco网络互连故障排除(CIT)	640-460	69	60	100
Cisco认证的网络从业人员(CCNA)	640-407	70	90	100
路由和交换基础	640-409	132	165	100
CCIE路由和交换资格	350-001	100	120	200
CCIE认证实验室	n/a	n/a	2天	1000

到达考试地点

如果早上头昏眼花，就不会记得所学过的任何东西，因此，考试的前一个晚上要好好睡一觉。

要提前到达考试地点；这样就有时间放松和回顾关键内容。考试不要迟到。如果迟到你考试资格可能被取消，或者你没有足够的时间完成考试。

到达考试中心时，需要在考试管理员那里签到。为了签到，必须提供两种形式的身份证明。可以接受的证明包括政府发放的ID(例如护照或驾驶执照)、信用卡和公司ID证章。其中的一种ID必须包含照片。

除了装满各种事实的大脑之外，不需要带其他任何东西进入考场。事实上，大脑是允许带入考场的唯一东西。所有的测试都是“闭卷”，这意味着不能携带任何参考资料。也不允许将任何笔记带出考场。考试管理员将为你提供纸张和一支铅笔。一些测试中心可能会代之以提供一个小的标记板。

考试时不允许带计算器，所以要准备好在头脑中和纸上进行任何可能的数学计算(例如16进制-2进制-十进制转换或者子网掩码)。如果需要，可以提供额外的纸张。

将文献和电话放在汽车上，或者关闭它们。它们只会增加考试的压力。钱包、书籍和其他资料必须在进入考场之前交给考试管理员。当在考场内时，很重要的一点是不要打扰其他参加考试的人员；在考试期间不允许交谈。

一旦进入考场，考试管理员将对应试者进行登录，应试者必须确认自己的ID编号和考试编号是否正确。如果第一次参加Cisco考试，可以选择一个关于考试软件的简短指导。在考试之前，将会向你提供一些关于考试的情况，包括时间、题目的数量和通过要求的分数。然后时钟开始计时，考试开始。

测试软件是基于Windows的，但是不需要访问主桌面或任何附件。考试是以全屏形式提供的，每屏显示一个题目。导航按钮允许你在问题中向前或向后进行切换。在屏幕的右上方，显示了剩下的题目的数量和剩余的时间。更重要的是，在屏幕的左上角，有一个Mark复选框，这是考试技巧中的重要工具。

考试技巧

无法通过Cisco测试的最经常的借口之一是“时间没有分配好”。在没有计划的情况下，参考人员被大量的考试内容淹没了，或者思路不正确而耗尽了时间。就大多数情况而言，如果你对资料感到熟悉，那么就会觉得考试时间充裕。此处的技巧是不要让时间悄悄溜走。

考试的明显目的是有效地回答问题，尽管考试的其他方面可能转移此注意力。在完成了相当数量的基于计算机的考试之后，我很自然地具备了用于解决这个问题的技巧，我可以在这里与你共享。当然，你仍然需要学习下面的资料。这些步骤仅仅能帮助你更加有效地进行考试。

估计挑战

首先，要快速通览考试的所有题目。找到容易的题目，立即回答它们。简短阅读每个题目，同时注意题目的类型和内容。作为指导方针，在这个过程中花费的时间不要多于测试时间的25%。

这个步骤让你估计考试的范围和复杂程度，并且帮助决定如何安排时间。它也让你了解如何找到一些问题的潜在答案。在很多情况下，一个问题的答案会出现在另一个问题的展示中。有时候，一个问题的表述可能为你回答另一个问题留下线索或指导思想。

假设按照这种顺序提出下列的问题：

题目1：回顾展示XYZ(这里没有画出)中的路由器配置和网络图。哪些设备应该能相互Ping通？

题目2：如果在展示XYZ中加入了RIP路由，则哪些设备将能相互ping通？

第一个题目看起来很直接。展示XYZ可能包括一张图和一对路由器配置。所有的内容看起来都很标准，所以可以确定所有的设备都可以相互ping通。

现在，考虑题目2给出的暗示。当你回答题目1时，你是否注意到配置忽略了路由协议？哦！要对这样的线索保持警惕，这可以帮助你发现自己的错误。

如果对某个题目的回答没有完全的把握，无论如何也要回答它，但是选中“Mark”框，以为后面的复查作标记，在稍后回顾这个问题。即使时间用完的情况下，至少你提供了首次猜测的答案，而不是没有任何回答。

回答方案问题

第二，用第一次通览中得到的信息再次遍历全部题目。例如，如果整个测试看起来很难，你将知道对每个问题花费的时间最好多于1分钟。将进度分解，例如，“我需要每15分钟回答10个问题”。

此时，跳过消耗时间的题目是一个好的想法，给这种题目作记号，以准备下一次浏览。力图在考试时间过去50%~60%之前，完成这个阶段的工作。

到现在为止，你可能有找到方案题目的好主意。一个方案题目倾向于有几个与其关联的问题，但是它们没有必要在考试中组合到一起。要节省时间，就同时回答这一组问题，而不要在每次遇到相关问题的時候，就重新阅读方案说明。

解决复杂问题

第三，再次遍历所有标记过的题目，使用题目复查屏上的Review Mark按钮。这个步骤包括再次看一看在前两次通览中不能确定的所有题目，以及解决你推迟到现在回答的消耗时间

的题目。直到已经全部回答了这一组题目后，再仔细琢磨它们。

如果对前面标记过的题目感到更加满意了，就取消它的标记。否则，保留它的标记。现在，处理那些消耗时间的题目，特别是那些需要手工计算的题目。当对答案满意时，就取消它们的标记。

到本步骤结束时为止，除了对某些回答有些疑问之外你已经回答了考试中的每个题目，如果在下一步骤中用完了时间，至少不会因为缺少答案而丢分。如果仍然剩下10%~20%的考试时间，那你就处于很好的状态中。

复查答案

现在你可以慢慢浏览！你已经回答了所有的题目，可以准备开始质量检查。对整个试卷再进行一次浏览(是的，再浏览一次)，简短地再次阅读每个题目和答案。要注意此时不要轻易修改答案，除非你确信必须改动。如果对修改答案心存怀疑，我总是相信我的第一直觉且不修改原来的答案。

很少会提出具有“欺骗性”的问题，所以没有必要花费很多时间阅读问题。再一次提醒你，如果问题的表述使你迷惑，不要改动答案。你的第一印象可能是对的。

要对最后的线索保持警惕。此时，你已经非常熟悉几乎每个问题，并且可能发现你没有发现的一些线索。

伟大的结尾

对所有的答案感到自信时，提交试卷进行评分，以结束考试。在经过你的人生中看起来是最长的10秒后，考试软件将显示分数。这通常以条形图显示，其中包含最低的通过分数、你的分数以及通过/未通过指示符号。

如果你感到好奇，可以在此时查看分数的统计数据。不会显示特定题目的答案；而是将问题分类，而且根据类别计算结果。这些细节也打印在考试管理员桌面上的自动打印报告中。

在离开考场时，应该将草稿纸留下，或交给管理员(一些考试中心跟踪你曾经使用过的纸张数量，所以要确保全部归还)。作为交换，你将得到考试报告的一份拷贝。

这份报告将盖上考试中心的图章，并且你必须将它放置在安全的地方。一般情况下，结果将自动传送到Cisco，但是在某些偶然情况下，你可能需要出示报告以证明你通过了考试。个人文件可能是一个保存这份报告的好地方；文件将跟随你到任何地方，而且，在工作情况审查时有较好的考试结果是会很有利的。

重考

如果没有通过考试，不要灰心。要力图对失败保持良好的态度，并准备再次尝试。就当接受了一次教育。必竟你已经更好地了解了考试的形式，而且通过报告显示，你会更了解自己需要加强的地方。

如果你很快恢复过来，则可能会记得自己可能做错的一些题目。这将帮助你学习的重点放置在正确的地方。认真而有进取心的人将会把下一次考试安排在前一次考试的几天之后，此时学习资料在他们的头脑中仍然是新鲜的。

最后，要记住，Cisco认证是有价值的，因为它们不容易得到。毕竟，如果任何人都可以得到的话，它还有什么价值？最后，它需要良好的态度和大量的学习，但是你可以做到！

目 录

序言

前言

第1章 网络互连介绍1

1.1 认证目标1.01: 网络互连模型1

1.1.1 网络的发展2

1.1.2 OSI模型2

1.1.3 封装3

1.2 认证目标1.02: 物理层和数据链路层4

1.2.1 DIX和802.3 Ethernet5

1.2.2 802.5令牌环网7

1.2.3 ANSI FDDI8

1.2.4 MAC地址9

1.2.5 接口9

1.2.6 广域网服务12

1.3 认证目标1.03: 网络层和路径确定17

1.3.1 第3层地址17

1.3.2 已选择路由协议和路由选择协议17

1.3.3 路由选择算法和度18

1.4 认证目标1.04: 传输层18

1.4.1 可靠性18

1.4.2 窗口机制18

1.5 认证目标1.05: 上层协议18

1.6 认证目标1.06: Cisco路由器、交换机
和集线器18

1.7 认证目标1.07: 配置Cisco交换机
和集线器20

1.8 认证总结20

1.9 2分钟练习22

1.10 自我测试23

第2章 从Cisco IOS软件开始31

2.1 认证目标 2.01: 用户界面31

2.1.1 用户模式和特权模式31

2.1.2 命令行界面32

2.2 认证目标2.02: 路由器基础35

2.2.1 路由器元素35

2.2.2 路由器模式35

2.2.3 检查路由器状态37

2.2.4 Cisco发现协议38

2.2.5 远程访问路由器39

2.2.6 基本测试39

2.2.7 调试40

2.2.8 路由基础41

2.3 认证目标2.03: 初始配置43

2.3.1 虚拟配置注册表设置46

2.3.2 启动序列: 引导系统命令47

2.3.3 将配置传送到服务器或从服务器
上复制配置47

2.4 认证目标2.04: 自动安装配置数据49

2.5 认证总结49

2.6 2分钟练习50

2.7 自我测试51

第3章 IP寻址58

3.1 认证目标3.01: IP地址类58

3.1.1 IP地址的结构58

3.1.2 特殊情况: 回路、广播和网络
地址59

3.1.3 识别地址类60

3.1.4 子网掩码的重要性61

3.1.5 二进制和十进制互相转换62

3.2 认证目标3.02: 子网划分和子网掩码64

3.2.1 子网划分的目的65

3.2.2 在默认子网掩码中加入位65

3.3 认证目标3.03: 子网规划66

3.3.1 选择子网掩码66

3.3.2 主机数目的影响66

3.3.3 确定每个子网的地址范围67

3.4 认证目标3.04: 复杂子网68

3.4.1 子网位穿越8位位组边界68

3.4.2 变长子网掩码	69	5.3 认证目标 5.03: 默认路由	117
3.4.3 超网划分	70	5.4 认证目标 5.04: 链路状态和距 离向量	119
3.5 认证目标 3.05: 用Cisco IOS配 置IP地址	71	5.4.1 距离向量路由选择协议	119
3.5.1 设置IP地址和参数	71	5.4.2 链路状态路由选择协议	123
3.5.2 主机名称到地址的映射	71	5.4.3 内部和外部网关协议	124
3.5.3 使用ping	72	5.5 认证目标 5.05: RIP	124
3.5.4 使用IP TRACE和Telnet	73	5.6 认证目标 5.06: IGRP	127
3.6 认证总结	73	5.7 认证目标 5.07: OSPF	129
3.7 2分钟练习	74	5.8 认证总结	131
3.8 自我测试	75	5.9 2分钟练习	132
第4章 TCP/IP协议	88	5.10 自我测试	133
4.1 认证目标 4.01: 应用层服务	89	第6章 IP配置	141
4.2 认证目标 4.02: 表示和会话层服务	89	6.1 认证目标 6.01: IP配置命令	141
4.2.1 远程过程调用	89	6.2 认证目标 6.02: 配置静态路由	141
4.2.2 Socket	89	6.3 认证目标 6.03: 配置默认路由	144
4.2.3 传输层接口	90	6.4 认证目标 6.04: 配置RIP路由选择	144
4.2.4 NetBIOS	90	6.5 认证目标 6.05: 配置IGRP路由 选择	145
4.3 认证目标4.03: 协议的详细结构	90	6.6 认证目标 6.06: IP主机表	147
4.3.1 传输层	91	6.7 认证目标 6.07: DNS和DHCP配置	148
4.3.2 TCP	91	6.7.1 DNS配置	148
4.3.3 UDP	93	6.7.2 转发DHCP请求	148
4.4 认证目标4.04: 网络层	94	6.8 认证目标 6.08: 辅助寻址	150
4.4.1 网际协议	94	6.9 认证总结	151
4.4.2 地址解析协议	95	6.10 2分钟练习	151
4.4.3 反向地址解析协议	96	6.11 自我测试	152
4.4.4 逆向地址解析协议	96	第7章 配置Novell IPX	158
4.4.5 网际控制消息协议	96	7.1 认证目标 7.01: IPX协议栈	158
4.5 认证目标4.05: 操作系统命令	97	7.2 认证目标 7.02: IPX数据报	159
4.5.1 UNIX	97	7.2.1 IPX地址编码	159
4.5.2 32位Windows	98	7.2.2 IPX路由选择	160
4.6 认证总结	98	7.2.3 内部网络	160
4.7 2分钟练习	99	7.3 认证目标 7.03: IPX封装类型	161
4.8 自我测试	100	7.3.1 Ethernet_II	162
第5章 IP路由选择协议	108	7.3.2 Ethernet_802.3	162
5.1 认证目标5.01: 为什么使用路由 选择协议	108	7.3.3 Ethernet_802.2	162
5.2 认证目标5.02: 静态路由和动 态路由	114	7.3.4 Ethernet_SNAP	163
		7.3.5 多重帧类型的路由选择	163