



甘肃 2018

2018 年中国技能大赛—第 45 届世界技能大赛甘肃选拔赛

网络系统管理项目

技 术 工 作 文 件

甘肃选拔赛组委会

二〇一八年五月

1. 技术描述

1.1 技术描述

网络系统管理技术人员旨在为大小型商业组织及政府部门提供广泛的 IT 服务,有效地保证系统的连续性和稳定性运行。网络系统管理人员需在多种环境下,包括网络操作中心、互联网服务供应商、数据中心、服务器中心,提供广泛的服务,包括:用户支持、故障排除,对各类型网络项目进行分析设计、连接、配置、调试、升级,对服务器和客户端进行相应配置并能实现各类服务的互联互通及网络安全。

网络系统管理人员应同时具备表达、沟通、协调等技能。

1.2 基本要求

作为参赛选手,应具备以下常规的专业知识和行业知识:

- 硬件系统相关知识、硬件设备的操作流程及操作知识;
- 操作系统的相关知识;
- 网络的相关知识;
- 网络安全的相关知识;
- 存储的相关知识;
- 健康与安全规程,义务,条例及文件;
- 需使用个人防护装备的情况,如:ESD(静电放电),静电放电无害环境下的设备用途,使用,保养,维修,安全使用及储存相关知识;
- 用户设备和信息完整及安全的相关知识;
- 废物处置及循环利用的相关知识;
- 研究方法的相关知识;
- 管理自身专业发展的相关知识;
- IT 系统改革速度及保持通讯的相关知识;
- 沟通与学习的技巧相关知识;

2. 竞赛项目命题原则

竞赛以 2013、2015、2017 世界技能大赛网络系统管理员(IT Network Systems Administration)项目为指导依据,并结合世赛标准和国内行业实际来组织命题;只考核技能部分,不涉及理论。

3. 竞赛方式

进行 6 小时的技能实操,涉及网络组建与设备管理、Linux 模块、Windows 模块等 3 个部分,包含需求分析、设计、操作配置、结果保存等实操内容。

4. 竞赛内容及时间

4.1 竞赛内容

技能操作根据试题要求，对竞赛现场真实的网络设备进行网络项目分析设计、连接、配置、调试；对服务器和客户端进行相应配置，并能实现互联互通和系统配置。

4.2 竞赛时间安排

模块	竞赛内容	时长	分数	所占百分比
A	锐捷网络模块	3 小时	50	50%
B	Linux 模块	1 小时	20	30%
C	Windows 模块	2 小时	30	20%

竞赛 6 小时内完成，总分 100 分。各模块分数参见评分标准。

5. 竞赛纲要

本次技能大赛的主要内容是网络与服务的分析设计、组建、配置、管理维护以及服务器操作系统配置等操作技能，具备表达、沟通、协调等能力。

5.1 试题范围、能力要求

能力要求细则

序号	模块	能力要求
1	PC 硬件	● 根据用户和制造商的操作说明书安装计算机操作系统。 ● 确定硬件要求以安装和运行一个操作系统 (OS)。 ● 安装一个操作系统。 ● 配置操作系统以满足客户要求。 ● 为所有所需硬件安装软件驱动程序。 ● 安装应用软件。 ● 根据用户的需求升级计算机软件。 ● 分区和格式化硬盘。 ● 安装最新的软件驱动程序以提高系统性能。 ● 为 PC 电脑配置 IP 地址、子网掩码和默认网关。 ● 安装最新的驱动程序以修复问题或提高性能。 ● 创建重要数据的备份。 ● 为服务器安装虚拟化软件。 ● 掌握 Vmware Workstation 中虚拟机的创建、编辑、克隆等操作，能够根据要求创建虚拟网络完成虚拟机的网络连接。

2	锐捷网络互连设备	● 掌握使用控制台和远程登录方式登录到路由器和交换机。 ● 配置网络设备的几种配置模式、远程登录密码。 ● 网络设备的命名。 ● 为FE接口和GE接口配置 IP 地址、子网掩码和接口描述。 ● 使用显示命令和调试命令验证路由器、交换机配置是否正确。 ● 配置网络客户端以连接到网络。 ● 使用适当的电缆连接客户端计算机到网络。 ● 使用 ping、跟踪路由和远程登录来测试连接。 ● 掌握静态路由的基本和应用。 ● 掌握路由协议 RIP 配置路由器以提供路由服务。 ● 掌握路由协议 OSPF 配置路由器和三层交换设备提供路由服务（单区域和多区域）。 ● 管理锐捷网络设备文件系统。 ● 配置路由器以从闪存、TFTP 服务器或 ROM 中加载 IOS 软件。 ● 执行密码恢复。 ● 配置标准访问列表以过滤 IP 流量。 ● 在路由器上验证选定的访问列表操作。 ● 配置扩展访问列表以过滤 IP 流量。 ● 测试网络功能。 ● 掌握锐捷网络设备中的多链路聚合配置 ● 掌握 VLSM 子网掩码划分和网络地址聚类。 ● 使用 Ping、Traceroute 和 Telnet 定位网络问题。 ● 掌握配置无线网络的基本参数。 ● 掌握锐捷交换机 STP、RSTP、MSTP 的配置和高可靠性二层网的配置。 ● 在锐捷交换机上配置和验证 VLAN 操作。 ● 在锐捷路由器上配置 VLAN 之间互联的路由。 ● 在锐捷防火墙配置 NAT 和 PAT。 ● 掌握锐捷交换机 VRRP 的原理和配置。 ● 掌握锐捷防火墙的基本配置。
3	Windows 操作系统	● 掌握 Windows Server 2008 操作系统的安装。 ● 掌握主要系统文件的名称、位置、作用和内容。

		● 掌握创建、查看和管理磁盘、目录和文件的基本概念和过程。 ● 掌握 Windows Server 2008 系统的网络配置。 ● 掌握安装操作系统的过程，使操作系统处于初始操作状态。 ● 配置对共享文件夹的访问。 ● 熟悉 Windows Server 2008 的服务器管理工具的使用。 ● 掌握 Windows Server 2008 DHCP 服务器配置。 ● 掌握 Windows Server 2008 DNS 服务器配置。 ● 掌握 Windows Server 2008 IIS 的配置和应用。 ● 掌握 Windows Server 2008 RRAS 的配置和应用。 ● 识别常见的操作和使用故障并确定解决方法。 ● 了解 Windows Server 2008 中防火墙的基本配置。
4	Linux 服务器	● 根据需求安装一个主流的 Linux 发行版。 ● 安装和配置 Linux 服务，如 Apache、MySQL 等。 ● 根据预装计划分区。 ● 了解 Linux 中 iptables 的基本应用。 ● 配置文件系统。 ● 安装操作系统后对软件包进行管理。 ● 选择适当的网络配置和协议。 ● 为 Linux 安装选择适当的参数。 ● 配置必要的外设。 ● 创建和修改文件和目录。 ● 管理 Linux 服务或进程以有效利用资源。 ● 管理运行级别和系统初始化。 ● 通过标识、执行、撤消和管理等控制进程。 ● 修复（软件）包和脚本。 ● 监测和诊断网络活动。 ● 管理打印作业和打印队列。 ● 执行远程管理。 ● 通过创建、修改和删除命令来管理用户和组账户。 ● 管理和访问邮件队列。 ● 使用守护进程来调度将要执行的作业。 ● 配置客户端网络服务和设置。

		● 配置基本的服务器网络服务。 ● 实现基本的路由和子网设置。 ● 配置用于挂载硬盘或者分区的文件。 ● 实现 DNS。 ● 配置网络接口卡。
--	--	---

5.2 实际操作范围与要求

- 安装、管理和配置虚拟服务
- 为小中型企业安装和配置园区建设。
- 辨别和纠正软、硬件问题。
- 在计算机设备上执行例行过程。
- 计划和执行备份过程。
- 安装和配置病毒检测和清除（软件）。
- 设计和实施适当的系统测试以检查系统的效率、可靠性和数据完整性。
- 按照要求，安装和配置操作系统。
- 在个人电脑上，安装本地运行的软件包。
- 在个人电脑上，安装远程运行的软件包。
- 安装、配置 P2P 和 C/S 网络。
- 安装和配置网络接口卡。
- 为局域网布线。
- 安装和配置网络操作系统(NOS)。
- 安装和配置适当的网络协议和 NOS 客户端部分。
- 安装和配置指定的网络设备和服务，如电子邮件、反垃圾邮件和病毒查杀。
- 管理局域网/广域网(包括高级用户/软件/安全和硬件配置)。
- 处理网络故障包括监测网络性能。
- 按要求创建和维护文档和图表。
- 使用软件诊断工具。
- 设计并实现网络。
- 配置 Windows、Linux 和各设备之间的互操作性。
- 执行交换机、路由器、防火墙等设备的配置。

5.3 赛题难度

本次竞赛（各模块）难度等级应等价（包含）于以下认证水平：

- Ruijie Certified Network Associate (RCNA) Routing and Switching;
- 锐捷认证网络工程师（RCNA）路由器与交换机；

- Cisco Certified Network Associate (RCNA) Routing and Switching;
- 思科认证网络工程师 (RCNA) 路由器与交换机;
- RUIJIE Certified Network Associate (RCNA) Security;
- 思科认证网络工程师 (RCNA) 安全;
- Cisco Certified Network Associate (RCNA) Wireless;
- 思科认证网络工程师 (RCNA) 无线网络;
- Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Desktop Infrastructure;
- 微软认证解决方案专家 (MCSE): 桌面架构
- Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Server Infrastructure;
- 微软认证解决方案专家 (MCSE): 服务器架构
- Advanced Level Linux Certification LPIC-2 or equivalent skill set;
- 高级 Linux 认证 LPIC-2 或等效技能。

备注：关于认证水平的最终决定将由专家组讨论产生

5.4 赛场准备工具及设备清单（每组 1 人）

序号	名称	数量
锐捷网络部分		
1	路由器（RSR20-X-28）	3 台（含路由器线缆）
2	三层交换机 （RG-S5750C-28GT4XS-H）	2 台（含交换机线缆）
3	二层交换机（S2700-26TP-EI-AC）	2 台
4	防火墙（RG-WALL1600-3600）	1 台
5	个人电脑	5 台（CPU:I7 内存: 8G 以上， 硬盘: 500G 以上，其中可以包 含笔记本 1 台）
6	Vmware 10.0 以上版本	1 个软件包
7	相关软件工具包	1 套
系统部分		
1	CentOS 6.5 Linux	镜像光盘包 1 套
2	Windows server 2008 R2	1 个镜像包
3	Windows 7	1 个镜像包
4	高配置计算机或服务器	用于完成虚拟机和操作系统的 安装配置

6. 竞赛裁判

大赛裁判工作按照公平、公正、客观的原则进行。评分以评分标准为准，客观评分以功能测试和查看配置情况来评分，客观评分只有两种结果，即得分和不得分；主观判断评分则按照世赛的要求，在参考标准的基础上进行判读评分。评分过程由 3 个裁判同时进行评分，确保执裁过程的公平性和公正性。裁判在评分的过程中，对自身所带选手的评分采用回避原则。本项目的评分标准的制定，完全按照世赛的技术标准制定

7. 竞赛规则

- 7.1 各赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会印制的相应证件。无证件人员一律不得进入赛场。
- 7.2 所有竞赛软件工具由赛场提供。
- 7.3 赛前会议后进行组号抽签，各组参赛队在竞赛前抽签决定竞赛工位，提前 30 分钟开始进入竞赛工位，核对现场提供的器件、技术资料、工具等；裁判长宣布竞赛开始后，方可启封竞赛任务书，进行竞赛。
- 7.4 竞赛期间参赛选手不得携带手机等移动通信或上网设备，不得携带移动存储设备、资料等与竞赛相关的物品。
- 7.5 因设备自身故障导致选手中断竞赛，无法继续比赛的，经确认后由裁判长视具体情况做出裁决。
- 7.6 参赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛选手签字确认，结束竞赛后不得再进行任何操作。
- 7.7 各赛场除现场裁判员、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经大赛组委会允许不得进入赛场。
- 7.8 新闻媒体等进入赛场必须经过大赛组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

8. 评分标准

评分标准由试题开发小组编制，评分标准定义各个比赛项目的评判内容和配分规则，评分模式参考世赛及世赛发展趋势，客观评分部分以功能测试和配置情况为准，对于综合评分的部分，则按照综合评分的标准进行。总分为 100 分，选手得分以三个模块综合得分为准。

9. 注意事项

- 9.1 禁止携带和使用移动存储设备、计算器、通信工具及参考资料。
- 9.2 请根据大赛所提供的比赛环境，检查所列的硬件设备、软件清单、材料清单是否齐全，计算机设备是否能正常使用。
- 9.3 操作过程中，需要及时保存设备配置。比赛结束后，所有设备保持运行状态，不要拆、

动硬件连接，确保设备正常运行和正常评分。

- 9.4 比赛完成后，比赛设备、软件和赛题请保留在座位上，禁止将比赛所用的所有物品（包括试卷和草纸）带离赛场。