

【软考达人】

软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



微信扫一扫，立马获取



6W+ 免费题库



免费备考资料

PC版题库: ruankaodaren.com

常用公式

一、可靠度(可用性)计算机

串联 $R=R_1 \times R_2$ 对应失效率：入 $1+入 2$

并联 $R=1-(1-R_1)(1-R_2)$

二、香农定理(有噪声)数据速率：

在一条带宽为 W (Hz)，信噪比为 S/N 的有噪声极限数据速率

$V_{max}=W \log_2(1+S/N)$ 单位 (b/s)

分贝与信噪比的关系为：

$dB=10\log_{10}S/N$ dB 的单位分贝

例：设信道带宽为 4kHz，信噪比为 30dB，

按照香农定理，信道的最大数据传输速率约等于？

解：1，例出香农定理算式：

$V_{max}=W \log_2(1+S/N)$

2，例出信噪比关系： $dB=10\log_{10}S/N$

3，计算 $30dB=10\log_{10}S/N$ 则 $S/N=1000$

4， $V_{max}=4KHz \log_2(1+1000)=4000 \times 10 = 40kb/s$

注意：此处单位换算 1 kb/S=1000b/s

三、尼奎斯特定理(无噪声)

若信道带宽为 W (Hz)，

则最大码元速率(波特率)

$B=2W$ (baud)

由尼奎斯特定理可得：

$V_{max}=B \log_2 N$ 单位 (b/s)

例：设信道带宽为 3400Hz，调制为 4 种不同的码元，

根据 Nyquist 定理，理想信道的数据速率为？

解：1，根据题意例出尼奎斯特定理算式： $V_{max}=2 W \log_2 N$

2，直接套入数字： $V_{max}=2 \times 3400 \times \log_2(2^2)$ 次方)

3， $V_{max}=2 \times 3400 \times 2 = 13600b/S = 13.6kb/s$

注意：此处出现单位换算一次，13600b/s=13.6kb/s

例 1：设信道采用 2DPSK 调制，

码元速率为 300 波特，则最大数据速率为

解： $V_{max}=B \log_2 N = 300 \times 1 = 300b/s$

例 2：在异步通信中，每个字符包含 1 位起始位，7 位数据位，

1 位奇偶校验位和两位终止位，若每秒传送 100 个字符，

采用 4DPSK 调制，则码元速率为？有效数据速率为？

解：1，根据题意计算数据速率为 $(1+7+1+2) \times 100 = 1100b/s$

2，由尼奎斯特定理得出， $1100b/s = B \times \log_2 4$

3， $B = 1100/2 = 550baud$

4，有效数据速率，即单位时间内传输的数据位，即 $7 \times 100 = 700b/s$

四、数据传输延迟

总延迟 $T = \text{发送延迟 } T_1 + \text{传输延迟 } T_2$

注意：电信号在电缆上传播的速度为光速的 2/3，即 20wkm/s

卫星传送信号的延迟恒定为 270ms 与地面距离无关

例：在相隔 2000km 的两地间通过电缆以 4800b/s 的速率传送 3000 比特长的数据包，从开始发送到接收数据需要的时间是？

如果用 50Kb/s 的卫星信道传送，则需要的时间是？

解：

对于电缆：

传输延迟 $T_1 = 2000km / (20km/ms) = 10ms$

发送延迟 $T_2 = 3000b / (4800b/s) = 625ms$

$T = T_1 + T_2 = 625ms + 10ms = 635ms$

对于卫星：

传输延迟 $T_1 = 270ms$

发送延迟 $T_2 = 3000b / (50kb/s) = 60ms$

$T = T_1 + T_2 = 270ms + 60ms = 330ms$

注意：卫星传输数据时与地面相隔距离无关。

最小帧长计算，先求往时间，再用时间*数据速率

例如：一个运行 CSMA/CD 协议的以太网，数据速率为 1Gb/s，网段长 1km，信号速率为 20000km/s，则最小帧长是多少？

单程传播时间为 $1km/20000 = 5\mu s$ ，往返要 $10\mu s$ ，最小帧为 $1Gb/s \times 10\mu s = 10000bit$

五、PCM 计算问题

PCM 主要经过 3 个过程：采样，量化和编码。

$f = 1/T \geq 2f_{max}$

f 为采样频率， T 为采样周期， f_{max} 为信号的最高频率。

例：设信道带宽为 3400Hz，采用 PCM 编码，采样周期为 125 μs ，

每个样本量化为 128 个等级，则信道的数据速率为？

解： $f = 1/125\mu s = 8000Hz$

$8000Hz > 3400Hz \times 2$

128=2 的 7 次方

则：数据速率 $= 8000Hz \times 7 = 56000b/S = 56kb/s$

六、求芯片数计算必考

假设有一个存储器存储容量为 $M \times N$ 位，若使用 $m \times n$ 的芯片，

则需要 $(M/m) \times (N/n)$ 个存储芯片 (注：单位要换成一致)

● 若内存地址区间为 4000H~43FFFH，每个存储单位可存储 16 位二进制数，该内存区域由 4 片存储器芯片构成，则构成该内存所用的存储器芯片的容量是 (4)。

(4) A. 512×16bit B. 256×8bit C. 256×16bit D. 1024×8bit

试题解析：

总存储单位 $= (43FFF - 4000H + 1H) = 400H = 1024$ (H 代表 16 进制)

每个存储器芯片的容量为： $1024 \times 16 / 4 = 4096$ 。

由于每个存储单位可存储 16 位二进制数，所以可以采用 $256 \times 16bit$

七、流水线计算

流水线周期值等于最慢的那个指令周期（最大值）

流水线执行时间=首条指令的全部时间+（指令总数-1）*周期值

流水线吞吐率=任务数/完成时间

流水线加速比=不采用流水线的执行时间/采用流水线的执行时间

流水线的总时间=（指令总数+2）*周期值

例：若每一条指令为取指、分析和执行。已知取指时间 a，分析时间 b，执行时间 c（最大）。按串行方式执行完 100 条指令需要多少时间？

按照流水方式执行，执行完 100 条指令需要多少时间。

流水线周期为 C，即最大值。

100 条指令的串行方式时间是 (a+b+c)*100

100 条指令的流水方式时间是 (a+b+c)+c*99

流水线吞吐率为 100/(a+b+c)+c*99

八、Cache：又称高速缓存存储器

命中率：访问信息的概率

假如执行过程中对 Cache 的访问次数为 N1 和对主存访问为 N2，

则 Cache 命中率为 $H=N1/(N1+N2)$

平均存取时间：可用 Cache 和主存的访问周期 T1、T2 和命中率 H 表示

即： $T=H*T1+(1-H)*T2$

九、CRC，海明码计算

奇偶校验码添加 1 位校验码，其码距变为 2。

海明码：利用奇偶性来检错和校验的方法。假设有 m 位信息码，加入 k 位校验码，则满足 $m+k+1 \leq 2^k$

一个码组内有 e 个误码，则最小码距 $d \geq e+1$

一个码组能够纠正 n 个误码，则最小码距 $d \geq 2n+1$

例：求信息 1011 的海明码

解：由 $m+k+1 \leq 2^k$ 求得 k=3，即校验码为 3 位

校验码放在 2^n 位上

a7	a6	a5	a4	a3	a2	a1	位数
1	0	1		1			信息位
			r3		r2	r1	校验位

由上图得到监督关系式

$$r3=a5+a6+a7$$

$$r2=a3+a6+a7$$

$$r1=a3+a5+a7$$

将表中数值带入经异或运算得：

$$r3=a5+a6+a7=1+0+1=0$$

$$r2=a3+a6+a7=1+0+1=0$$

$$r1=a3+a5+a7=1+1+1=1$$

由此求得校验码为 001，填入表中得到海明码为 1010101

	r3	r2	r1
	0	0	0
a1	0	0	1
a2	0	1	0
a3	0	1	1
a4	1	0	0
a5	1	0	1
a6	1	1	0
a7	1	1	1

异或预算

$$1+1=0 \quad 1+0=1$$

$$0+0=0 \quad 0+1=1$$

偶数个 1 异或为 0

奇数个 1 异或为 1

必背理论知道

一、七层协议功能

- 7、应用层 处理网络应用
- 6、表示层 数据表示，数据压缩
- 5、会话层 互联主机通信
- 4、传输层 端到端应带，分组排序，流量控制
- 3、网络层 分组传输和路由选择
- 2、链路层 传送以帧为单位的信息
- 1、物理层 二进制数据传输

应用层	HTTP、FTP、telnet、SMTP	SNMP、DNS、DHCP
	POP、DNS	TFTP
传输层	TCP	UDP
网络层	IP、ICMP、ARP、RARP	
通信子网层	电话网，局域网，无线网	

二、特殊 IP 地址

私网地址

- 10.0.0.0—10.255.255.255 (1 个)
- 172.16.0.0—172.31.255.255 (16 个)
- 192.168.0.0—192.168.255.255 (256 个)
- 127.0.0.1 是 IPv4 的回环地址，用于回路测试
- 169.254.0.0—169.254.255.255 是自动专用 IP 地址，在网络故障找不到 DHCP 或 DHCP 服务器失效时使用

IPv6 中 0.0.0.0.0.0.0.0 表示不确定地址，不分配给任何节点
0.0.0.0.0.0.0.1 是 IPv6 回环地址，向自身发送 IPv6 分组

三、常见协议端口

FTP 数据 20 控制 21 Telnet 23 smtp 25 TFTP 69
DNS 53(TCP 和 UDP 都可调用) HTML 80 SNMP 161
DHCP 67、68 pop3 110 https/ssl 443
SQL services 118 SQL server 156

四、IEEE802.3ae 10Gb/s 以太网

IEEE802.3ab/z 1000Mb/s 以太网
IEEE802.3au 100Mb/s 以太网

IEEE 802.3au
100BASE-TX 5 类非屏蔽双绞线 2 对跳线 距离 100m
100BASE-FX 62.5/125 多模光纤 2 对用于收发 距离 400m
100BASE-T4 3 类非屏蔽双绞线 4 对用于收发 距离 100m

多模与单模区别：

多模使用发光二极管，单模使用激光二极管。

多模允许许多束光纤穿过，单模比多模采用的波长大。

单模只允许一束光线穿过，单模传输频带宽，多模传输频带宽窄。

EE802.11	标准	速度	技术
802.11	2.4GHZ, ISM 频段	1mb/s, 2mb/s	扩频通信技术
802.11b	2.4GHZ, ISM 频段	11mb/s	Cck 技术
802.11a	5GHZ, U-NII 频段	54mb/s	OFDM 调制技术
802.11g	2.4GHZ, ISM 频段	54mb/s	OFDM 调制技术
802.11n	智能无线技术	300mb/s → 600mb/s	MIMO 与 OFDM 技术

五、E1、E3、T1、T3

E1 由 32 个子信道组成，30 个传送语音数据，2 个子信道
CH0 和 CH16 用于传送控制命令，该基本帧的传送时间为 125us。
在 E1 中，每个子信道的数据速率是 64Kb/s，E1 控制开销占 6.25%
E1 信道的数据速率是 2.048Mb/s
T1 每个信道的数据速率为 64kb/s，T1 总数据速率为 1.544Mb/s
E3 数据速率是 34.368Mb/s，T3 数据速率为 44.736Mb/s

六、关键路径

哪个路径中值最大，就为关键路径。

最早开始时间：从头往后算，有两个取大的

最晚开始时间：从后往前算，减去所用时间，两个取小的

节点推迟时间：两个路径相减+1

七、不发生死锁的资源数 R

M 个进程，每个进程要 N 个资源，不发生死锁：

公式：M*(N-1)+1

八、CSMA/CD(载波监听多路访问/冲突检测)：

CSMA/CD 采用二进制后退算法，保证系统的稳定性，有效分解冲突。

CSMA/CD，不适用于所有 802.3 以太网，在 10 千兆位忽略了 CSMA/CD。

非坚持：忙等待再侦听；不忙立即发送；减少冲突，信道利用率低：

1 坚持：忙继续侦听；不忙立即发送；提高信道利用率，增大冲突：

p 坚持：线路忙继续侦听；不忙时，根据 p 概率进行发送，

另外的 1-p 概率为继续侦听；有效平衡，但复杂：

CSMA/CA：不带有冲突

CSMA/CA 协议适用于突发性业务。

各个发送站在两次帧间间隔（IFS）之间进行竞争发送。

九、路由协议

RIP 每 30 秒，IGRP 每 90 秒，发布路由更新。

OSPF 不论是否网络拓扑发生改变，每 10 秒发送一次 hello 数据包，

OSPF 如果 40 秒没有收到 hello 分组，就认为对方不存在。

IGRP 内部网关路由协议，是一种动态距离向量路由协议，由思科设计

使用组合用户配置尺度，包括带宽，延迟，可靠性和最大传输单元（MTU）。

IGRP 协议的路由度量一般情况下可以简化为跳步数。

默认 IGRP 每隔 90 秒发送一次路由更新广播，在 3 个更新周期（270 秒），

没有从路由中的第一个路由器接收到更新，则宣布路由不可访问。

IGRP 配置为：

```
Router(config)#router igrp 10
```

```
Router(config-router)#network 192.168.20.0
```

IGRP 不支持可变长子网掩码

十、交换机

交换机三种方式：存储转发交换，直通交换，碎片过滤式交换。

STP：生成树协议，STP 要求每个网桥分配一个唯一的标识（BID），

BID 通常由优先级（2 bytes）和网桥 MAC 地址（6bytes）构成。

交换机优先级以 4096 为块大小递增或递减，默认值为 32768。

规则：选择较优先级小的交换机，优先级相同时最小的 MAC 为根交换机。

IEEE802.1d 协议，就是生成树协议，所有网桥有 5 种状态功能。

阻塞：不转发器，不学习

1. 监听：识别根桥，可区分根端口，指定端口，不能学习接收帧的地址。

2. 学习：MAC 端口能够学习接收帧的 MAC 地址，但不转发。

3. 转发：MAC 端口可以学习接收帧地址，并可以转发口。

4. 禁用：MAC 端口不参与生成树算法。

VTP（VLAN 中继协议）交换机的运行模式分 3 种：

1. 服务器模式(server)：可以创建添加删除和修改 VLAN 配置

并从中继端口发出 VTP 组播帧，把配置信息分发到所有交换机。

2. 客户机模式：不允许创建修改删除 VLAN，但可监听并修改自己的 VLAN。

3. 透明模式：可进行 VLAN 配置，但信息不传播至其他交换机。

十一、进程



1 表示进程被选中，2 时间片用完

3 等待某个事件 4 等待的事件已获得

十二、计算机组成

程序计数器（PC）：用于存储指令的地址，程序员可以访问

指令寄存器（IR）：用于暂存内存中取出的，正在运行的指令。

程序员不能访问，操作和地址码都存入 IR 中。

算术逻辑单元（ALU）：用于+、-、*、/等运算

累加寄存器（AC）：用来保存操作数和运算结果等信息

十三、软件开发模型

瀑布模型，自顶到下的线性模型，后期测试阶段才能发现问题，

增加了开发的风险，不适合开发需求不明确的情况。

V 模型：强调测试贯穿于整个过程中。

增量模型，先开发核心模块，其他构件逐步附加

螺旋模型，适合于大型复杂项目

喷泉模型，面向对象的典型开发模型

十四、数据编码

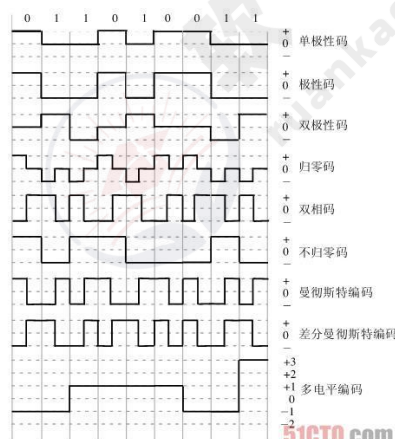


图2-3 常用编码方案

双相码：抗干扰性好，实现自同步。
曼彻斯特：用于以太网编码，效率为 50%
差分曼彻斯特：用于令牌环网，效率为 50%。

十五、IP 协议相关

全 0 为本机地址，全 1 广播地址，其它为本机地址

1. IP 头部固定长 20 个字节

ARP 协议（报文封装在以太网帧中传送）网络层协议，由 IP 找 MAC。
RARP（反向地址解析）由 MAC 找 IP
ICMP 报文控制协议（报文封装在 IP 数据部分传送）属于网络层协议

2. BGP 边界网关协议，三张表：邻居表、BGP 转发表、路由表

BGP 四种报文：

Open 报文：用于建立邻居关系

Update 报文：用于发送新的路由信息

Keepalive：对 open 的应答和周期性的确认邻居关系

通告报文：用于报告检测到的错误

3. DHCP 动态主机配置协议

服务过程：工作在 UDP 应用层，采用 C/S 模式，
服务器使用 UDP 端口 67，客户端使用 UDP 端口 68
当租约 50%时，重新发送数据包，当 87.5%时，停止租约。

4. RIP 距离向量路由协议（rip 基于 Bellman-Ford 算法）

RIP 通过广播方式周期性（30s）的通告路由表，最大跳数为 15 跳。

RIP 有两个版本分别为 RIPv1 和 RIPv2。区别在：

- （1）RIPv1 不支持可变长度子网掩码（VLSM），而 RIPv2 支持 VLSM；
- （2）RIPv2 支持明文和 MD5 密文认证；
- （3）RIPv1 采用广播方式，RIPv2 采用组播方式，组播地址 224.0.0.9；
- （4）RIPv2 采用触发更新方式来加速路由收敛。
- （5）RIPv2 采用水平分割方法来消除路由循环。
- （6）RIPv2 支持路由汇总 CIDR

5. IGRP 是动态距离矢量路由协议，由 cisco 公司设计，每 90s 更新广播，

270s 没有收到更新，则认为路由不可访问，630s 后清除该路由。

IGRP 采用带宽、延迟、可靠性和负载作为度量标准，
度量最小的做最佳路径，不支持 VLSM 和不连续子网。

基本配置命令

Router igrp 109 //109 自治系统号

Network network-number //发布直连网段

Bandwidth 带宽 单位为 Kbps

Clock rate 时钟

EIGRP 是 cisco 在 IGRP 基础上的一种新的改进型协议，其度量值有：

带宽、延迟、可靠性、负载、最大传输单元。支持 VLSM 和 CIDR

7. 常见路由协议管理距离

RIP 管理距离 120，IGRP 为 100，EIGRP 为 90，OSPF 为 110，直连网络为 0

6. OSPF 开放式最短路径优先协议，是一种链路状态路由协议

OSPF 原理与配置命令（ospf 基于 Dijkstra 算法）

OSPF 主要优点

- （1）OSPF 没有跳数限制。
- （2）OSPF 支持 VLSM 和 CIDR
- （3）OSPF 采用触发更新，收敛速度快

三张表：邻居表 拓扑表 路由表

OSPF 网络划分为两个逻辑的级别：骨干区域记为 area0，非骨干区域

在 OSPF 中，定时发出 Hello 分组与特定的邻居进行联系，

默认情况下 40s 没收到该分组就认为对方不存在了。

TCP 进行流量控制的方法是采用可变大小的滑动窗口协议

RIP 支持 CIDR 和 VLSM，最大跳为 15，广播时间为 30S 更新

IGRP 不支持 CIDR 和 VLSM，90S 更新，270S 没收到，则认为不可达，630S 清除路由。

EIGRP 支持 CIDR 和 VLSM，度量值有：带宽、延迟、可靠性、负载、最大传输单元

OSPF 无跳数限制，支持 CIDR 和 VLSM，定时发 hello 与邻居进行联系，

40S 没收到认为对方不存在。区域号 1—65535，用的是反掩码。

EIGRP :network 192.168.1.0 0.0.0.255

OSPF :network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0

ISIS: network 49.0001.1111.1111.1111.00

RIP V2: network 192.168.1.0

BGP: neighbor 192.168.1.1 remote-as 64512

network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0

ACL : access-list 10 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

注：EIGRP，OSPF，ACL 后面要接子网掩码

7. ISDN 综合业务数字网

ISDN 包括基本速率接口（2B+D）B 的速率 64kps，D 为 16dps

主要速率接口（30B+D）B 和 D 的速率是 64kps

十六、网络设备

中断器：工作物理层，起放大比特流作用

网桥：工作链路层，按要求选择 MAC 地址
 路由器：工作网络层，路由选择，数据分组，计费等
 网关：工作高层，执行不同的协议，将不同协议转换。

十七、数据加密

DES：速度快，适用于加密大量数据场合。密钥长度 56
 三重 DES：使用两个密钥，执行三次 DES 算法，强度更高，长度 112/168
 IDEA：国际加密算法，长度 128 位密钥。
 AES 支持 128、192 和 256 三种密钥长度。速度快，安全级别高。
 加密密钥公开称为公钥，解密密钥隐藏在个体中称为私钥。
 私钥带个人特性，可以解决数据的签名验证问题。
 公钥用于加密和认证，私钥用于解密和签名

十八、报文摘要 (MD)

报文摘要采用哈希算法，方法有 MD5 和 SHA
 使用最广的方法 MD5，MD5 为 64 位，SHA 为 160 位

十九、网络管理

管理功能分为：管理站和代理两部分
 网络管理系统分为：集中式、分布式、分层式
 集成式：适合小型网络，分布式：适合大型网络。
 网络管理功能：计费、安全、性能、配置、故障管理
 计费、性能、故障属于监视，安全和配置属于控制功能。

二十、IEEE802 标准

IEEE802.1d 生成树协议
 W 快速生成树协议
 X 基于端口访问，增加了安全性
 IEEE802.1q 虚拟局域网
 IEEE802.1A 局域网体系结构
 IEEE802.2 逻辑链路控制协议
 IEEE802.3 CSMA/CD 与物理层规范
 IEEE802.3u 快速以太网
 IEEE802.3z 千兆以太网
 IEEE802.3ae 万兆以太网
 IEEE802.4 令牌总线标准 token bus
 IEEE802.5 令牌环标准 token ring
 IEEE802.10 局域网安全机制
 IEEE802.11 无线局域网标准

数据链路层分为两个子层：目的是将与硬件相关和与硬件无关的部分分开。
 逻辑链路控制子层 (LLC)
 介质访问控制 (MAC)：

网络工程师交换机和路由器基本配置总结

交换机的基本配置：

1、配置 enable 口令和主机名

Switch>	用户执行模式提示符
Switch>enable	进入特权模式
Switch#	特权模式提示符
Switch#config terminal	进入配置模式
Switch(config)#	配置模式提示符
Switch(config)#enable password cisio	设置 enable password 为 cisio
Switch(config)#enable secret cisco1	设置 enable secret 为 cisco1
Switch(config)#hostname C2950	设置主机名为 C2950
C2950(config)#end	退回到特权模式
C2950#	

2、配置交换机 IP 地址、默认网关，域名、域名服务器

C2950(config)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0	设置交换机 IP 地址
C2950(config)#ip default-gateway 192.168.1.254	设置默认网关
C2950(config)#ip domain-name cisio.com	设置域名
C2950(config)#ip domain-server 200.0.0.1	设置域名服务器
C2950(config)#end	

3、设置交换机的端口属性

C2950(config)#interface fastethernet0/1 进入接口 0/1 的配置模式

C2950(config-if)# speed ? 查看 **speed** 命令的子命令

.....(省略)

C2950(config-if)#speed 100 设置该端口速率为 **100Mbps**

C2950(config-if)#deplex ? 查看 **deplex** 命令的子命令

.....(省略)

C2950(config-if)#deplex full 设置端口为全双工

C2950(config-if)#description TO_PC1 设置端口描述为 **TO_PC1**

C2950(config-if)#end (或^Z) 返回特权模式

C2950#show interface fastethernet0/1 查看端口 0/1 的配置结果

C2950#show interface fastethernet0/1 status 查看端口 0/1 的状态

4、配置和查看 MAC 地址表

C2950(config)#mac-address-table ? 查看 **mac-address-table** 的子命令

.....(省略)

C2950(config)#mac-address-table aging-time 100 设置超时时间为 **100s**

C2950(config)#mac-address-table permanent 0000.0c01.bbcc f0/3 加入永久地址

C2950(config)#mac-address-table restricted static 0000.0c02.bbcc f0/6 f0/7 加入静态地址

C2950(config)#end

C2950#show mac-address-table 查看整个 **MAC** 地址表

.....

C2950#clear mac-address-table restricted static 清除限制性地址

5、配置 VTP 协议(VLAN Trunking Protocol)

配置 **2950A** 交换机为服务器模式

Switch>enable 进入特权模式

Switch#config terminal 进入配置子模式

Switch(config)#hostname 2950A 修改主机名为 **2950A**

2950A(config)#end

2950A#

2950A#vlan dataBase 进入 **VLAN** 配置子模式

2950A(vlan)#vtp ? 查看和 **VTP** 配合使用的命令

2950A(vlan)#vtp server 配置本交换机为 **Server** 模式

Setting device to VTP SERVER mode

2950A(vlan)#vtp domain vtpserver 设置域名

Changing VTP domain name from NULL to vtpserver

2950A(vlan)#vtp pruning 启动修剪模式

Pruning switched ON

2950A(vlan)#exit 退出 **VLAN** 配置模式

APPLY completed

Exiting.....

2950A#show vtp status

.....(其他信息省略)

VTP Operating Mode : Server
VTP Domain Name : vtpserver
VTP Pruning Mode : Enable

.....

2950A#

配置 2950B 交换机为客户端模式，则他会从服务器(2950A)那里学习到 VTP 的其他信息及 VLAN 信息

Switch#config terminal 进入配置子模式

Switch(config)#hostname 2950B

2950B(config)#end

2950B#vlan dataBase

2950B(vlan)#vtp client

Setting device to VTP CLIENT mode

2950B(vlan)#exit

5、配置 VLAN Trunk 端口

Switch#config

Switch(config)#interface f0/24

进入端口 24 配置模式

Switch(config-if)#switchport mode trunk

设置当前端口为 Trunk 模式

Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan all

设置允许从该端口交换数据的 VLAN

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#exit

Switch#

6、创建 VLAN

2950A#vlan dataBase

2950A(vlan)#vlan 2

创建一个 VLAN2

VLAN2 added:

Name:VLAN0002

系统自动命名

2950A(vlan)#vlan 3 name vlan3

创建一个 VLAN3，并命名为 vlan3

VLAN added:

Name:vlan3

7、将端口加入到某个 VLAN 中

Switch#config termianl

Switch(config)#interface f0/9

进入端口 9 的配置模式

Switch(config-if)#switchport mode access

设置端口为静态 VLAN 访问模式

Switch(config-if)#switchport access vlan2

把端口 9 分配给相信的 VLAN2

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface f0/10

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan3

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#exit

Switch#show vlan

查看 VLAN 配置信息

...

Switch#

8、配置 STP 权值

Switch1#config terminal

Switch1(config)#interface f0/23

进入端口 23 配置模式，Trunk1

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 1 port-priority 10

将 VLAN1 的端口权值设置为 10

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 2 port-priority 10

将 VLAN2 的端口权值设置为 10

Switch1(config-if)#exit

Switch1(config)#interface f0/24

进入端口 24 配置模式，Trunk2

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 3 port-priority 10

将 VLAN3 的端口权值设置为 10

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 4 port-priority 10

将 VLAN4 的端口权值设置为 10

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 5 port-priority 10

将 VLAN5 的端口权值设置为 10

Switch1(config-if)#end

Switch1#copy running-config start-config

保存配置文件

9、配置 STP 路径值的负载均衡

Switch1#config terminal

Switch1(config)#interface f0/23

进入端口 23 配置模式，Trunk1

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 3 cost 30

设置 VLAN3 生成树路径值为 30

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 4 cost 30

设置 VLAN4 生成树路径值为 30

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 5 cost 30

设置 VLAN5 生成树路径值为 30

Switch1(config-if)#exit

Switch1(config)#interface f0/24

进入端口 24 配置模式，Trunk2

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 1 cost 30

设置 VLAN1 生成树路径值为 30

Switch1(config-if)#spanning-tree vlan 2 cost 30

设置 VLAN2 生成树路径值为 30

Switch1(config-if)#end

Switch1#

路由器基本配置

1、配置以太网

Router>enable

进入特权执行模式

Router#config t

进入全局配置模式

Router(config)#interface fastethernet0/1

进入接口 F0/1 配置模式

Router(config-if)#ip address 192.168.1.11 255.255.255.0

设置接口 IP 地址

Router(config-if)#no shutdown

激活接口

...

Router(config-if)#end

退回到特权模式

Router#show running-config

查看配置结果

2、配置终端服务器

服务器配置清单略...

设置两个路由器的主机名

Term_Server#

Term_Server#router1

访问主机表中的 **router1** 路由器

Trying router1(10.1.1.1,2001)...Open

Router>enable

Router#config t

...

Router(config)#hostname router1

设置路由器 **1** 的主机名

Router1(config)#end

Router1#

Term_Server#

Term_Server#router2

Trying router2(10.1.1.1,2002)...Open

Router>enable

Router#config t

...

Router(config)#hostname router2

Router2(config)#end

Router2#

Term_Server#show sessions

查看终端服务器的会话

...

Term_Server#disconnect2

断开会话 **2**

Term_Server#show line 1

查看线路 **1** 的状态

Term_Server#clear line 2

清除线路 **2**

3、配置静态路由

R2#show ip router

查看路由情况

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

C 10.1.1.0 is directly connected, Ethernet0 直接相连的网段 10.1.1.0、24 在路由表内 C 表示连接

在 R2 路由表加入静态路由

R2#config t

R2(config)#ip router 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1

加入静态路由 网段地址 192.168.1.0 255.255.25

5.0 下一跳 10.1.1.1 即 R1 的 E0 接口地址

R2(config)#end

R2#show ip router

查看路由情况

192.168.0.0 is subnetted, 1 subnets

S 192.168.1.0 [1/0] via 10.1.1.1 S 表示 Static

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

C 10.1.1.0 is directly connected,Ethernet0 直接相连的网段 10.1.1.0、24 在路由表内 C 表示连接

4、配置 RIP 协议(路由选择信息协议)

命令 router rip 指定 rip 协议

show ip route 查看路由表信息

show ip route rip 查看 RIP 协议路由信息

network network 指定网络

version {1|2} 指定 rip 版本

R1#config t

R1(config)#no logging console

R1(config)#interface fastethernet0/1

R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#interface serial 0

R1(config-if)#ip address 192.168.65.1 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#interface serial 1

R1(config-if)#ip address 192.168.67.1 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1#show ip route

192.168.0.0/24 is subnetted,3 sub nets

C 192.168.1.0 is directly connected,Ethernet0

C 192.168.65.0 is directly connected,Serial0

C 192.168.67.0 is directly connected,Serial1

R1(config)#ip routing

R1(config)#router rip 进入 RIP 协议配置子模式

R1(config)#network 192.168.1.0 声明网络 192.168.1.0/24

R1(config)#network 192.168.65.0

R1(config)#network 192.168.67.0

R1(config)#version 2 设置 RIP 协议版本 2

R1(config)#exit

R3#show ip route

...//C-Connected,S-Static,I-IGRP,R-RIP,B-BGP,O-OSPF,E-EGP,D-EIGRP...//

192.168.0.0/24 is subnetted,6 sub nets

C 192.168.1.0 is directly connected,Ethernet0 --此三行感觉有误是 R1

C 192.168.65.0 is directly connected,Serial0

C 192.168.67.0 is directly connected,Serial1

R 192.168.65.0 [120/1] via 192.168.67.1 ,00:00:15,Serial
[120/1] via 192.168.69.1,00:00:24,Serial0
R 192.168.1.0 [120/1] via 192.168.67.1 ,00:00:15, Serial
R 192.168.3.0 [120/1] via 192.168.69.1 ,00:00:24,Serial0 Serial0 表示该路由使用的接口

5、配置 IGRP 协议(内部网关路由协议)

命令 **show ip route**

show ip route igrp

network network

6、配置 OSPF 协议(最短开放路径协议)

命令 **router ospf process-id** 指定使用 **ospf** 协议

如: **router ospf 100**

network address wildcard-mask area area-id 指定与该路由器相连的网络

如: **network 192.200.10.4 0.0.0.3 area 0**

show ip route 查看路由表信息

show ip route ospf 查看 **OSPF** 协议路由信息

7、配置 EIGRP 协议

命令 **router eigrp process-id**

network address wildcard-mask 指定与该路由器相连的网络

如: **network 192.200.10.0 0.0.0.3**

8、配置 ISDN

isdn switch-type switch-type 设置 **ISDN** 交换类型

如: **isdn switch-type basic-net3**

interface bri 0 接口 **BRI** 设置

encapsulation ppp 设置 **ppp** 封装

dialer map protocol next-hop-address [name hostname][broadcast][dial-string] 设置协议地址与电话号码的映射

ppp multilink 启动 **PPP** 多连接

dialer load-threshold load 设置启动另一个 **B** 通道的阈值

show isdn {active|history|memory|services|status[dsi|interface-type number]|timers} 查看 **isdn** 信息

ppp authentication {chap|...} 设置认证方法

dialer 拨号的意思

9、配置帧中继

encapsulation frame-relay[ietf] 设置 **frame-relay** 封装

frame-relay lmi-type {ansi | cisco | q933a} 设置 **frame-relay** **LMI** 类型

interface interface-type interface-number subinterface-number [multipoint | point-to-point] 设置子接口

frame-relay map protocol protocol-address dlci[broadcast] 映射协议地址与 **DLCI**

frame-relay interface-dlci dlci[broadcast] 设置 **FR** **DLCI** 编号

10、配置 IPSec

IKE 和 isakmp 是 synonym

isakmp enable 启用或关闭 **IKE**

isakmp policy 创建 **IKE** 策略

isakmp key 配置预共享密钥

show isakmp [policy] 验证 **IKE** 的配置

access list acl-name {permit|deny} protocol src_addr src_mask [operator port[port]] dest_addr dest_mask [operator port[port]] **access-list** 命令配置加密用访问列表

show 和 **debug** 用来测试和验证

11、ACL 配置

Router(config)#access-list ACL_# permit|deny conditions

如：**access-list 10 permit host 172.16.1.0 0.0.0.255**

access-list 10 deny host 172.16.1.1