2020年安徽省职业院校技能大赛（高职组）

“网络系统管理”赛项竞赛规程

一、赛项名称

网络系统管理

二、竞赛目的

本赛项旨在考察参赛选手在企业真实项目环境下无线网络勘测与规划、设备基础信息配置、网络搭建与网络冗余备份方案部署、移动互联网搭建与网络优化、出口安全防护与远程接入、企业服务搭建与应用等信息化全网融合领域的核心技能，以及团队协作、沟通力、抗压力、职业规范等职场素质，展现职业院校学生的技能与风采，搭建校企合作平台，引领计算机网络技术等相关专业改革与发展，达到“以赛促学”， “以赛促教”“以赛促改”的目的，从而满足国家信息化战略对大量的融合网络人才的紧迫需求。

三、竞赛方式和内容

**（一）竞赛方式和参赛对象**

竞赛采用团队方式进行，每个院校限报一支参赛队，每支参赛队由3名选手组成（其中队长1名），不得跨校组队，每队限报2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。参赛选手须为安徽省普通高等学校全日制在籍高职学生。本科院校中高职类全日制在籍学生可报名参加高职组比赛。五年制高职学生报名参赛的，只能四、五年级学生参加高职组比赛。高职组参赛选手年龄不超过25周岁，年龄计算的截止时间以2020年11月1日为准。凡在往届全省职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加同一项目同一组别的比赛。

比赛时间根据教育厅皖教秘高〔2020〕112号文件要求，于2020年10月7日进行。

比赛期间，指导教师不得进行现场指导。

**（二）竞赛方案**

1．网络系统管理（3人团体项目），利用竞赛提供的设备，按竞赛要求组建网络并进行管理维护。比赛时间为3个小时，比赛连续进行，赛场附近设有休息区，若选手需要中途休息，可以由工作人员带到休息区休息，休息时间计入赛时。

2．所有参赛队在现场根据给定的项目任务，在3小时内相互配合，完成网络线缆制作与连接，在设备上完成网络系统搭建、管理，最后以设备配置文件、提交的截图、文档作为最终评分依据。

3．竞赛统一规定所需硬件、软件和辅助工具的规格，确保竞赛平台统一。

**注：竞赛所需设备（含配置线、双绞线制作工具、网线测试仪）由参赛院校参照设备清单自备（PC机除外）。**

**（三）竞赛内容**

网络系统管理赛项应用企业真实项目，结合企业岗位技能需求及教学需求，考核参赛选手无线网络勘测与规划、设备基础信息配置与验证、网络搭建与灾备方案部署、移动互联网搭建与网络优化、出口安全防护与远程接入、企业服务搭建与应用、赛场规范和文档规范等方面技能。主要涉及的知识和技能点如下：

模块一：无线网络勘测与规划（10%）

根据提供的建筑布局图绘制建筑平面图，完成无线环境勘测绘制AP点位示意图，输出AP热图、设备清单及报价表。根据地勘确定的AP点位和IDC机房位置信息，输出网络综合布线工程的水平布线图、机房机柜安装示意图、网络配线架的标签、系统集成物料清单等。

模块二：网络搭建与网络冗余备份方案部署（25%）

按照拓扑图结构，完成总部与分部内部网络规划与设计，针对设备的基础信息和功能的部署与配置，密码恢复与软件版本升级；网络基础设施安全，包括网络设备本身的安全策略以及内网安全测试与安全加固，完成总部与分部内部网络的设计与搭建及服务器区的网络设备的虚拟化部署，并进行路由及冗余配置的优化保证内网业务的不间断连通。

模块三：移动互联网搭建与网优（10%）

为了方便移动办公及物联网接入需求，根据拓扑结构完成无线网络搭建、无线数据安全加固、无线性能及可靠性优化，无线portal认证，针对不同用户群体做无线的网优服务。

模块四：出口安全防护与远程接入（10%）

数据传输安全，确保通过网络环境传输的信息是经安全策略加密处理的。其中涉及隧道技术、明文抓取以及加密策略实施；出口设备信息审计，确保内网用户的行为合规，并且事后可追溯，做到实名制认证，轻量级准入等，包含用户认证、行为控制、行为审计策略以及审计分析报告生成；远程VPN接入配置、部署与优化，基于SSL VPN，IPSEC VPN，L2TP等，远程访问总部资源，实现资源和内容共享。

模块五：基于Windows系统部署企业服务应用（15%）

依据赛题要求，配置和管理Windows用户及应用服务器；在活动目录环境中实现用户、组和计算机账户统一管理，配置对共享文件夹的安全访问；为Windows远程管理安装和配置终端服务；创建控制用户桌面的设置等安全性的策略；安装并配置DNS、Web、FTP、E-mail、DHCP等常用服务。

模块六：基于Linux系统部署企业服务应用（15%）

依据赛题要求配置系统网络连接，依据信息系统构建要求，完成基于Linux系统的企业信息化系统的构建；在符合LPI2技术水平规范要求的情况下,管理多台Linux服务的网络资源、存储资源、计算资源的分配与管理，提供安全有效的信息化系统平台的服务。

模块七：数据中心SDN应用部署（10%）

采用开源OpenDayLight控制器，结合Mininet、OVS,Openflow Switch搭建SDN网络，满足流表策略下发，拓扑发现等业务需求

模块八：赛场规范和文档规范（5%）

考生应在安排竞赛约定时间到达考场并严格遵守考试流程。考生提交的所有文档必须按照赛题所规定的命名规则命名，不得以任何形式体现参赛院校、工位号等信息。按照题目要求，提交符合模板到指定位置。

四、竞赛规则

1.每个参赛队必须参加所有专项的比赛。

2.参赛选手抽签确定竞赛工位。

3.竞赛统一提供PC机、软件及与赛事相关的资料。参赛选手不得携带参考资料、通信设备、存储设备、电子工具等进入赛场。

4.参赛选手按规定时间进入竞赛场地，确认现场条件，根据统一指令开始比赛。

5.赛题以纸质版任务书的形式发放，竞赛参考资料在赛前植入参赛选手的计算机，参赛队根据纸质版任务书的要求完成竞赛任务。

6.比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示；若因选手个人原因造成设备故障，裁判长有权中止比赛；若因非选手个人原因造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决；参赛选手如遇到由于个人原因或其他原因造成设备断电，应第一时间告知裁判，由裁判视具体情况做出裁决，并记录。否则将不予受理相关申诉。

7.参赛队须按照任务书要求及程序提交竞赛结果及相关文档，禁止在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记。

8.竞赛结束（或提前完成）后，参赛队队长需与监考人员一同确认提交的相关文档和文件并签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。待工作人员对竞赛工具及设备进行清点验收后，方可离开赛场。

五、竞赛场地要求与设施

**（一）竞赛场地**

室内场所，照明、供电等齐全，室温适宜、符合安全要求,配置相应的灭火设备。

**（二）竞赛设施**

配置设备按照参赛队数量准备，包括工作台、计算机等。

本竞赛的软、硬件环境：

硬件环境：3台计算机、3台路由器、3台三层交换机、2台数据中心交换机、2台二层交换机、2台出口网关、2台无线控制器、3台无线接入点和相应的耗材。具体设备型号和数量见下表：

**表一：网络系统管理赛项设备清单**

| **序号** | **类别** | **设备** | **厂商** | **型号** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 硬件 | 出口网关 | 锐捷 | RG-EG2000 | 2台 |
| 2 | 硬件 | 路由器 | 锐捷 | RG-RSR20-14E（LAB）/RSR20-X-28 | 3台 |
| 3 | 硬件 | 数据中心交换机 | 锐捷 | RG-S6000C-48GT4XS-E | 2台 |
| 4 | 硬件 | 数据中心电源模块 | 锐捷 | RG-PA70I | 2个 |
| 5 | 硬件 | 万兆堆叠模块 | 锐捷 | XG-SFP-CU1M/XG-SFP-AOC1M | 2条 |
| 6 | 硬件 | 三层交换机 | 锐捷 | RG-S5750-24GT4XS-L/  RG-S5310-24GT4XS | 3台 |
| 7 | 硬件 | 二层接入交换机 | 锐捷 | RG-S2910-24GT4XS-E | 2台 |
| 8 | 硬件 | 无线控制器 | 锐捷 | RG-WS6008 | 2台 |
| 9 | 硬件 | 无线AP | 锐捷 | RG-AP520/ RG-AP720 | 3台 |
| 10 | 硬件 | 电源适配器 | 锐捷 | RG-E-120 | 3个 |
| 11 | 硬件 | 串口接口模块 | 锐捷 | RG-SIC-1HS/RG-SIC-2HS | 6个 |
| 12 | 硬件 | 串口线缆 | 锐捷 | CAB-V.35DTE-V.35DCE | 3条 |
| 13 | 软件 | 无线地勘系统 | 锐捷 | 无线地勘系统 | 1套 |
| 14 | 硬件 | 个人计算机 | - | 处理器2.2GHz 以上，内存8GB以上，硬盘500GB以上，USB接口不少于4个，自带串口用于连接调试线缆，有线千兆以太网卡1个，无线网络适配器1个，显示器分辨率1024x768像素或以上 | 3台 |

**表二：竞赛软件列表**

| **序号** | **软件类别** | **软件名称** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 个人计算机操作系统 | Windows7旗舰版64bit（中文版） | 试用版 |
| 2 | 解压缩软件 | WinRAR（中文版） | 试用版 |
| 3 | 文档处理软件 | Microsoft Office 2013（中文版） | 试用版 |
| 4 | PDF阅读器 | Adobe Reader XI 11 | 试用版 |
| 5 | 调试工具 | SecureCRT8 | 试用版 |
| 6 | 截图工具 | FScapture6 | 免费 |
| 7 | FTP客户端 | FlashFXP5 | 试用版 |
| 8 | 虚拟机 | VMware WorkStation | 试用版 |
| 9 | 无线地勘系统 | 无线地勘系统 | 试用版 |
| 10 | 服务器操作系统 | Windows Server 2019 | 试用版 |
| 11 | 服务器操作系统 | CentOS 7 | 免费 |
| 12 | 绘图软件 | Visio （中文版） | 试用版 |
| 13 | OpenFlow交换机和控制器 | Mininet | 开源免费 |
| 14 | 多层虚拟交换机 | OpenvSwitch | 开源免费 |
| 15 | 开源社区SDN控制器 | OpenDaylight | 开源免费 |

六、评分方法及奖项设定

**（一）评分方法**

比赛时间为180分钟；各赛项的具体评分办法如下：

网络系统管理要求网线制作正确、交换机、路由器、无线控制器、出口网关等网络设备配置正确合理、工程实施报告规范和综合职业素质等。

**表三：竞赛内容模块分值比例表**

| **考试模块** | **考查点** | **描述** | **权重** |
| --- | --- | --- | --- |
| 无线网络勘测与规划 | 无线地勘 | 绘制平面图、AP点位图、热图、设备清单、总价表 | 10% |
| 系统集成工勘 | 综合布线工程的水平布线图、机柜设备安装图、配线架标签、物料清单 |
| 网络搭建与网络冗余备份方案部署 | 设备基础信息配置 | 设备命名、远程访问、设备安全准入等基础配置 | 25% |
| 交换技术配置 | LAN、STP、RSTP、MSTP、交换机虚拟化、DHCP中继、DHCP 防御、ARP防御 、端口镜像、VRRP、IPV6等 |
| 路由技术配置 | 静态路由、RIP、OSPF、BGP、策略路由、IPV6、各种路由分流策略等 |
| 广域网技术配置 | PPP、CHAP、NAT等 |
| 网络高可用配置 | 链路聚合、DLDP 、BFD、Track等 |
| 联调验证 | 网络联调测试验证 |
| 移动互联网搭建与网络优化 | 无线组网转发 | 胖模式组网、瘦模式组网、本地转发、集中转发等 | 10% |
| 无线冗余 | 集群、热备、虚拟化等 |
| 无线网优 | 用户隔离、隐藏信号、用户限速、数据加密、安全准入等优化配置 |
| 出口安全防护与远程接入 | 出口安全 | 源地址转换、静态地址转换、Web Portal准出认证等 | 10% |
| 流量控制与审计 | 流量控制、行为审计等 |
| VPN技术 | 基于行业应用场景，选用L2TP、Ipsec、SSL等VPN技术建立隧道 |
| 基于Windows系统部署企业服务应用 | Windows服务部署应用 | 系统安装、常用服务如AD、DNS、WEB、FTP、E-MAIL、DHCP部署调优 | 15% |
| 基于Linux系统部署企业服务应用 | Linux服务部署应用 | 系统安装、Linux服务的网络资源、存储资源、计算资源的分配与管理、常用服务如DNS、WEB、FTP、DHCP部署调优 | 15% |
| 数据中心SDN应用部署 | 软件定义网络 | 开源控制器与Mininet等软件联动，实现拓扑呈现，流表下发，策略下发 | 10% |
| 赛场规范和文档规范 | 职业规范与赛场纪律 | 赛场安全、人身安全相关、环境保持、着装、安全帽相关、赛场纪律及其他 | 5% |
| 文档规范性 | 提交的文件有效、文件名称符合赛题要求、文件内容排版规范等 |
| 总计 | | 合计 | 100% |

竞赛采取分步得分、错误不传递、累计总分的计分方式。分别计算各专项得分，按规定比例计入团队总分，不计参赛选手个人成绩。

竞赛总分满分为1000分，各步分别得分。

在比赛过程中，参赛选手如有不服从裁判和监考人员管理、扰乱赛场秩序等不文明行为的，由裁判长按照规定酌情扣分，情节严重的取消比赛资格，成绩作0分处理。参赛选手有作弊行为的，参赛队成绩作0分处理。

**（二）奖项设置**

本项目获奖奖项按照《2020年安徽省职业院校技能大赛方案》(皖教秘职成〔2019〕77号)文件设置。

七、申诉与仲裁

1.赛点组委会设立仲裁组，负责竞赛过程中发生的争议和申诉进行最终裁决。

2.参赛队对赛事过程、工作人员工作若有疑义,在事实清楚,证据充分的前提下可由参赛队领队以书面形式向仲裁组提出申诉。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

3.提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内向仲裁组提出。超过时效不予受理。提出申诉后申诉人及相关涉及人员不得离开赛场区域，否则视为自行放弃申诉。

4.仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。仲裁组的裁决为最终裁决。

5.申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序；仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为撤诉。

6.申诉方可随时提出放弃申诉。

“锐捷杯”2020年安徽省职业院校技能大赛（高职组）

“网络系统管理”赛项竞赛技术规范

**一、竞赛要求**

1.公平竞赛，杜绝舞弊，遵守赛场纪律；

2.遵守操作规程，安全文明参赛；

3.沉着高效比赛，分工合作，严谨细致；

4.着装规范整洁，爱护设备，保护竞赛环境整洁有序。

**二、赛场环境**

1.在规定赛场设立的各赛位相对独立，互不影响；

2.设置参观通道。每个竞赛工位上标明编号；

3.现场设置裁判工作区，选手临时休息区。赛场采光充足，提供稳定的电力保障。

4.赛场实行有限开放，经大赛组委会授权允许的观众可以在赛场工作人员带领下现场参观，但参观人员须保持安静，不得影响选手比赛。

三、竞赛技术平台

本次竞赛技术平台标准参照现行的数据通信网络工程的相关技术规范确定。

**（一）竞赛软件平台**

大赛组委会提供个人计算机（安装Windows 7操作系统），用以配置和测试。

**表一：大赛所需主要软件清单**

| **序号** | **软件名称** |
| --- | --- |
| 1 | Windows7旗舰版64bit（中文版） |
| 2 | WinRAR（中文版） |
| 3 | Microsoft Office 2013（中文版） |
| 4 | Adobe Reader XI 11 |
| 5 | SecureCRT8 |
| 6 | FScapture6 |
| 7 | FlashFXP5 |
| 8 | VMware WorkStation |
| 9 | 无线地勘系统 |
| 10 | Windows Server 2019 |
| 11 | CentOS 7 |
| 12 | Visio （中文版） |
| 13 | Mininet |
| 14 | OpenvSwitch |
| 15 | OpenDaylight |

本大赛组委会提供相应软件环境，所提供软件均不提供原介质包以外的第三方插件。

**（二）竞赛硬件平台**

竞赛硬件设备的选择遵循经济适用、稳定可靠、自主创新和民族企业品牌优先的原则。

1.网络相关设备

本次竞赛网络相关设备统一采用福建锐捷网络股份有限公司提供的相关产品，每组竞赛设备清单如下：

**表二：网络系统管理赛项设备清单**

| **序号** | **设备** | **型号** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 出口网关 | RG-EG2000 | 2台 |
| 2 | 路由器 | RG-RSR20-14E（LAB）/RSR20-X-28 | 3台 |
| 3 | 数据中心交换机 | RG-S6000C-48GT4XS-E | 2台 |
| 4 | 数据中心电源模块 | RG-PA70I | 2个 |
| 5 | 万兆堆叠模块 | XG-SFP-CU1M/XG-SFP-AOC1M | 2条 |
| 6 | 三层交换机 | RG-S5750-24GT4XS-L/  RG-S5310-24GT4XS | 3台 |
| 7 | 二层接入交换机 | RG-S2910-24GT4XS-E | 2台 |
| 8 | 无线控制器 | RG-WS6008 | 2台 |
| 9 | 无线AP | RG-AP520/ RG-AP720 | 3台 |
| 10 | 电源适配器 | RG-E-120 | 3个 |
| 11 | 串口接口模块 | RG-SIC-1HS/RG-SIC-2HS | 6个 |
| 12 | 串口线缆 | CAB-V.35DTE-V.35DCE | 3条 |
| 13 | 无线地勘系统 | 无线地勘系统 | 1套 |
| 14 | 个人计算机 | 处理器2.2GHz 以上，内存8GB以上，硬盘500GB以上，USB接口不少于4个，自带串口用于连接调试线缆，有线千兆以太网卡1个，无线网络适配器1个，显示器分辨率1024x768像素或以上 | 3台 |

2.其他相关设备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名** | **参数** | **数量** | **用途** | **备注** |
| 1 | 网线钳 | 制作RJ45连接头 | 2 | 制作所需连接线缆 | 自备 |
| 2 | 网线测试工具 | 测试RJ45网络线缆 | 2 | 测试线缆连通性 | 自备 |

**注：网线钳和网线测试仪由参赛队比赛时直接带入现场，参赛队应检查好自带的网线钳、网线测试工具。大赛组委会不提供网线钳、网线测试工具。**