

2012版 权威·实用

紧扣大纲 直击要点 链接真题 一点就通

全国计算机等级考试6日达标 冲刺模拟+考点速记

全国计算机等级考试命题研究组◎编

四级 网络工程师

考点全 真题多

多角度细致点评 讲解精髓 题目精选 针对性强

考点全 真题多

经过2年的研究与锤炼，从去年的7日达标延伸出来的更适合考生学习的这本6日达标终于付印成册。通过剖析考点、链接真题、达到精讲精练、使考生练一次就能上考场，赢高分。

链接多年真题

精选常考知识点、分类讲解、把握核心概念，做到事半功倍，考点中贯穿真题讲解，加深理解，短期内迅速提升。吃透重要考点，考试不再难。

分高无难题 精选各类考试押题，全面覆盖所需考的知识点，通过反复练习考题，推敲解题方法，做到熟练掌握各种命题，巩固知识点，做到点面结合。

计算机等级考试

全国大学生最喜爱的等考品牌

北邮·等考



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

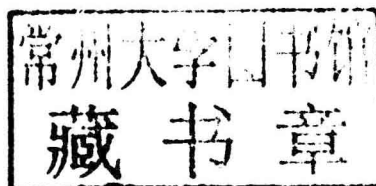


全国计算机等级考试 6 日达标

(冲刺模拟十考点速记)

——四级网络工程师

全国计算机等级考试命题研究组 编



北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书由全国计算机等级考试一线命题研究人员联手多年从事考前培训与阅卷的专家一起为希望快速提高、过关的考生设计的一套高效应试方案。其内容包括:上考场前应知的考点、上考场前应练习的真题、上考场前应练习的题库三大部分。上考场前应知的考点通过提取常考知识点,抓住考试重点难点,分类讲解,贯穿真题、便于考生专项攻克;上考场前应练习的真题是选取最新几套考试真题、把握命题规律、便于考生了解最新考试动态。上考场前应练习的题库是根据最新版考试大纲的要求,由多年研究等级考试考纲、试题及相关政策的老师编写,覆盖所有考点。

此外,本书附赠超值软件,软件中包括 10 套笔试试卷。考试环境和操作界面与真题一致。

本书精心设计应试板块,用最科学的方式引导考生在最短时间内获得最大收获,非常适合考前快速突破过关,也适合高等院校作为相关教学及培训辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试 6 日达标:冲刺模拟+考点速记. 四级网络工程师/全国计算机等级考试命题研究组编. --北京:北京邮电大学出版社,2012. 1

ISBN 978-7-5635-2810-3

I. ①全… II. ①全… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②计算机网络—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 223204 号

书 名: 全国计算机等级考试 6 日达标(冲刺模拟+考点速记)——四级网络工程师

作 者: 全国计算机等级考试命题研究组

责任编辑: 满志文 姚 顺

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京联兴华印刷厂

开 本: 880 mm×1 100 mm 1/16

印 张: 8

字 数: 317 千字

版 次: 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-2810-3

定价: 25.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •



前言

计算机作为一种得到广泛应用的工具,其重要性与日俱增。越来越多的人开始学习计算机知识,很多单位已经把计算机应用能力作为考核、录用工作人员的重要条件之一。各种计算机水平考试也随之应运而生,其中最受欢迎和信赖的就是教育部考试中心所组织的“全国计算机等级考试”。

本书在上一版“7 日达标”的基础上,整合考生的心理,深入分析,研究出更适合考生学习和掌握的方法。

本书特点如下:

➤ 精心设计,高效实用。本书由全国计算机等级考试一线命题研究人员联手多年从事考前培训与阅卷的专家一起为希望快速提高和过关的考生设计的一套高效应试方案。其主要内容包括:上考场前应知的考点、上考场前应练习的真题、上考场前应练习的题库三大部分。本书精心设计应试板块,用最科学的方式引导考生在最短的时间内获得最大收获,非常适合考前快速突破过关!

➤ 考点全面,针对性强。上考场前应知的考点通过提取常考知识点,抓住考试重点难点,分类讲解,便于考生专项攻克,迅速掌握命题规律与考试重点。

➤ 穿插真题,专项巩固。本书在每个考点讲解下穿插与考点相关的真题,逐个讲解,透彻分析,便于考生一一理解,专项巩固。

➤ 最新真题,详尽解析。选取最新几套考试真题,让考生亲临考场,将记忆中的考点分散到具体考题当中,更能把握出题思路,吃透真题,把握最新考试动态。

➤ 题库丰富,点面结合。精选各类考试押题,全面覆盖所需考的知识点,通过反复练习考题,推敲解题方法,做到熟练掌握各种命题,巩固知识点,做到点面结合。

➤ 书盘结合,题量超大。盘中提供超大容量试卷库与答案解析,全真模拟环境,便于考生实战演练。

➤ 作者实力强。作者团队是从事等级考试近 10 年的辅导、培训、命题、阅卷及编写的经验,有较高的权威性,图书质量有保障。

本丛书由全国计算机等级考试命题研究组主编。参与本书编写与资料收集工作的有:秦海泉、陈忠贤、樊圣兰、俞翠兰、陈海霞、袁鸿鹏、陈斌、蔡季平、陈娟娟、刘卉、徐杨阳、白晖、李海磊、顾兴健、王连涛、陈海燕、赵海峰、李晓飞、吴松松、何光明。

由于水平有限,加上时间紧迫,书中难免有不足之处,恳请各位同仁和广大读者批评指正。如遇到疑难问题,可以通过以下方式与我们联系:bjbaba@263.net。微博地址:(北邮等考)<http://weibo.com/u/2297589741>。

全国计算机等级考试命题研究组

2012 年 1 月



目 录

(工欲善其事,必先利其器;知己知彼,百战不殆)

第一部分 上考场前应知的考点	1
第二部分 上考场前应练习的笔试真题	44
2011年3月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷	44
2011年9月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷	50
2010年3月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷	57
2010年9月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷	63
第三部分 上考场前应练习的笔试题库	71
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷一	71
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷二	75
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷三	80
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷四	86
第四部分 答案解析	92
2011年3月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷答案解析	92
2011年9月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷答案解析	95
2010年3月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷答案解析	100
2010年9月全国计算机等级考试四级网络工程师笔试试卷答案解析	103
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷一答案解析	106
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷二答案解析	110
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷三答案解析	114
全国计算机等级考试四级网络工程师笔试题库试卷四答案解析	119

第一部分



上考场前应知的考点

提取常考知识点,抓住考试重点难点,分类讲解,便于及时预习或复习,通过把握重要枝干来延伸细枝末节,在每个考点中插入链接到的相关真题,有助于更深入直观的理解考点,化抽象的概念为具体的题目,使考生在上考场前能够逐个理解掌握。

考点精讲一:关于地址聚合

评注:无类域间路由 CIDR 技术通常用在将多个 C 类 IP 地址归并到单一的网络中,并且在路由表中使用一项来表示这些 C 类 IP 地址, CIDR 地址的一个重要特性是具有地址聚合和路由聚合的能力。

考生特别注意的是,关于地址聚合的计算方法,方法是:计算出这几个子网的 IP 地址的共同前缀和位数,从而确定路由汇聚地址和超网掩码,在近 5 年试题中都是在选择题的第 10 题考到。

历年真题链接

真题 1 若某大学分配给计算机系的 IP 地址块为 202.113.16.128/26,分配给自动化系的 IP 地址块为 202.113.16.192/26,那么这两个地址块经过聚合后的地址为_____。(2008 年 4 月)

- A) 202.113.16.0/24
- B) 202.113.16.0/25
- C) 202.113.16.128/25
- D) 202.113.16.128/24

答案:C

★解析:计算机系 IP 地址块的后 8 位为 10000000,自动化系 IP 地址块的后 8 位为 11000000,/26 说明

主机号为后 6 位。故聚合后 IP 地址块后 8 位为 10000000,主机号为后 7 位,故为 202.113.16.128/25。

真题 2 某企业分配给产品部的 IP 地址块为 192.168.31.192/26,分配给市场部的 IP 地址块为 192.168.31.160/27,分配给财务部的 IP 地址块为 192.168.31.128/27,那么这三个地址块经过聚合后的地址为_____。(2008 年 9 月)

- A) 192.168.31.0/25
- B) 192.168.31.0/26
- C) 192.168.31.128/25
- D) 192.168.31.128/26

答案:C

★解析:要计算这三个地址块经过聚合后的地址,可以找出它们的网络地址的共同前缀和位数,从而确定路由汇聚地址和超网掩码,这两个地址块有 25 位相同,所以这两个地址块经过聚合后的地址为 192.168.31.128/25。

真题 3 某公司分配给人事部的 IP 地址块为 59.67.159.224/27,分配给培训部的 IP 地址块为 59.47.159.208/28,分配给销售部的 IP 地址块为 59.67.159.192/28,那么这三个地址块经过聚合后的地址为_____。(2009 年 9 月)

- A) 59.67.159.192/25
- B) 59.67.159.224/25
- C) 59.67.159.192/26
- D) 59.67.159.224/26

答案:C

★解析:要计算这三个地址块经过聚合后的地址,可以找出它们的网络地址的共同前缀和位数,从而确定路由汇聚地址和超网掩码,这两个地址块有 26 位相同,所以这两个地址块经过聚合后的地址为 59.67.159.192/26。

考点精讲二:IPv6 地址的表示

方法

评注:IPv6 的 128 位地址按每 16 位划分为一个位段,每个位段被转换为一个 4 位的十六进制数,并用冒号“:”隔开,这种表示法称为冒号十六进制表示。一个 IPv6 地址中会出现多个二进制数 0,可以通过压缩某个位段中的前导 0 来简化 IPv6 地址的表示,注意“0000”可以简化为“0”。如果几个连续位段的值都为 0,那么这些 0 就可以简化为“::”,这种表示法称为双冒号表示法。IPv6 地址的表示需要注意以下问题:

- (1) 使用零压缩法时,不能把一

个位段内部的有效 0 也压缩掉。

(2) 双冒号::在一个 IPv6 地址中只能出现一次。

(3) 在得到一个 IPv6 地址时,经常会遇到如何确定双冒号::之间被压缩 0 的位数的问题。解决这个问题的方法是确定地址中有多少个段,然后用 8 减去这个数,再将结果乘以 16。

(4) IPv6 前缀问题。IPv6 不支持子网掩码,但它支持前缀长度表示法。

此考点非常固定,考生要牢牢掌握 IPv6 地址的表示方法与压缩方法。

历年真题链接

真题 4 下列对 IPv6 地址 FE80:0:0:0801:FE:0:0:04A1 的简化表示中,错误的是_____。(2008 年 4 月)

- A) FE8::801:FE:0:0:04A1
- B) FE80::801:FE:0:0:04A1
- C) FE80:0:0:801:FE::04A1
- D) FE80:0:0:801:FE::4A1

答案:A

★解析:IPv6 可以通过删除每个 16 位块中的前导来简化 IPv6 地址,但是 FE8::801:FE:0:0:04A1 中删除了 FE80 中的 0,该 0 不是前导 0,所以错误。

真题 5 下列对 IPv6 地址 FF60:0:0:0601:BC:0:0:05D7 的简化表示中,错误的是_____。(2008 年 9 月)

- A) FF60::601:BC:0:0:05D7
- B) FF60::601:BC::05D7
- C) FF60:0:0:601:BC::05D7
- D) FF60:0:0:0601:BC::05D7

答案:B

★解析:IPv6 可以通过删除每个 16 位块中的前导 0 和压缩零即删除某些地址类型中包含一系列的零

的办法来简化 IPv6 地址。零压缩只能用于压缩冒号十六进制符号中一个连续的 16 位段。而 B 选项压缩了冒号十六进制符号中两个连续的 16 位段,这样导致不能确定每个双冒号“::”实际表示的 0 位的数量所以 B 项错误。

真题 6 下列对 IPv6 地址 FE60:0:0:050D:BC:0:0:03F7 的简化表示中,错误的是_____。(2009 年 4 月)

- A) FE60::50D:BC:0:0:03F7
- B) FE60:0:0:050D:BC::03F7
- C) FE60:0:0:50D:BC::03F7
- D) FE60::50D:BC::03F7

答案:D

★解析:128 位的 IPv6 地址按 16 位一个位段,划分为 8 个位段,每个位段转换成十六进制数,并用冒号隔开。为了进一步简化 IP 地址表达,如果连续位段的值都为 0,那么这些 0 就可以简写为“::”,要注意的是::双冒号在一个地址中只能出现一次,所以选项 D 是错误的。

真题 7 下列对 IPv6 地址表示中,错误的是_____。(2009 年 9 月)

- A) ::601:BC:0:05D7
- B) 21DA:0:0:0:0:2A:F:FE08:3
- C) 21BC::0:0:1/48
- D) FF60::2A90:FE:0:4CA2:9C5A

答案:B

★解析:IPv6 可以通过删除每个 16 位块中的前导 0 和压缩零即删除某些地址类型中包含一系列的零的办法来简化 IPv6 地址。零压缩只能用于压缩冒号十六进制符号中一个连续的 16 位段。IPv6 地址为 128 位,可分为 8 段,而 B 选项中的地址有 9 段,所以答案选 B。

考点精讲三:内部网关协议

评注:路由信息协议是内部网关协议中一种分布式、基于距离向量的路由选择协议;其特点是协议简单。RIP 适用于相对较小的自治系统,直径一般小于 15 跳步数。该方法的优点是实现简单,但是它不适用于大型或路由变化剧烈的互联网络环境。

路由器周期性地向外发送路由刷新报文;路由刷新报文主要内容是由若干(V,D)组成的表。矢量 V 标识该路由器可以到达的目的网络或目的主机,D 表示该路由器到达目的网络或目的主机的跳步数;其他路由器在接收到某个路由器的(V,D)报文后,按照最短路径原则对各自的路由表进行刷新。路由信息协议的工作过程主要包括两步骤:路由表的建立;路由表信息的更新。

考生需要了解 RIP 协议,掌握它的概念及原理,正确判断选项的正误。

历年真题链接

真题 8 下列关于路由信息协议 RIP 的描述中,错误的是_____。(2008 年 4 月)

- A) 路由刷新报文主要内容是由若干(V,D)组成的表
- B) 矢量 V 标识该路由器可以到达的目的网络或目的主机的跳数
- C) 路由器在接收到(V,D)报文后按照最短路径原则更新路由表
- D) 要求路由表周期性地向外发送路由刷新报文

答案:B

★解析:路由信息协议(RIP)路由刷新报文的主要内容是由若干

(V,D)组成的表,矢量 V 标识该路由可到达的目的网络或目的主机,距离 D 指出该路由器到达目的网络或目的主机的距离。所以选 B。

真题 9 下列关于路由选择协议相关技术的描述中,错误的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 最短路径优先协议使用分布式链路状态协议
- B) 路由信息协议是一种基于距离向量的路由选择协议
- C) 链路状态度量主要包括带宽、距离、收敛时间等
- D) 边界网关协议可以在两个自治域系统间传递路由选择信息

答案: C

★ 解析: 距离向量协议也称为距离矢量协议,是根据距离矢量(跳数 hop)来进行路由选择的一个确定最佳路由的方法,比如 RIP 协议就是一种距离向量协议。

链路状态协议则是根据带宽、延迟等指标综合考虑而得到一个权值,再根据权值确定最佳路由的方法,比如 OSPF 就是一类链路状态协议。

考点精讲四:路由信息协议

RIP——路由表信息的更新

评注:在路由表建立之后,各路由器周期地向外广播其(V,D)路由表的内容,路由表信息的更新是考核的重点,选择出现的概率非常大。考生需要记住以下的原则。

设路由器 1 与路由器 2 是相邻的两个路由器,它们在同一个自治系统内,路由器 1 收到路由器 2 发送的(V,D)报文,路由器 1 将按照以下规律更新路由器的信息:

(1) 如果路由器 1 的路由表没有这一项记录,则在路由表中增加该项,由于要经过路由器转发,因此

距离 D 值加 1。

(2) 如果路由器 1 的路由表中的一项记录比路由器 2 发送一项记录距离 D 加 1 还要大,路由器 1 在路由表中修改该项,距离 D 值根据路由器 2 提供的值加 1。

历年真题链接

真题 10 R₁、R₂ 是一个自治系统中采用 RIP 路由协议的两个相邻路由器,R₁ 的路由表如图(a)所示,当 R₁ 收到 R₂ 发送的如图(b)的(V,D)报文后,R₁ 更新的三个路由表项中距离值从上到下依次为_____。(2008 年 9 月)

目的网络	距离	路由	目的网络	距离
10.0.0.0	0	直接	10.0.0.0	3
20.0.0.0	7	R ₂	20.0.0.0	4
30.0.0.0	4	R ₂	30.0.0.0	4

(a)

(b)

- A) 0、4、3
- B) 0、4、4
- C) 0、5、3
- D) 0、5、4

答案: D

★ 解析:根据 R₂ 发送的(V,D)报文可以看出,由 R₁ 到达目的地址 10.0.0.0 和 30.0.0.0 与由 R₁ 再经过 R₂ 到达目的地址 10.0.0.0 和 30.0.0.0 的距离并没有缩短,所以这两个距离不需要更新,由 R₁ 到目的地址 20.0.0.0 的距离为 7,而 R₂ 到该地址的距离为 4,所以 R₁ 经过 R₂ 到达该地址,只要将 R₂ 到达该地址的距离加 1,则距离可以缩短为 5,所以将 R₁ 路由表中的距离 7 更新为 5。

真题 11 R₁、R₂ 是一个自治系统中采用 RIP 路由协议的两个相邻路由器,R₁ 的路由表如下图(a)所示,当 R₁ 收到 R₂ 发送的如下图(b)的(V,D)报文后,R₁ 更新的四个路由表项中距离值从上到下依次为_____。(2009 年 4 月)

目的网络	距离	路由	目的网络	距离
10.0.0.0	0	直接	10.0.0.0	2
20.0.0.0	5	R ₂	20.0.0.0	4
30.0.0.0	4	R ₃	30.0.0.0	2
40.0.0.0	3	R ₄	40.0.0.0	3

(a)

(b)

- A) 0、4、2、3
- B) 0、4、3、3
- C) 0、5、3、3
- D) 0、5、3、4

答案: C

★ 解析: R₁ 到目的网络 10.0.0.0 的距离为 0,无须更新;若分组由 R₁ 经 R₂ 到目的网络 20.0.0.0,则距离为 5,与从 R₁ 到目的网络的距离一样,无须更新;若分组由 R₁ 经 R₂ 到目的网络 30.0.0.0,则距离为 3,小于表项中原来的距离 4,距离值需要更新为 3;若分组由 R₁ 经 R₂ 到目的网络 40.0.0.0,则距离为 4,大于表项中的距离 3,不需要更新。

真题 12 R₁、R₂ 是一个自治系统中采用 RIP 路由协议的两个相邻路由器,R₁ 的路由表如下图(a)所示,当 R₁ 收到 R₂ 发送的如下图(b)的(V,D)报文后,R₁ 更新的五个路由表项中距离值从上到下依次为_____。(2009 年 9 月)

目的网络	距离	路由	目的网络	距离
10.0.0.0	0	直接	10.0.0.0	2
20.0.0.0	5	R ₂	20.0.0.0	3
30.0.0.0	4	R ₃	30.0.0.0	4
40.0.0.0	3	R ₄	40.0.0.0	4
50.0.0.0	5	R ₅	50.0.0.0	1

(a)

(b)

- A) 0、3、4、3、1
- B) 0、4、4、3、2
- C) 0、5、4、3、1
- D) 0、5、4、3、2

答案: B

★ 解析: 根据 R₂ 发送的(V,D)报文可以看出,由 R₁ 到达目的地址 10.0.0.0、30.0.0.0 和 40.0.0.0 与由 R₁ 再经过 R₂ 到达目的地址 10.0.0.0、30.0.0.0 和 40.0.0.0 的距离并没有缩短,所以这三个距离

不需要更新,而由 R_1 到目的地址 20.0.0.0 的距离为 5,而 R_2 到该地址的距离为 3,所以 R_1 经过 R_2 到达该地址,只要将 R_2 到达该地址的距离加 1,则距离可以缩短为 4,所以将 R_1 路由表中的距离 5 更新为 4,同理将 R_1 路由表中到达 50.0.0.0 的距离由 5 改成 2。故选 B。

考点精讲五:开放式最短路径优先协议

评注:这个知识点主要以概念为主,OSPF 的主要特点如下:使用分布式的链路状态协议(Link State Protocol);路由器发送的信息是本路由器与哪些路由器相邻路信息以及链路状态(距离、时延、带宽等)信息;当链路状态发生变化时用洪泛法(flooding)向所有路由器发送此信息;所有的路由器最终都能建立一个链路状态数据库(Link State Database);这个数据库实际上就是全网的拓扑结构图。

特别注意可以将一个自治系统再划分为若干个更小的区域(area),一个区域内的路由器数不超过 200 个。

路由器的初始化过程:

每一个路由器用数据库描述分组,和相邻路由器交换本数据库中已有的链路状态摘要信息;路由器使用链路状态请求分组,向对方请求发送自己所缺少的某些链路状态项目的详细信息;通过一系列的分组交换,建立全网同步的链路数据库。

网络运行过程:

路由器的链路状态发生变化,该路由器就要使用链路状态更新分组,用洪泛法向全网更新链路状态;每个路由器计算出以本路由器为根的最短路径树,根据最短路径树更新路由表。

历年真题链接

真题 13 下列关于 OSPF 协议的描述中,错误的是 _____。(2008 年 4 月)

- A) OSPF 使用分布式链路状态协议
- B) 链路状态“度量”主要是指费用、距离、延时、带宽等
- C) 当链路状态发生变化时用洪泛法向所有路由器发送消息
- D) 链路状态数据库中保存着一个完整的路由表

答案:D

★解析:开放式最短路径优先协议,开放最短路径优先协议是一个内部网关协议,用于在单一自制系统内决策路由。与 RIP 相对,OSPF 是链路状态路由协议。OSPF 让每一个路由器用数据库描述分组以及与相邻路由器交换本数据库中已有的链路状态摘要信息,通过一系列分组交换来获得全网链路数据,并不保存完整路由表,所以选 D

真题 14 下列关于 OSPF 协议的描述中,错误的是 _____。(2008 年 9 月)

- A) 对于规模很大的网络,OSPF 通过划分区域来提高路由更新收敛速度
- B) 每一个区域 OSPF 拥有一个 30 位的区域标示符
- C) 在一个 OSPF 区域内部的路由器可以知道其他区域的网络拓扑
- D) 在一个区域内的路由器数一般不超过 200 个

答案:C

★解析:为了适应规模很大的网络,并使更新过程收敛得很快,OSPF 协议将一个自治系统再划分为若干个更小的范围,称做区域。划分区域的好处是将利用洪泛法交

换链路状态信息的范围局限在每一个区域内,而不是整个自治系统。所以,在一个区域内部的路由器只知道本区域的网络拓扑,而不知道其他区域的网络拓扑的情况。

真题 15 下列关于 OSPF 协议分区的描述中,错误的是 _____。(2009 年 4 月)

- A) OSPF 协议要求当链路状态发生变化时用洪泛法向全网路由器发送此信息
- B) OSPF 每个路由器的链路状态数据库包含着本区域的拓扑结构信息
- C) 每一个区域 OSPF 拥有一个 32 位的区域标识符
- D) OSPF 划分区域能提高路由更新收敛速度

答案:B

★解析:由于执行 OSPF 协议的路由器之间频繁地交换链路状态信息,因此所有的路由器最终都能建立一个链路状态数据库,这个数据库实际上就是全网的拓扑结构图。

考点精讲六:外部网关协议 BGP

议 BGP

评注:BGP-4 采用了路由向量(path vector)路由选择协议;在配置 BGP 时,每一个自治系统的管理员要选择至少一个路由器作为该自治系统的“BGP 发言人”;每个 BGP 发言人除了必须运行 BGP 协议外,还必须运行该自治系统所使用的内部网关协议 OSPF 或 RIP;BGP 所交换的网络可达性信息就是要到达某个网络所要经过的一系列的自治系统;当 BGP 发言人互相交换了网络可达性的信息后,各 BGP 发言人就根据所采用的策略,从接收到的路由信息中找出到达各自自治系统的比较好的路由。

BGP 路由选择协议的工作过程:在 BGP 刚开始运行时,BGP 边界路由器与相邻的边界路由器交换整个的 BGP 路由表,在以后只需要在发生变化时更新有变化的部分;当两个边界路由器属于两个不同的自治系统时,边界路由器之间定期地交换路由信息,维持相邻关系;当某个路由器或链路出现故障时,BGP 发言人可以从不止一个相邻边界路由器获得路由信息。

BGP 路由选择协议在执行过程中使用了打开(open)分组、更新(update)分组、保活(keepalive)分组与通知(notification)分组等四种分组。

BGP 协议为必考内容,所包含的知识面也很广,在往年选择题中,协议的配置、工作过程、协议分组都有考核,考生应十分重视。

历年真题链接

真题 16 在不同 AS 之前使用的路由协议是_____。(2008 年 4 月)

- A) RIP B) OSPF
C) BGP-4 D) ISIS

答案:C

★解析:AS 称做自治系统,AS 内部路由选择协议主要有路由信息协议(RIP)和开放式最短路径优先协议(OSPF)。AS 之间路由选择协议主要为边界网关协议(BGP-4),所以选 C。

真题 17 下列关于外部网关协议 BGP 的描述中,错误的是_____。(2008 年 9 月)

- A) BGP 是不同自治系统的路由器之间交换路由信息的协议
B) 一个 BGP 发言人使用 UDP 与其他自治系统中的 BGP 发言人交换路由信息
C) BGP 协议交换路由信息的

结点数是以自治系统数为单位的

D) BGP-4 采用路由向量协议

答案:B

★解析:一个 BGP 发言人使用 TCP 与其他自治系统中的 BGP 发言人交换路由信息,使用 TCP 连接提供了可靠的连接,可以简化路由协议。

真题 18 BGP 路由选择协议的四种分组中不包括_____。(2009 年 4 月)

- A) hello B) notification
C) open D) update

答案:A

★解析:BGP 路由选择协议执行中使用四种分组:打开分组 open、更新分组 update、保活分组 keep-alive、通知分组 notification。

真题 19 下列关于 BGP 协议的描述中,错误的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 当路由信息发生变化时,BGP 发言人使用 notification 分组通知相邻自治系统
B) 一个 BGP 发言人通过建立 TCP 连接与其他自治系统中 BGP 发言人交换路由信息
C) 两个属于不同自治域系统的边界路由器初始协商时要首先发送 open 分组
D) 两个 BGP 发言人需要周期性地交换 keepalive 分组来确认双方的相邻关系

答案:A

★解析:当路由信息发生变化时,BGP 发言人使用 update 分组通知相邻自治系统。

考点精讲七:综合布线之工作区子系统的设计

评注:工作区子系统指从设备

出线到信息插座的整个区域,可支持电话机、数据终端、计算机、电视机、监视器以及传感器等终端设备。工作区子系统的设计分为以下两个部分,这两个部分在以往都有考核。

1. 确定信息插座的数量和类型

信息插座可分为嵌入式安装插座(暗座)、表面安装插座和多介质信息插座(光纤和铜缆)。

2. 适配器的选用,考生主要了解,工作区的适配器应符合以下要求:

(1) 在设备连接器采用不同信息插座的连接器时,可选用专用电缆或适配器。

(2) 当在单一信息插座上进行两项服务时,宜采用“Y”形适配器或者一线两用器。

(3) 在配线(水平)子系统中选用的电缆类别(介质)不同于设备所需的电缆类别(介质)时,宜采用适配器。

(4) 在连接使用不同信号的数模转换或数据速率转换装置时,宜采用适配器。

通过选择适当的适配器,即使综合布线系统的输出与用户的终端设备保持完整的电气兼容性。

历年真题链接

真题 20 下列关于综合布线的描述中,错误的是_____。(2008 年 4 月)

- A) 终端有高速率要求时,水平子系统可采用光纤直接铺设到桌面
B) 多介质信息插座是用于连接双绞线
C) 干线线缆铺设经常采用点对点结合和分支结合两种方式
D) 采用在管理子系统中更改、增加、交换、扩展线缆的方式来改变线缆路由

答案: B

★ 解析: 信息插座主要有嵌入式安装插座、表面安装插座和多介质信息插座。嵌入式信息插座用来连接双绞线, 多介质信息插座用来连接铜线和光纤, 所以 B 是错误的。

真题 21 下列关于综合布线部件的描述中, 错误的是_____。(2009 年 4 月)

- A) 双绞线扭绞可以减少电磁干扰
- B) 与 UTP 相比, STP 防止对外电磁辐射的能力更强
- C) 多介质插座是用来连接 UTP 和 STP 的
- D) 作为水平布线系统电缆时, UTP 电缆长度通常应该在 90 米以内

答案: C

★ 解析: 双绞线扭绞的目的是使对外的电磁辐射和遭遇外部的电磁辐射电磁干扰减少到最小。STP 双绞电缆有屏蔽层, 具有防治外来电磁干扰和防止向外辐射的特性, 比 UTP 的防辐射能力更强。信息插座大致分为嵌入式安装插座、表面安装插座和多介质信息插座, 其中多介质信息插座用来连接铜缆和光纤, 嵌入式安装插座用来连接双绞线, 所以选项 C 是错误的。

真题 22 下列关于工作区子系统适配器的描述中, 错误的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 在设备与不同的信息插座连接时, 可选用专用电缆或适配器
- B) 当在单一信息插座上进行两项服务时, 可采用“Y”形适配器
- C) 在水平子系统中选用电缆类别不同于设备所需的电缆类别时, 宜采用适配器
- D) 适配器不具有转换不同数据速率的功能

答案: D

★ 解析: 工作区子系统适配器应当具有自适应功能, 可以转换不同数据速率。

考点精讲八: 集线器、交换机和网桥的基本概念

评注: 随着 10BASE-T 协议的出现, 使用廉价的非屏蔽双绞线 UDP 与 RJ-45 接口就可以实现 10Mbit/s 的数据传输速率, 该技术大大推动了以太网的广泛应用。在使用 10BASE-T 协议组网时, 集线器的作用就显得十分重要。集线器有以下优点: ①以太网是典型的总线型结构, 设计 CSMA/CD 介质访问控制方法就是在共享总线传输介质的结构下讨论的; ②所有的结点通过双绞线连接到一个集线器上, 它们仍然执行 CSMA/CD 介质访问控制方法, 当一个结点发送数据时, 所有的结点都能够接收到, 因此集线器工作在物理层, 连接到一个集线器的所有结点共享一个冲突域; ③一个集线器有多个端口, 例如 4 端口、8 端口、16 端口或 24 端口。考生应掌握集线器的特征和使用。

目前第二层和第三层交换机的应用最为广泛, 考生需要明白两者的区别, 第二层交换机是一种工作在数据链路层的网络设备, 没有路由功能的交换机, 根据进入端口数据帧中的 MAC 地址, 过滤、转发数据帧。它是基于 MAC 地址识别, 完成转发数据帧的一种网络连接设备。

而第三层交换机工作在网络层, 是具有路由功能的第二层交换机, 它可以实现不同逻辑子网、不同 VLAN 之间的数据通信。根据所需要的功能选择合适的网络设备是考生所要掌握的技能。

网桥工作在数据链路层, 完成数据帧接收、转发与地址过滤, 用来

实现多个局域网之间的数据交换, 考生最需要掌握的概念是网桥的维护工作是构建和维护 MAC 地址表, MAC 地址表中记录不同结点的物理地址与网桥转发端口关系。这个知识点的扩充就是交换机和网桥之间的区别, 考生也需要明白, 区别主要体现在网桥通常是在一台典型的个人计算机上配置而成, 其内部只有一个 CPU, 通过软件方法完成网桥的接收、存储、地址过滤与转发等功能; 而交换机使用为帧转发设计的专用集成电路芯片 ASIC, 或采取多个 CPU 并发工作的计算机结构。网桥的端口是一共享存储空间方式来连接, 而交换机则以硬件方式实现多个端口的并发连接。

历年真题链接

真题 23 下列关于集线器的描述中, 错误的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 集线器是基于 MAC 地址识别完成数据转发的
- B) 连接到集线器的结点发送数据时, 将执行 CSMA/CD 介质访问控制方法
- C) 通过在网络链路中串接一个集线器可以监听该链路中的数据包
- D) 连接到一个集线器的所有结点共享一个冲突域

答案: A

★ 解析: 集线器采用的洪泛方式转发数据, 集线器没有识别 MAC 的能力, 交换机才有。

真题 24 网桥转发数据的依据是_____。(2008 年 4 月)

- A) ARP 表
- B) MAC 地址表
- C) 路由表
- D) 访问控制列表

答案: B

★ 解析: MAC 地址表中记录不

同结点的物理地址与网桥转发端口的关系,是网桥转发数据的依据。如果没有 MAC 地址,网桥无法确定帧是否需要转发,以及如何进行转发。

考点精讲九:VLAN Trunk 的配置

评注: VLAN Trunk 的配置任务有:设置交换机端口的 VLAN Trunk 模式,为 VLAN Trunk 封装 VLAN 协议和设置 VLAN Trunk 允许中继的 VLAN。在交换机互连的汇聚链路上传输多个 VLAN 信息时,需要为每一个数据帧附加上一个 VLAN 帧标签。VLAN 帧标签会指定唯一的 VLAN ID 给每个帧,VLAN 帧标签成为标准的 Trunk 机制。

选择题中经常考的是 VLAN Trunk 的协议,VLAN 协议就是为 VLAN 帧标签定义的一组约定和规则。不同的 VLAN 协议规定了不同的 VLAN 帧标签格式和附加 VLAN 帧标签的方法。实现 VLAN Trunk 的唯一标准协议是 IEEE 802.1Q(俗称“Dot One Q”-dot1q)。因此,在不同厂家交换机互连,要实现 VLAN Trunk 功能时,必须在直接相连的两台交换机端口上都封装 dot1q 协议,保证协议的一致性。

应用题中,VLAN Trunk 的配置是作为交换机配置中的一部分,考生注意的配置语句的命令形式及功能。

历年真题链接

真题 25 一台 Cisco 交换机和一台 3COM 交换机相连,相连端口都工作在 VLAN trunk 模式,这两个端口应该使用的 VLAN 协议是_____。(2008 年 4 月)

- A) ISL 和 IEEE802.10
- B) ISL 和 ISL
- C) ISL 和 IEEE802.1Q

D) IEEE802.10Q 和 IEEE802.1Q
答案:D

解析:要实现 VLAN Trunk 功能,必须在直连的两台交换机端口都使用相同的 VLAN 协议,所以选项 A 和选项 C 是错误的。目前在交换设备中常用的 VLAN 协议有 ISL、IEEE 802.10 和国际标准 IEEE802.1Q 协议。其中,ISL 是 Cisco 内部交换链路协议,不适用于 3COM 交换机,所以选项 B 是错误的。IEEE802.1Q 能使不同厂家交换机互联在一起,并提供 Trunk 功能,所以两台交换机连接端口可同时使用该协议。

真题 26 Cisco Catalyst 6500 交换机的 3/1 端口与一台其他厂商的交换机相连,并要求该端口工作在 VLAN Trunk 模式,这两台交换机的 trunk 端口都应封装的协议和 Cisco Catalyst6500 设置 trunk 模式的正确配置语句是_____。(2009 年 4 月)

- A) ISL 和 set3/1trunk on isl
- B) ISL 和 set trunk3/1on isl
- C) IEEE802.1Q 和 set trunk3/1 on dot1q
- D) IEEE802.1Q 和 set3/1trunk on dot1q

答案:C

解析:不同厂家交换机互连,要实现 VLAN Trunk 功能时,必须在直接相连的两台交换机端口上都封装 dot1q 协议(IEEE 802.1Q 俗称为“Dot One Q”,dot1q),保证协议的一致性。设置 VLAN Trunk 模式,封装 802.1Q 协议的命令格式为: set trunk < mod/port > < mode > < type >,所以选项 C 是正确的。

真题 27 下面关于宽带城域网核心交换层特点的描述中,错误的是_____。(2008 年 4 月)

- A) 将多个汇聚层连接起来
- B) 为整个城域网提供一个高

速、安全与具有 QoS 保障能力的数据传输环境

- C) 提供宽带城域网的用户访问 Internet 所需要的路由服务
- D) 根据接入层的用户流量进行本地路由、过滤、流量均衡

答案:D

解析:

核心交换层的基本功能是:

① 将多个汇聚层连接起来,为汇聚层提供高速分组转发,为整个城域网提供一个高速、安全、具有 QoS 保障能力的数据传输环境;

② 实现与主干网络的互联,提供城市的宽带 IP 数据出口;

③ 提供宽带城域网的用户访问 Internet 所需要的路由服务。

考点精讲十:配置交换机的系统信息

评注:目前交换机有如下三种配置方式:使用控制(Console)端口配置交换机、使用 telnet 配置交换机和使用浏览器配置交换机。

Ethernet 的工作方式分为半双工和全双工两种。duplex full 命令用于配置全双工,duplex half 命令用于配置半双工,这是个重要的知识点,需要考生注意。

交换机的基本配置任务是配置交换机的系统信息。交换机的基本配置一般都是通过使用 Console 端口配置方式完成,配置的主要内容有配置交换机的主机名、超级用户口令、设备管理地址和远程登录口令。

配置设备管理地址,在 Catalyst 6500 中,配置 IP 地址的格式是“set interface sc0 < ip_address > < ip_mask > < ip_addr > (broadcast address)”,这个命令要会灵活掌握。

历年真题链接

真题 28 对于还没有配置设备管理地址的交换机,应采用的配置方式是_____。(2008 年 9 月)

- A) Console B) telnet
C) TFTP D) IE

答案: A

★解析:使用 Console 端口配置常用在交换机刚出厂时对其进行第一次直接配置,所以对于还没有配置设备管理地址的交换机,应采用 Console 配置方式。

真题 29 两台交换机相连,要求两个端口工作在全双工通信方式下。若端口的通信方式为默认的 duplex auto 时,有时会出现大量丢包现象。这时,需要重新配置端口的通信方式,其正确的配置语句是_____。(2008 年 9 月)

- A) duplex full duplex half
B) duplex half duplex full
C) duplex half duplex half
D) duplex full duplex full

答案: D

★解析:Ethernet 的工作方式分为半双工和全双工。duplex full 命令用于配置全双工, duplex half 命令用于配置半双工。由于要求两个端口都工作在全双工通信方式下,所以正确的配置语句应为 duplex full, duplex full。

真题 30 将 Catalyst 6500 交换机的设备管理地址设置为 204. 106. 1. 10/24 的正确配置语句是_____。(2009 年 9 月)

- A) set interface Vlan1 204. 106. 1. 10 0. 0. 0. 255 204. 106. 1. 255
B) set interface Vlan1 204. 106. 1. 10 255. 255. 255. 0 204. 106. 1. 255
C) set interface sc0 204. 106. 1. 10 0. 0. 0. 255 204. 106.

1. 255

- D) set interface sc0 204. 106. 1. 10 255. 255. 255. 0 204. 106. 1. 255

答案: D

★解析:此为固定语法,选 D。

考点精讲十一:交换机的优

先级

评注:配置 BPDU 包中的 Bridge ID 信息是选取根网桥或根交换机的主要依据。这个知识点非常重要,考生要掌握 Bridge ID 信息的特征。

Bridge ID 用 8 字节表示,优先级的取值范围为 0~61440,增量值为 4096,值越小,优先级越高,Bridge ID 值最小的成为根网桥或根交换机。在网桥优先级都一样的情况下,MAC 地址最小的网桥成为根网桥。

历年真题链接

真题 31 一台交换机的生成树优先级是 12288,若要将优先级提高一级,那么优先级的值应该设定为_____。(2008 年 9 月)

- A) 4096 B) 8192
C) 10240 D) 16384

答案: B

★解析:生成树优先级的取值范围是 0~61440,其中 0 的优先级最高,61440 的优先级最低,优先级的有效值为 4096 的倍数,从 0~61440 递增,数值越大,优先级越低。由于 12288 是 4096 的三倍,所以要提高一级应为 4096 的两倍,即 8192。

真题 32 下列是优先级值相同的四台核心交换机的 MAC 地址,STP 根据这些地址确定的根交换机是_____。(2009 年 4 月)

- A) 00-d0-01-84-a7-e0
B) 00-d0-02-85-a7-f0
C) 00-d0-03-86-a7-fa

D) 00-d0-04-87-a7-fc

答案: A

★解析:在选择根交换机时,如果优先级相同,那么就根据 MAC 地址的值来决定根网桥,MAC 地址的值最小的为根交换机。

真题 33 交换机的优先级增值量是_____。(2009 年 9 月)

- A) 1024 B) 2048
C) 4096 D) 8192

答案: C

★解析:生成树优先级的取值范围是 0~61440,其中 0 的优先级最高,61440 的优先级最低,优先级的有效值为 4096 的倍数,即增量值为 4096。

考点精讲十二:虚拟局域网的

概念以及标识

评注:虚拟局域网 VLAN 建立在局域网交换机基础之上,并以软件方式实现对逻辑工作组的划分与管理。局域网交换机的虚拟网络组网功能,打破了物理线路连接的限制,使处于不同物理分区的在同一虚拟网络中的结点按工作性质和需要划分为若干个“逻辑工作组”,一个逻辑工作组就是一个虚拟网络。

VLAN 通常用 VLAN ID (VLAN 号)和 VLAN 名(VLAN name)标识。

IEEE 802. 1Q 标准规定,VLAN ID 用 12 位(bit)表示,可以支持 4096 个 VLAN。1~1005 是标准范围,1025~4096 是扩展范围。考生特别注意的各个 VLAN ID 的用途,不能混淆,在近年的考题中都有出现关于 VLAN ID 的选择题。

1 是默认的 VLAN,一般用于设备管理,你可以使用这个 VLAN,但不能删除它;2~1000 用于以太网,可以建立、使用和删除这些 VLAN;1002~1005 用于 FDDI 和 Ring;



1025~4094 是扩展的 VLAN ID, 其他为保留的 ID 号。VLAN 名用 1~32 个字符表示, 可以是字母和数字。在建立一个 VLAN 时, 需要给定一个名字, 系统的默认 VLAN 名是 VLAN 00xxx, 其中 “xxx” 是 VLAN ID。

历年真题链接

真题 34 下列删除 VLAN 的命令中, 无法执行的是____。(2008 年 4 月)

- A) no vlan 1
- B) no vlan 2
- C) no vlan 500
- D) no vlan 1000

答案: A

★ 解析: VLAN ID 用 12 位表示, 即数值范围为 1~4096。其中 1~1005 是交换机支持的标准范围。1 是默认的 VLAN, 一般用于设备管理, 只能使用, 不能删除。

真题 35 下列关于 VLAN 标识的描述中, 错误的是____。(2008 年 9 月)

- A) VLAN 通常采用 VLAN 号与 VLAN 名来标示
- B) IEEE 802.1Q 标准规定 VLAN 号用 32 位表示
- C) 以太网的 VLAN 号范围为 1~1000
- D) 默认 VLAN 名根据 VLAN 号生成

答案: C

★ 解析: VLAN ID 由 IEEE 802.1Q 标准规定由 12 位二进制数, 则它可以标识 4096 个 VLAN。其中, ID=1~1005 是标准范围。ID=1025~4096 是扩展范围。VLAN name 用 32 个字符表示。

真题 36 在 Catalyst 3524 以太网交换机上建立名为 hyzx204 的 VLAN, 正确的配置语句是____。(2009 年 9 月)

- A) vlan 1 name hyzx204
- B) vlan 105 hyzx204
- C) vlan 500 name hyzx204
- D) vlan 1005 name hyzx204

答案: C

★ 解析: VLAN ID 由 IEEE 802.1Q 标准规定由 12 位二进制数, 则它可以标识 4096 个 VLAN。其中, ID=1~1005 是标准范围。ID=1025~4096 是扩展范围。VLAN name 用 32 个字符表示。其中 1005 已经预先存在了, 故 D 错误。



考点精讲十三: STP 的工作

原理

评注: 生成树协议 (Spanning Tree Protocol, STP) 是一个二层链路管理协议。目前最流行、应用最广泛的 STP 标准是 IEEE 802.1D。STP 协议很重要, 考生应当掌握, STP 的主要功能是在保证网络中没有回路(loop)的基础上, 允许在第二层链路中提供冗余路径, 以保证网络可靠、稳定地运行。

STP 的基本工作原理是, 通过在交换机之间传递网桥协议数据单元 (Bridge Protocol Data Unit, BPDU), 并用生成树算法 (Spanning Tree Algorithm, STA) 对其进行比较计算。STP 运行在交换机和网桥设备上, 通过计算一个稳定的树状结构网络, 来避免网络中回路的产生。在 STP 的处理过程中, 交换机和网桥是有区别的, 交换机需要对虚拟网 VLAN 进行处理。具体操作为: 首先指定一个根交换机 (Root Switch), 然后为每个虚拟网 VLAN 选择一个根网桥, 因为每个虚拟网都是一个独立的广播域。最后再确定冗余端口的工作模式, 选择备份链路和激活链路, 生成无回路的拓扑结构。

BPDU 中携带了实现生成树算法的有关信息, 根据 BPDU 提供的

参数和生成树计算, STP 首先选定一个根 (根网桥), 根网桥 (Root Bridge) 是整个生成树拓扑结构的核心, 所有的数据实际上都要通过根网桥。然后确定交换机冗余链路端口的工作状态, 让一些端口进入阻塞工作模式, 另一些端口进入转发工作模式。其中被阻塞的端口只能接收和读取 BPDU, 不能接收和转发数据流。STP 还计算从根到二层网络中所有交换机的最佳路径, 并建立一个无环路的树状结构网络。用改变冗余端口的工作状态来阻断网络中的部分冗余路径, 使其成为备份链路, 以保证在任何两个终端站点之间, 只存在一条激活的路径, 避免了回路的产生。

BPDU 为 STP 的工作提供信息, 包括 Root ID、Root Path Cost、Bridge ID、Port ID、Hello Time、Max Age 等。BPDU 数据包有两种类型, 一种是包含配置信息的配置 BPDU (不超过 35 字节), 另一个是包含拓扑变化信息的拓扑变化通知 BPDU (不超过 4 字节)。关于 BPDU 部分很重要, 有可能单独出现选择题。

历年真题链接

真题 37 下列关于 IEEE 802.1D 生成树协议 (STP) 的描述中, 错误的是____。(2008 年 9 月)

- A) STP 是一个数据链路层的管理协议
- B) STP 运行在网桥和交换机上, 通过计算建立一个稳定、无回路的树状结构网络
- C) 网桥协议数据单元 BPDU 携带 Root ID、Root Path Cost、Bridge ID 等信息
- D) 通知拓扑变化的 BPDU 长度不超过 35B

答案: D

★ 解析: 无论是根网桥的选定

还是树状结构的生成,主要依靠网桥协议数据单元(Bridge Protocol Data Unit, BPDU)提供的信息。BPDU 携带了实现生成树算法的有关信息,包括 RootID、RootPath-Cost、BridgeID、PortID、MaxAge 等。BPDU 数据包括两种类型:一种是包含配置信息的配置 BPDU,其长度不超过 35B;另一种是包含拓扑变化信息的通知 BPDU,其长度不超过 4B。

真题 38 包含配置信息的配置

BPDU 数据包 的长度不超过 _____。(2009 年 4 月)

- A) 4 字节 B) 15 字节
C) 25 字节 D) 35 字节

答案: D

★ 解析: BPDU 是网桥协议数据单元(Bridge Protocol Data Unit),其中携带了实现生成树算法的有关信息。BPDU 数据包括两种类型:一种是包含配置信息的配置 BPDU(不超过 35 字节);另一个是包

含拓扑变化信息的拓扑变化通信 BPDU(不超过 4 字节)。

考点精讲十四:STP 的配置语句

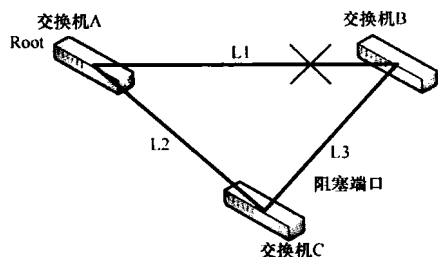
评注:STP 的配置任务包括:打开或关闭交换机的 STP,设置 STP 根网桥和备份根网桥,配置生成树优先级,配置路径代价和配置 SPT 可选功能等。下表列出了部分任务分别在 Catalyst 3500 和 Catalyst 6500 下的命令格式,考生需要牢牢把握命令的使用。

表 配置 STP 的常用命令

	Catalyst 3500(Cisco IOS 系统)	Catalyst 6500(Catalyst OS(CatOS)系统)
打开 STP	spanning-tree vlan <vlan>	set spantree enable <vlans>
关闭 STP	no spanning-tree vlan <vlan>	set spantree disable <vlans>
根网桥	spanning-tree vlan<vlans> root primary	set spantree root <vlans>
备份根网桥	spanning-tree vlan<vlans> root secondary	set spantree root secondary <vlans>
生成树优先级	spanning-tree vlan <vlans> priority <0-61440>	set spantree priority <priority>
允许 BackboneFast	spanning-tree backbonefast	set spantree backbonefast enable
不允许 BackboneFast	/	set spantree backbonefast disable
UplinkFast	spanning-tree uplinkfast max-update-rate <0-32000> spanning-tree uplinkfast	set spantree uplinkfast enable set spantree uplinkfast enable rate <station_update_rate>

历年真题链接

真题 39 当交换机到根网桥的间接链路出现失效故障时(如图,链路 L1 失效),STP 协议会将交换机 C 的阻塞端口的工作状态转换为转发状态。为了省去端口状态转换等待时间,让端口直接由侦听和学习状态转换为转发状态,需配置交换机 STP 的可选功能是_____。(2008 年 4 月)



A) PortFast

- B) UplinkFast
C) BackBoneFast
D) BPDU Filter

答案: C

★ 解析: 当一台交换机失去了和根网桥的连接,它向它的其他端口,包括阻塞端口发送下级 BPDU。收到下级 BPDU 的交换机有三种情况:如果收到下级 BPDU 的端口是阻塞端口,那么阻塞端口和根端口都作为候选端口;如果收到下级 BPDU 的端口是根端口,那么阻塞端口被作为候选端口;如果收到下级 BPDU 的端口是根端口,并且这个交换机上没有阻塞端口,那么证明这台交换机失去了到根网桥的连接,需要重新进行 STP 运算。交换机中只要有一台处于第三种状态,就要重新进行 STP 运算,并将某一个阻塞状态的端口转化为转发状态,但在

这之前,一般都要等待一个生成树里大存活时间,而 BackboneFast 则可以使这个阻塞的端口不必再等待这个时间而直接从侦听和学习状态转化为转发状态,一般只要 30s 就够了。

真题 40 提高 Catalyst 6500 发生间接链路失效的收敛速度,正确配置 STP 可选功能的命令是_____。(2009 年 9 月)

- A) set spantree backbonefast enable
B) set spantree uplinkfast enable
C) set spantree portfast 3/2 enable
D) set spantree portfast bpdu-filter enable

答案: C

★ 解析: Backbone Fast 通过在 STP 协议上增加功能的方式提供间

接失效环境下的快速收敛,典型地,收敛时间可以从缺省的 50 s 减少到 30 s。

考点精讲十五:静态路由的配置

置和 RIP 动态路由协议的基本配置

评注:静态路由是由网络管理员将通达其他网络的路径手工配置到路由表中的,它不能根据实测的度量权值自动地进行路径选择和动态地更新路由表,也不能随网络拓扑的变化而改变。静态路由适合小型的、网络拓扑没有变化的局域网和采用点到点连接方式的网络互连环境。路由器上默认路由的设置也使用静态路由。在点到点的网络连接环境中,使用静态路由指定数据分组的传输路径和设置路由器的默认路由。

在全局配置模式下,配置静态路由:ip route <目的网络地址>
<子网掩码>

<下一跳路由器的 IP 地址>

删除静态路由配置:no ip route
<目的网络地址><子网掩码><下一跳路由器的 IP 地址>

考生需要了解静态路由的概念,会写出配置和删除命令形式,这为考核的重点,在应用题和综合题中或许也会出现。

考生需要了解 RIP 路由协议的概念,重点掌握 RIP 协议的基本配置,包括启动、设置,在应用题和综合题都会出现。配置命令如下:

(1) 在路由器上启用并进入 RIP 路由协议的配置模式,命令为:Router (config) # router rip

(2) 在 RIP 配置模式下设置参与 RIP 路由协议的网络地址。RIP 只根据各类 IP 地址的网络号的位数来确定掩码,因此在配置网络地址

时不需要给定掩码。命令为:Router (config-router) # network 网络地址。

历年真题链接

真题 41 在某园区网中,路由器 R₁ 的 GE0/1(212.112.8.5/30)与路由器 R₂ 的 GE0/1(212.112.8.6/30)相连,R₂ 的 GE0/2(212.112.8.13/30)直接与 Internet 上的路由器相连。路由器 R₁ 默认路由的正确配置是_____。(2008 年 4 月)

- A) ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.112.8.6
- B) ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.112.8.9
- C) ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.112.8.10
- D) ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.112.8.13

答案:A

解析:ip route 命令的命令格式为<ip route+目的网络地址+子网掩码+下一跳路由器 IP 地址>。因为路由器 R₁ 与路由器 R₂ 相连,且路由器 R₂ 直接与 Internet 上的路由器相连,所以路由器 R₁ 的下一跳路由器为路由器 R₂。所以正确的配置应为 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.112.8.6。

真题 42 某局域网用一台路由器互联四个子网,各子网的网络地址分别是 193.22.56.0/26、193.22.56.64/26、193.22.56.128/26 和 193.22.56.192/26。使用 RIP v1 路由协议配置参与 RIP 协议的网络地址,其正确的配置是_____。(2008 年 4 月)

- A) network 193.22.56.0 255.255.192
- B) network 193.22.56.0 0.0.0.192

- C) network 193.22.56.0 255.255.192
- network 193.22.56.64 255.255.255.192
- network 193.22.56.128 255.255.255.192
- network 193.22.56.192 255.255.255.192
- D) network 193.22.56.0 0

答案:D

解析:network 命令的命令格式为<network+网络地址>,而四个子网共同的网络地址为 193.22.56.0,所以正确的配置应该是 network 193.22.56.0。

考点精讲十六:路由器的结构

评注:路由器是由硬件和软件共同组成的。路由器硬件系统的主要组成部分是中央处理器(CPU)、内存(Memory)、存储器(Storage)和接口(Interface)。路由器软件主要由路由器的操作系统-互联网络操作系统(IOS)组成。IOS 运行在 Cisco 网络设备上,用于控制和实现路由器的全部功能。

1. 中央处理器

CPU 是路由器的处理中心,CPU 的能力直接影响路由器的路由表查找时间、吞吐量和路由器的性能。CPU 的功能有实现路由协议、路径选择计算、交换路由信息、查找路由表、分发路由表、维护各种表格和转发数据包等功能。

2. 内存

路由器内存用于保存路由器配置、路由器操作系统、路由协议软件等。路由器内存主要有只读内存、闪存、随机存储器和非易失性随机存储器。下面对它们分别进行介绍。

(1) 只读存储器(ROM)

ROM的主要任务是完成路由器的初始化进程,具体包括路由器启动时的硬件诊断、装入路由器操作系统IOS等。ROM是只读存储器,不能修改ROM中的内容。

ROM中主要包含:系统加电自检代码(POST),这是路由器的开关诊断程序,用于检测路由器中各硬件部分是否完好;系统引导区代码(BootStrap),这是引导程序,用于启动路由器并载入IOS操作系统,备份IOS操作系统,以便在原有IOS操作系统被删除或破坏时使用。通常,这个IOS比目前运行IOS的版本低一些,但却足以使路由器启动和工作。

(2) 闪存(Flash)

闪存是可擦写的ROM,闪存里保存的数据不会因为关机或路由器重启而丢失。闪存主要用于存储路由器当前使用的操作系统映像文件和一些微代码。系统文件是以压缩的格式保存在闪存中。另外闪存也可以保存备份的配置文

(3) 随机存储器(RAM)

RAM是可读可写存储器,在关机或重新启动路由器之后,RAM里的数据会自动丢失。在路由器操作系统运行期间,RAM主要存储路由表、快速交换缓存、ARP缓存、数据分组缓冲区和缓冲队列、运行配置文件以及正在执行的代码和一些临时数据信息等。

(4) 非易失性随机存储器(NVRAM)

NVRAM是可读可写存储器,它的容量较小,存取速度很快,保存在NVRAM中的数据不会因为关机或重启路由器而丢失。NVRAM主要用于存储启动配置文件或备份配置文件。在路由器启动时,从NVRAM装载路由器的配置信息。

3. 接口

路由器的接口是数据分组进入和离开路由器的网络连接,它主要用于连接各种网络。每个接口都有自己的名字和编号。接口编号的格式是mod/port,mod是模块号,port是端口号。

路由器硬件系统的组成部分中最需要重视的是内存部分,考生必须了解四种内存不同的任务和存储内容。

历年真题链接

真题 43 Cisco 路由器存储当前使用的操作系统映像文件和一些微代码的内存是_____。(2009年4月)

- A) ROM B) RAM
C) Flash D) NVRAM

答案: C

★ 解析: 闪存(Flash)主要用于存储路由器当前使用的操作系统映像文件和一些微代码,如Cisco IOS的Image。NVRAM是一个可读可写存储器,主要用于存储启动配置文件或备份配置文件。ROM主要用来永久保存路由器的开机诊断程序、引导程序和操作系统软件。随机存储器(RAM)是可读写存储器,在路由器操作系统运行期间,RAM主要存储路由表、快速交换缓存、ARP缓存、数据分组缓冲区和缓冲队列、运行配置文件,以及正在执行的代码和一些临时数据信息等。

考点精讲十七: 路由器的工作模式

评注: 路由器的工作模式主要有用户模式、特权模式、设置模式、全局配置模式、其他配置模式和RXBOOT模式。考生应该了解在不同的工作模式提供不同的操作命

令,使路由器完成不同的操作。

1. 用户模式

当通过Console或Telnet方式登录到路由器时,只要输入的密码正确,路由器就可以直接进入用户模式。在用户模式下,用户只可以对路由器做一些简单的操作,有限度地查看路由器的相关信息,但是不能对路由器的配置做任何修改,也不能查看路由器的配置信息。用户模式的提示符是:Router>

在用户模式下可以执行的操作有ping,telnet,show version等。

2. 特权模式

在用户模式下,输入“enable”命令和超级用户密码,就可以进入特权模式。

特权模式可以管理系统时钟、进行错误检测、查看和保存配置文件、清除闪存、处理并完成路由器的冷启动等操作。在特权模式下还可以进入全局配置模式,以便对路由器进行配置。

进入特权模式的提示符是Router #

3. 设置模式

当通过Console端口进入一台刚出厂的没有任何配置的路由器时,控制台就会进入设置模式。在设置模式下,会有一个交互式的对话界面,协助用户建立第一次的配置文件。

4. 全局配置模式

在特权模式下,输入“configure terminal”命令,就可以进入全局配置模式。在全局配置模式下,有功能强大的单行命令,用户可以配置路由器的主机名、超级用户口令、TFTP服务器、静态路由、访问控制列表、多点广播、IP记账等。也可以进入路由配置子模式、接口配置子模式等其他配置模式。