

开封市第一届职业技能大赛

网络系统管理（世赛选拔）项目

样题

开封市第一届技能大赛执委会技术指导组

2023 年 2 月

项目说明

项目名称：网络系统管理（世赛选拔）项目

一、项目完成时间：

360 分钟（6 小时），本项目共有 3 个模块，其中模块 A 网络搭建,180 分钟;模块 B 网络服务（Windows）,90 分钟;模块 C 网络服务（Linux）,90 分钟。

二、项目配分：满分 100 分，其中模块 A 网络搭建,35 分；模块 B 网络服务（Windows）,35 分；模块 C 网络服务（Linux）,30 分。

三、竞赛设备：

序号	名称	数量	技术规格
1	路由器	2	DCR-2855
2	三层交换机	3	CS6200-28X-Pro
3	多核防火墙	2	DCFW-1800E-N3002
4	无线交换机	1	DCWS-6028
5	无线接入点	1	WL8200-I2
6	POE 模块	1	POE 模块

四、注意事项

1. 选手要在抽签的工位上进行比赛，按要求在任务书封面上填写好工位号、市或地区、选手姓名。
2. 除组委会规定允许携带的比赛工具、万用表和选手自带物品清单上的物料外，不得携带任何与竞赛无关的物品和通讯工具等进场。进入竞赛场地后，必须遵守赛场纪律，否则现场裁判人员有权取消该选手参赛资格。
3. 请不要在试卷内填写与竞赛无关的内容，按题目要求完成竞赛任务。
4. 竞赛时间结束，所有参赛选手要立刻停止操作，等待裁判人员验收。
5. 在比赛过程中，选手若有违规操作，将根据具体情况在专业规范扣除相应的分数。
6. 每次任务完成后，应保证桌面、工具清洁，现场工具及其他物品摆放整齐。不合格者视情况在专业规范项扣除相应的分数。

模块 A 网络搭建(试题)

时间：180 分钟

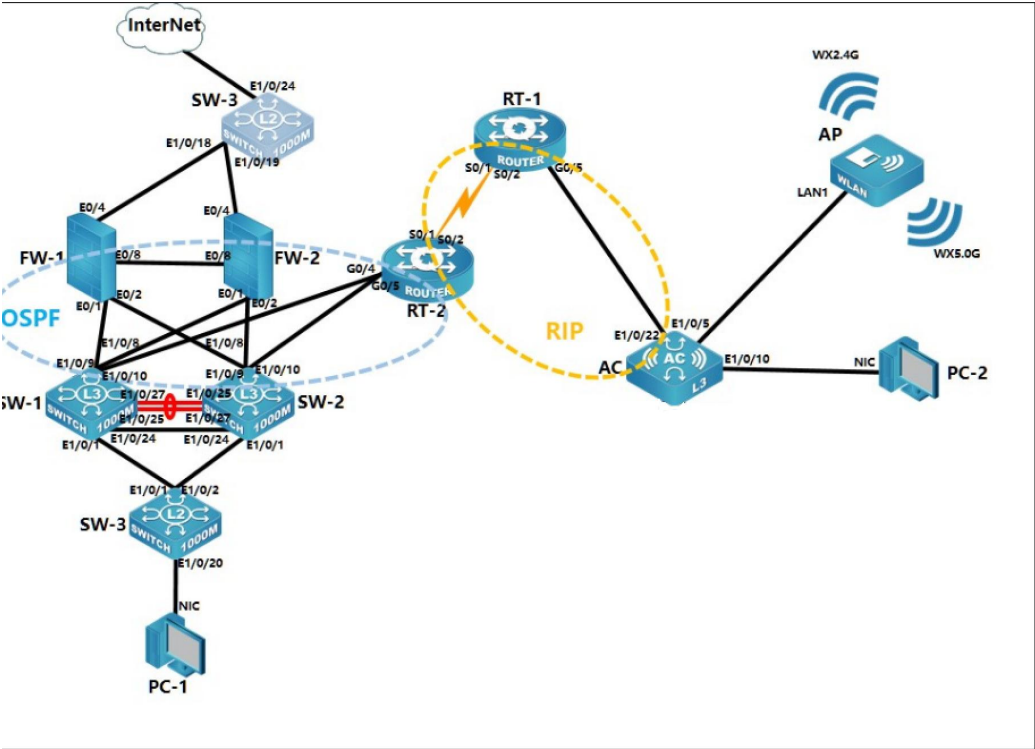
分值：35 分

1. 任务描述

某集团公司为提高工作效率，对原有网络重新规划部署，统一进行 IP 及业务资源的规划和分配，网络采用 OSPF 和 RIP 等路由协议。

随着公司规模快速发展，业务数据量和公司访问量增长巨大。为了更好管理数据、提供服务，集团决定构建小型数据中心及业务服务平台，以达到快速、可靠交换数据，以及增强业务部署弹性的目的。

集团公司规划的网络拓扑结构如下图所示。



一台交换机编号为 SW-3，用于实现终端高速接入；两台交换机作为总公司的核心交换机编号为 SW-Core，实现数据高速转发且保证高可靠性；两台编号分别为 FW-1、FW-2，作为公司的出口防火墙；两台路由器编号为 RT-1、RT-2，作为公司的互通路由器；一台作为有线无线智能一体化控制器编号为 DCWS，通过与高性能企业级 AP 配合实现公司无线覆盖。

2. 任务要求

模块 A-1 交换机配置

1.1 SW-1、SW-2 通过 VSF 技术形成一台虚拟的逻辑设备 SW-Core。用户通过对该虚拟设备进行管理，从而实现对虚拟设备中所有物理设备的管理。两台设备 VSF 逻辑域为 10；其中 SW-1 的成员编号为 1，SW-2 的成员编号为 2；正常情况下 SW-2 负责管理整个 VSF；SW-1 与 SW-2 之间建立一个 vsf port-group，其编号为 1，每个 vsf port-group 绑定两个万兆光端口。对逻辑设备 SW-Core 启用 VSF 自动合并功能。开启 BFD MAD 分裂检测功能，SW-1 BFD MAD 接口 IP 地址为：8.8.8.9/30，SW-2 BFD MAD 接口 IP 地址为：8.8.8.10/30。

1.2 根据下表要求所示，在交换机上创建对应的 Vlan，并将交换机的相应端口加入对应的 Vlan，端口均为 Access 类型。

设备	VLAN 编号	VLAN 名称	端口	说明
SW-Core	Vlan 100	Manager		管理
	Vlan 10	YFB		研发部
	Vlan 20	RSB		人事部
	Vlan 30	CWB		财务部
	Vlan 40	SCB		市场部
	Vlan 50	Link-To-FW	E1/0/8、E1/0/9 E2/0/8、E2/0/9	上联防火墙

	Vlan 60	Link-To-RT2-4	E1/0/10	上联 RT-2
	Vlan 70	Link-To-RT2-5	E2/0/10	上联 RT-2
	Vlan 4000	BFD	E1/0/24、E2/0/24	
SW-3	Vlan 100	Manager		管理
	Vlan 10	YFB	E1/0/3 至 E1/0/6	研发部
	Vlan 20	RSB	E1/0/7 至 E1/0/11	人事部
	Vlan 30	CWB	E1/0/12 至 E1/0/14	财务部
	Vlan 40	SCB	E1/0/15 至 E1/0/17	市场部

1. 3SW-Core 分别通过 E1/0/1、E2/0/1 与 SW-3 的 E1/0/1、E1/0/2 接口互相连接，E1/0/8、E2/0/8 与 FW-2 的 E0/1、E0/2 接口相互连接，E1/0/9、E2/0/9 与 FW-1 的 E0/1、E0/2 接口相互连接，把归属于同一设备的两个接口捆绑成一个逻辑接口，编号分别设为 10、20、30。SW-Core 为主动端，SW-3、FW-1、FW-2 为被动端。将 SW-Core 与 SW-3 的互联接口设置为 Trunk 接口，且只允许相关业务 Vlan 及管理 Vlan 通过。

模块 A-2 路由器配置与调试

2. 1RT-1 与 RT-2 间采用 PPP 封装，CHAP 双向认证方式，RT-1 端，用户名：RT-1，RT-2 端，用户名：RT-2，密码均为：Router。

2. 2RT-1、RT-2、DCWS 之间运行 RIPv2 路由协议。RT-1、RT-2 宣告之间的直连网段，并且关闭自动聚合功能，DCWS 宣告其所有直连网段。

模块 A-3 广域网配置

3. 1FW-1、FW-2 上配置目的 NAT 进行 IP 映射，要求公网用户可以

通过目的地址转换后访问内网设备 DCWS 的 Web 管理界面。DCWS 的外网访问地址为 221.11.67.29 的 8080 端口。

模块 A-4 无线配置

4.1 根据下表要求所示，在 DCWS 上创建对应的 Vlan，并将其相应端口加入对应的 Vlan，端口均为 Access 类型。

设备	VLAN 编号	VLAN 名称	端口	说明
AC	Vlan 100			
	Vlan 200			
	Vlan 70			
	Vlan 11	Wifi-2.4G		
	Vlan 21	Wifi-5.0G		
	Vlan 31	Wifi-Manager		
	Vlan 101	Link-To-RT1	E1/0/22	互联

4.2DCWS 和 AP 通过接口 E1/0/5 与接口 LAN1 互相连接，将互联接口设置为 Trunk 接口，且允许除 Vlan 1 以外的所有 Vlan 通过。

4.3DCWS 上设置 Vlan 101 为互联 Vlan，地址为 10.10.10.18/30。要求设备启用 telnet 服务，远程登录账户仅包含“telnet”，登录账户和密码为明文 telnet，采用 telnet 方式登录设备时需要输入 enable 密码，密码为明文 enable。

4.4 无线用户业务 Vlan 11、21 网段内的所有用户通过 DCWS 上的 DHCP 服务获取 IP 地址。DHCP 地址池名字分别为 Wifi-2.4G、Wifi-5.0G，租期为 2 小时，配置默认网关为该网段最后一个 IP 地址，DNS 为 8.8.8.8。每个地址池可分配 ip 地址范围为 100-200。要求使用 Vlan 31 网段最后一个地址作为该网段的网关，并且该网段第一个作为无线 AP 的管理地址。

模块 A-5 安全策略配置

5.1FW-1、FW-2 禁止访问 www.sina.com.cn。

5.2FW-1、FW-2 为了保证带宽的正常使用，限制 P2P 应用的下行带宽最高为 10M。

5.3FW-1、FW-2 限制分公司全体员工仅在工作日（周一到周五，9:00-18:00）允许访问互联网。

5.4FW-1、FW-2 对关键字为“色情”的网页内容进行过滤，为了防止垃圾邮件，配置邮箱过滤，禁止发送邮件内容含有“发票”字样的邮件并记录相关日志。

模块 B 网络服务（Windows）（试题）

时间：90 分钟

分值：35 分

一、任务描述

为实现高效管理，请采用域控制器，提升企业网络安全程度，整合局域网内基于网络的资源。

二、任务要求

模块 B-1 域服务配置

1.1 设置所有虚拟机的 IP 为手动，与自动获取的 IP 地址一致；修改所有主机的名称与《网络环境》中的一致。

1.2 配置 Windows-1 为域控制器，域名为 skills.com；安装 DNS 服务，为 skills.com 域中服务器提供正向解析，为 skills.com 林中服务器提供反向解析；要求 skills.com 林中的服务器之间都能正反向解析。

1.3 把其他 Windows 主机加入到 skills.com 域。

1.4 新建名称为 hr、tech、的 2 个组织单元；每个组织单元内新建与组织单元同名的全局安全组；每个组内新建 2 个用户：人力部（hr1-hr2）、技术部（tech1-tech2），所有用户不能修改其口令，

必须启用密码复杂度要求、密码长度最小为 8 位、并且只能工作日 8:00-18:00 可以登录。

模块 B-2 NLB 服务配置

2.1 配置 Windows-4 和 Windows-5 为 NLB 服务器，10.10.70.0 网络为负载均衡网络，10.10.80.0 网络为心跳网络。

2.2 群集 IPv4 地址为 10.10.70.60/24，Windows-4 群集优先级为 1，Windows-5 群集优先级为 2，群集名称为 www.skills.com，采用多播方式。

2.3 配置 Windows-4 为 Web 服务器，站点名称为 www.skills.com，网站的连接数为 1000，网站连接超时为 60s，网站的带宽为 2Mbps。

2.4 共享网页文件、共享网站配置文件和网站日志文件分别存储到 Windows-1 的 D:\FilesWeb\Contents、D:\FilesWeb\Configs 和 D:\FilesWeb\Logs。

2.5 Web 站点目录为 D:\FilesWeb\Configs，主页文档 index.htm 的内容为“网络搭建大赛”

模块 C 网络服务 (Linux)

时间：90 分钟

分值：30 分

一、任务描述

创建域名解析服务器、证书颁发以及时间服务器。

二、任务要求

模块 C-1 DNS 和时间服务器配置

- 1.1 设置所有虚拟机的 IP 为手动，与自动获取的 IP 地址一致。
- 1.2 修改所有主机名称为《网络环境》中的完全合格域名。
- 1.3 设置所有 **Linux** 服务器的时区设为“上海”。
- 1.4 启动所有 **Linux** 服务器的防火墙，并放行相关服务。
- 1.5 配置 Linux-1 为 yum 源服务器。将本地
D:\soft\CentOS-8.3.2011-x86_64-dvd.iso 镜像拷贝到 Linux1 中并
挂载到/var/www/html/centos 目录，然后安装 httpd，并启动，为其
他 Linux 提供网络源软件安装服务

1.6 利用 chrony 配置 **Linux-1** 为其他全部 **Linux** 主机提供时间同步服务。

1.7 利用 bind 9 软件，配置 **Linux-1** 为 DNS 服务器，为所有 **Linux** 主机提供 DNS 正反向解析服务。dns 域定义配置请编写 /etc/named.rfc1912.zones 文件，正反向解析配置请使用 skills.com.zone 和 skills.com.arpa。

模块 C-2 TOMCAT+反向代理服务配置

2.1 配置 Linux-3 的 java 环境变量，使用 D:\soft\jdk-11.0.

11_linux-x64_bin.tar.gz。

2.2 配置 Linux-3 为 Tomcat 服务器，使用 D:\soft\apache-tom

cat-10.0.6.tar.gz，安装目录为 /usr/local/tomcat，网站默认首页内容为 “111”，使用 8080 端口访问；

模块 C-3 PEX 服务配置

3.1 配置 **Linux-2** 为 DHCP 服务器，为 PXE 客户端提供 IP，地址范围自己规划。

3.2 配置 **Linux-2** 为 TFTP 服务器，为 PXE 客户端提供启动服务，TFTP 目录为默认值。

3.3 使用 **Linux-1** 为 PXE 客户端提供软件包；复制物理机 D:\soft\kickstart.cfg 到 Linux-1 的 /var/www/html，实现完全自动化部署。

附表 1. 评分标准

模块	评分子项	分值	合计
模块 A-1	交换机配置	8.4	模块 A 35 分
模块 A-2	路由器配置与调试	8.3	
模块 A-3	广域网配置	3.4	
模块 A-4	无线配置	7.4	
模块 A-5	安全策略配置	7.5	
模块 B-1	域服务配置	20	模块 B 35 分
模块 B-2	NLB 服务配置	15	
模块 C-1	DNS 和时间服务器配置	15	模块 C 30 分
模块 C-2	TOMCAT+ 反向代理服务配置	5	
模块 C-3	PEX 服务配置	10	
合计：	100 分		

附表 2. 工具清单

网络布线材料	网络布线材料 数据中心布线线缆、配件、辅材等
--------	------------------------

附表 3. 设备及材料清单

序号	名称	数量	技术规格
1	路由器	2	DCR-2855
2	三层交换机	3	CS6200-28X-Pro
3	多核防火墙	2	DCFW-1800E-N3002
4	无线交换机	1	DCWS-6028
5	无线接入点	1	WL8200-I2
6	POE 模块	1	POE 模块
7	PC	1	CPU: Intel i7 (或 E5-2600) 及以上; 内存: 64G 硬盘: 256GB SSD 1TB HDD; 网卡: 千兆级网卡(4 口) 显卡: 集成显卡
8	网络布线材料	1	网络布线材料 数据中心布线线缆、配件、辅材等 套

附表 4. 竞赛图纸

无