

新疆维吾尔自治区第二届职业技能大赛

网络系统管理项目

技 术 工 作 文 件

大赛组委会

2024年9月

目录

一、技术描述.....	1
(一) 项目概要.....	1
(二) 考核目的.....	1
(三) 选手应具备的能力.....	1
二、竞赛项目.....	8
(一) 竞赛内容.....	9
(二) 竞赛时长.....	10
三、评判标准.....	11
(一) 分数和成绩计算方法.....	11
(二) 评判标准.....	12
(三) 评价分和测量分.....	12
(四) 裁判构成和分组.....	13
四、竞赛相关设施设备.....	14
(一) 赛场设备.....	14
(二) 赛场材料和工具.....	15
(三) 选手自备的设备和工具.....	16
(四) 禁止自带使用的工具和材料.....	16
五、赛场布局要求.....	17
(一) 赛场面积要求.....	17
(二) 场地布局图.....	17
六、项目特别规定（竞赛细则安全规定）.....	17
(一) 赛前.....	17
(二) 赛中.....	18
(三) 赛中.....	18
(四) 违规情形.....	18
七、健康、安全和环保要求.....	20
八、附件：样题.....	21

一、技术描述

（一）项目概要

在数字中国建设的大背景下，结合信创产业发展需要，开展网络系统管理国赛精选项目的设计与开发，引领产业人才培养方向。

网络系统管理技术人员旨在为大中小型商业组织及政府部门提供广泛的IT服务，有效地保证系统的安全和稳定运行。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，提供广泛的服务，包括：运维、技术支持、建议指导等，对各类型网络项目进行分析、设计、连接、配置、调试、升级、故障排除，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保障网络信息安全。

网络系统管理人员应同时具备表达、书写、沟通、协调等综合能力。

（二）考核目的

全面贯彻习近平主席对职业教育工作做出的重要指示，培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠，努力培养数以亿计的高素质技术技能人才，为全面建设社会主义现代化国家提供坚实的支撑。同时，通过全区比赛，使参赛选手、裁判等相关人员进一步熟悉国家职业标准的技术要求，加深对相关项目技术技能发展趋势的了解与认识。

（三）选手应具备的能力

本项目选手应用具备的能力所列出的知识点及特定技能，参照世界技能大赛标准规范编制，可作为竞赛选手培养的指引。

本项目竞赛内容是通过技能实操表现来评估知识及理解，将不再另外举行知识和理解的理论测试。

以下能力描述分为不同部分，每部分使用总分的百分比来表示它的重要性。竞赛测试项目及评分方案应尽可能的反映选手应具备的能力中所列知识点、技能。

项目	权重比例(%)
1、工作组织及管理	5
参赛选手需知道并了解： • 健康与安全规程，义务，条例及文件	

<ul style="list-style-type: none"> • 需使用个人防护装备的情况，例如：ESD(静电放电) • 当在某些领域因缺少经验或知识而出现问题时，能向同伴提出援助请求 • 保证用户设备和信息完整及安全的重要性 • 废物处置及循环利用安全的重要性 • 规划，调度及设置优先等级的技术 • 精确度，校验以及注意细节对所有实践工作的重要性 • 系统性地进行实操工作的重要性 • 沟通及研究的方法和技巧 • 管理自身专业发展的价值 • IT 系统变更的速度以及保持信息流通的需求 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遵守健康及安全标准，规则及规章 • 保持一个安全的工作环境 • 确定及使用合适的个人静电放电防护装备 • 安全地选择，使用，清洁，维持并保存工具及设备 • 把工作区域规划好使其发挥最大作用，做好定期整理工作。 • 根据优先顺序表，定期计划，重新计划及多任务组织 • 有效地工作并定期检查过程和成果 • 密切关注最新“实操执照”要求及保持信息流通 • 始终运用周密而有效的研究方法来支持知识的增长 • 保持对新方法，技术的热诚以及致力于促进改变 • 能与同伴有效地合作，并把工作效率和学习能力发挥到最大 • 以项目团队成员的身份，有效地进行工作 	
<p>2、沟通及交际技巧</p>	2
<p>参赛选手需做到：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 聆听在有效沟通中的重要性 	

<ul style="list-style-type: none"> • 同伴的角色和要求，以及最有效的沟通方式 • 构建和维持与同事及管理者之间富有成效的工作关系的重要性 • 有效的团队工作技巧 • 消除误会和争执的技巧 • 在管理紧张和愤怒的气氛过程中来解决困难处境 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过强大的聆听及提问技巧来加深对复杂环境的理解 • 管理与同事间持续有效的口头和书面交流 • 认识及适应同伴不断变更的需求 • 积极主动地为强大及有效率的团队做出贡献 • 与同事们分享知识及专业资料，从而发展相互支持的学习环境 • 通过有效地管理紧张、愤怒的情绪，给予他们能够解决问题的信心 	
<p>3、用户支持及咨询工作</p>	<p>3</p>
<p>参赛选手应了解并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 以 IT 系统既定范围的特性来增加支持范围 • 以计划及调度技术促进高水平的服务以满足用户及机构的需求。 • 区分不同的认证和演示技术以支持用户技巧及知识的发展 • 使用不同的方法评估用户能力用以支持紧急需求以及鼓励个人发展 • 为满足个人学习风格而进行技术指导 • 可向用户介绍行业趋向和发展，及改进形态 • 不同情境下的谈判技巧。例如：项目投标 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主动积极地保持 IT 系统知识信息流通 	

<ul style="list-style-type: none"> • 在目标时间内适当地对公司用户以及远程客户进行回应，以提供适当水平的 IT 服务支持。 • 对 IT 支持服务进行计划，安排，排列优先顺序以及定期重新排列优先顺序以满足及平衡个人和公司的需求 <ul style="list-style-type: none"> • 精确无误地确定用户的需求并有效地管理预期值 • 为完成工作而创设成本和时间的评估 • 选择合适的示范技术以适应不同水平的经验/能力 • 向个人及团队有效地展示 IT 系统以促进他们增长技巧和知识 • 成功地“面对面”指导个人用户，以及远程解决 IT 问题，介绍新产品及促进他们的技术和知识发展 <ul style="list-style-type: none"> • 认识为提升产品及用户满意程度贡献意见的机会 • 提供准确的与时俱进的升级服务，搜索新的 IT 产品及服务用于决策制定支持 <ul style="list-style-type: none"> • 需求转换，提出满足需求的建议（如：提出预算） • 为项目投标竞价做出贡献 	
4、故障排除	15
<p>参赛选手需知道并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 冷静及专心的问题解决方式的重要性 • IT 系统的意义，个人的依赖性及公司的持续可用性 • 常见的硬件/软件错误类型 • 诊断式和分析式的问题解决方法 • 个人知识、技能、职权的界线，以及支持程序升级的原因 • 常见问题的标准解决时间 	
<ul style="list-style-type: none"> • 参赛选手应能： • 在解决问题时，拥有能使用户们冷静下来的信心 • 定期检查工作以预防、减少后期阶段的问题 • 质疑不正确的信息以预防、减少问题 	

<ul style="list-style-type: none"> • 在处理问题时表现出顺应力及毅力 • 快速地认识并理解问题，能自我解决问题及管理过程。 • 对于复杂的问题、情况能进行彻底地研究及分析，并进行故障探测 • 选择并使用诊断软件和工具以发现并解决问题 • 通过简易、指引及指导的方式引导用户解决问题 • 必要时寻求专家帮助，防止问题损耗后果 • 当问题解决后检查用户满意程度 • 准确地记录问题并提供解决报告 	
5、设计	5
<p>参赛选手应知道并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数据中心综合布线系统架构与组成 • 网络环境及拓扑结构 • 云的构架及应用场景 • 逻辑图和功能图 • 网络设备的种类及位置要求（如：路由器或交换机） • 安全选项及它们的效果 • 地址划分 • 配置所需文件（如：安装指令） 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在客户内部问责制内以适当的水平讨论综合布线、网络设备、操作系统和云平台搭建的技术设计要求 • 为客户提供知识渊博的、最好的建议及可能的解决方法以满足技术性 & 安全性需求 • 把预算、资源限制与最佳客户解决方案相结合 • 准确地把客户意愿转化为逻辑图 • 准备配置文件 • 进行观念预验收测试 • 准备一个文档并签名 	

6、数据中心布线系统建设	15
<p>参赛选手应知道并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 国家级和行业数据中心设计规范 • 数据中心综合布线系统设计等级 • 能结合项目需求，统一规划网络拓扑与布线系统 • 在客户需求和预算条件下进行最优产品选型 • 数据中心综合布线系统架构与组成 • 对场地与设计图纸进行对应勘查 • 施工管理相关文件 • 施工人员技能要求 • 数据中心综合布线系统项目质量管理办法 • 数据中心综合布线系统验收指标 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据项目需求填写数据中心布线系统用户需求分析表 • 设计数据中心布线系统常见图纸 • 根据图纸进行主要材料统计 • 进行数据中心水平系统布线 • 对布线链路进行整理和标签标识 • 进行数据中心办公、支持区综合布线安装 • 进行常规网络设备的安装和连接 • 进行必要的链路性能验证测试 • 填写施工记录文件 • 在施工过程保持环境与安全的规范性 	
7、安装、升级、配置操作系统及安全运维	30
<p>参赛选手应知道并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 操作系统使用范围及满足用户特殊需求的能力，给予客户预算指引 • 云平台的搭建与云主机的配置 • 为不同种类的硬件选择合适的驱动器的过程 	

<ul style="list-style-type: none"> • 硬件的基础功能以及组装的过程 • 信息安全中的渗透测试与安全加固 • 听从指令的重要性及不听从指令的后果、代价 • 预防措施：安装及升级前的注意事项 • 安装完成后或升级后文件编制的目的 • 能使用 python 等脚本进行系统运维 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仔细倾听，转化及准确地认识用户的需求以达到用户期望 • 选择操作系统：专用或开源，参照客户成本预估购买的总成本 • 为满足用户、生产商的需求，确定正确的硬件及合适的软件驱动 • 为了获得最新的“工作流程”，不断地核实生产厂商的指引。 • 掌握使用云平台规划和分配资源、配置已生成的实例接入网络工作 • 系统渗透测试及其加固，Web 应用和数据库渗透测试及其加固技术 • 选择操作系统、服务器系统的角色或特性（如：活动目录域服务或 Windows 服务器备份） • 与相关人员讨论并确定角色、特性的初步概念（如：用户，同事及管理者） • 准备一份能反映该解决方案的细则的技术文档，签名以示同意 • 根据生厂商的指引或者组织的最佳实践结果配置合适的角色、特性 • 测试并改正所有的问题，若有需要，进行重新测试 • 获得用户的认可和记录 	

8、配置网络设备	25
<p>参赛选手需知道并理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 网络环境 • 网络协议（如：IPv6） • 根据客户要求完成网络服务 • 构建网络的过程，以及如何配置能增加有效交流的网络设备的方法 • 网络设备的工作范围（如：预防在操作设备上增添服务后因改变网络配置而引起的问题） • 对最终的配置设置进行归档的重要性 	
<p>参赛选手应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据行业认证要求进行设计，解释用户需求及设计要求 • 根据所要求的流程进行工作，以完成成功的配置 • 为达到客户要求，选择合适的服务 • 工作考虑到安全和可恢复性（如：设计并执行灾难恢复） • 与相关人员讨论提议的解决方案，并达成一致 • 保留配置记录 	
合计	100

二、竞赛项目

项目参考国家职业技能标准（三级/高级工以上），借鉴中华人民共和国第二届职业技能大赛网络系统管理（国赛）项目和第45届世界技能大赛网络系统管理(IT Network Systems Administration)项目的相关内容，结合网络系统管理和网络通信安全管理行业企业新技术和新需求的基础上进行设计。

竞赛只进行技能实操，涉及数据中心网络搭建、Windows 网络服务与信息安全、网络故障排除3个部分，根据赛题要求，对竞赛现场环境的网络服务项目进行分析、设计、连接、配置、调试；对服务器和客户端进行相应配置，实现互联互通和保障网络安全。

（一）竞赛内容

日期	模块编号	模块名称	工作任务
C1	A	数据中心网络搭建	数据中心综合布线系统建设，网络设备安装与调试
	B	Windows 网络服务与信息安全	安装，配置及测试服务；信息安全渗透与加固
C2	C	网络故障排除	配置与调试网络、系统故障排除

1. 模块 A：数据中心网络搭建

数据中心是当今信息社会运行的物理支撑系统，数据中心网络系统搭建是数据中心基础设施建设的核心内容，也是保障信息系统运行效率、可靠性、节能性、可管理性、可扩展性的基础。本竞赛模块基于项目的思维，以建设一个基本完善的小规模数据中心网络系统的目标，主要完成数据中心布线系统业务网络 HDA-EDA 链路安装、管理网络 FD-TO 信息点布线系统安装、模拟服务器安装与跳线连接；数据中心网络设备安装与连接、管理网络配置、业务网络配置、互联网访问设置、网络安全策略配置等工作内容，全面考察选手数据中心网络系统搭建的职业能力。

2. 模块 B：Windows 网络服务与信息安全

主要涉及 Windows 服务器配置与应用，如安装 Windows 服务器操作系统并配置 DNS、Web、FTP、E-mail、DHCP 等服务(Windows)、数据库安装配置、服务器系统管理、虚拟化技术、云平台部署、服务器集群技术。根据网络实际运行中面临的安全威胁，完成渗透测试，实现系统的加固，防范并解决网络恶意入侵和攻击行为。

3. 模块 C：网络与系统故障排除

主要涉及包括 VLAN、VTP 协议、STP 协议和 VLAN 间路由、VOIP、VRRP、HSRP 协议、静态路由、RIP、OSPF、EIGRP、BGP 等路由协议、多路由协议共存、IPv4、IPv6 地址规划、NAT、NAT64 的使用、访问控制列表的使用，多种形式的 VPN、网络安全等故障排除。

4. 命题说明

命题流程和方式：

本项目采用保密命题方式，样题随技术文件公布，最终赛题在样题基础上修改不超过 30%。

命题要求：

模块 A 都含有一份详细的物理拓扑图及/或一份详细的逻辑图；模块 C 含有拓扑图、IP 地址规划表和具体故障现象(样题不公布具体故障现象)。

模块 A/B 的评分点的设计上，每个模块评分点在 30—150 个之间，单个评分点分值不低于 0.1 分，不高于 2 分。

模块 C 的评分 100%实现自动评分。

模块 A、B、C 总分为 100 分，其中模块 A：45 分；模块 B：30 分；模块 C：25 分。

(二) 竞赛时长

本项目考核时间为 2024 年 10 月 12 日至 13 日，地点：喀什技师学院。本项目总时间 4 小时，其中：模块 A 1.5 小时；模块 B 1.5 小时；模块 C 1 小时。如比赛中无出现设备故障等不可抗因素，因选手操作原因，不做延时处理。

赛程安排表

日期	工作内容
C-4 C-3	裁判长、裁判长助理、裁判、工作人员报到
C-2	10:30-11:30 裁判长及裁判长助理审视场地环境、设备调试情况，确保赛事正常进行。 11:30~12:30 召开考核前工作人员会议，进行工作人员培训。
C-1	15:00~16:00 选手、领队、教练等与会代表报到，发放考核物品。考核场地检视，考核硬件、软件环境准备。选手抽取第一场、第二场顺序。 16:00~18:00 召开考核前裁判、工作人员会议。裁判培训、裁判分组、答疑、成立仲裁、安全保密小组。完成赛题、选手评分表、评分标准打印封存。裁判组进行考核场地环境准备、检验、确认。考核场地封场。
C1	第一场：09:30~09:50 考核工位号抽签及选手进场

	<p>09:50~10:00 发卷、选手阅读试卷</p> <p>10:00~13:00 考核</p> <p>13:00~15:00 裁判完成模块评分、成绩录入系统及考场恢复；（第二场考核选手 12:00 前抵达检录区进行检录隔离）</p> <p>第二场：15:00~15:20 考核工位号抽签及选手进场</p> <p>15:20~15:30 发卷、选手阅读试卷</p> <p>15:30~18:30 考核</p> <p>18:30~23:30 裁判完成模块评分、成绩录入系统及考场恢复；</p>
C2	<p>第一场：10:00~10:15 考核工位号抽签、选手进场和发卷</p> <p>10:15~11:15 考核</p> <p>11:15~12:15 裁判完成模块评分、成绩录入系统、汇总成绩、最终成绩确认及考场恢复；（第二场考核选手 10:00 前抵达检录区进行检录隔离）</p> <p>第二场：12:15~12:30 考核工位号抽签、选手进场和发卷</p> <p>12:30~13:30 考核</p> <p>13:30~15:00 裁判完成模块评分、成绩录入系统、汇总成绩、最终成绩确认并汇报组委会；</p>
C3	11:00~12:00 技术点评、座谈会。

三、评判标准

（一）分数和成绩统计方法

模块编号	模块名称	竞赛时间	分数		
			评价分	测量分	合计
A	数据中心网络搭建	1.5 小时	/	45	45
B	Windows 网络服务与信息 安全	1.5 小时	/	30	30
C	网络故障排除	1 小时	/	25	25

总计	100
----	-----

2. 选手成绩统计方法。为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避制度，裁判执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流，评分过程中不参与自己选手的评分。裁判员对各自评判结果进行得核确人，并由裁判长进行明码成绩录入，待所有项目评判完成后，在裁判长的组织下，裁判员对试件进行解密、对违规选手进行扣分后，由裁判长组织将成绩录入汇总表。

3. 统分方法

各模块裁判员完成本模块指定评分项所有参赛选手评分后，对本人本模块（评分项）评判结果进行核对确认。裁判长对总成绩复核，并将参赛选手成绩交其参赛队裁判员确认。所有裁判员需最终签字确认选手成绩。

4. 成绩并列处理

如选手总成绩分同分，排名次序以模块 A/B/C 为序分高者优先（即选手甲和乙总成绩分相同，选手甲模块 A 分高于选手乙，选手甲排名先于乙；如两者模块 A 分数相同，则对比模块 B 成绩；以此类推。如模块 A/B/C 均同分，由裁判长组织加赛）。

（二）评分标准

评分表样例：

序号	类别	评分大项	评分子项	分值	得分
1	一、数据中心布线系统安装（18分）	（一）设备标签制作与黏贴： 根据网络拓扑图，按顺序黏贴（FW-R1-R2-SW1-SW2-AC-AP）在设备左侧，共 3 分，少一个错一个扣 1 分，扣完为止；（3分）	无	3.0	

（三）评价分和测量分

本赛项无评价分，只包含测量分。

本项目评分标准为测量评分，凡可采用客观数据表述的评判称为测量。

评分细则保密。

1. 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。测量分以测试功能或查看配置情况来评分，测量分只有两种结果，即得分和不得分。

测量分评分准则样例表

评分子项	评分细则	正确分值	得分值
A1	hostname	0.20	0.20
	ip address	0.30	0.00
	Time synchronization	1.00	1.00

（四）裁判构成和分组

裁判组组长由组委会遴选确定。裁判员由各参赛代表团推荐，每代表团1人，经组委会审核后确定。裁判组下设3个工作组，各组的职责如下：

1. 赛务组

负责有关赛务工作安排。主要包括负责竞赛场次安排及选手抽签工作。

2. 监考组

负责竞赛现场的检录、监考工作，主要包括：核对选手证件；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正违规选手，情节严重者及时向裁判长报告；按程序与选手一起对实际操作试件封闭密码号。核查实际操作竞赛使用材料、设备；监督耗材发放；参与竞赛的抽签工作。

3. 评分组

全部裁判均属于评分组。负责竞赛试件的主、客观评判、成绩复核和汇总工作。

本项目的裁判必须严格按照执裁流程和裁判岗位内容完成执裁工作，包括相关竞赛技术性文件学习。在执裁过程中需要全程参加整个执裁和评分过程，包括赛前的准备工作，场地、设备准备与检验，竞赛试题的调整与试做，评分标准的制定与确认，选手进场的抽签，执裁过程中的监督与问题处理，评分，竞赛成绩的汇总、审核、确认等。

四、竞赛相关设施设备

(一) 赛场设备

主办方统一提供，供选手使用的设备。

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	三层交换机	24 个千兆以太网电口+4 个复用千兆 SFP 光口+4 个 10G SFP+光口 每台标配： DAC-SFPX-3M VSF 虚拟化连接套件	台	2
2	路由器	多核路由器，2 个 10/100/1000Base-TX 路由口，2 个 1000Base-X Combo 路由口，2 个高速同/异步串口，1 个模块扩展插槽，1 个配置口，1 个 USB 口。	台	2
3	无线控制器	有线无线一体化智能控制器，4 个千兆 SFP 光口，24 个千兆 PoE 电口，全部电口支持最大 30W（802.3at 标准）供电，最大 PoE 供电功率 370W	台	1
4	WLAN AP	802.11ac wave2 室内放装型无线 AP，内置天线，整机 5 条空间流，整机最大速率 1.317Gbps，支持 802.11a/n/ac wave2 和 802.11b/g/n 同时工作，支持 1 个千兆电口，1 个 USB 接口；	台	1
5	poe 供电模块	无线 AP 配件：10/100/1000Mbps 单端口 802.3at PoE 模块，最高输出功率为 30W。	台	1
6	PC	CPU: Intel i9 及以上； 内存: 16G 硬盘: 500GB 机械/SSD 硬盘； 网卡: 千兆级网卡（1-2 口） 显卡: 集成显卡	台	1

		显示器：19 英寸显示器		
7	显示器	19 英寸及以上	台	1
8	防火墙	9 个 10/100/1000M 以太网电口；1U 标准机箱 每台标配：特征库升级许可	台	1
9	网络布线材料	1、魔术贴：2cm/背对背自粘式/5 米/黑色或蓝色，1 卷； 2、记号笔：油性，2 支； 3、超五类预端接链路；长度 10 米，内置 6 条链路，线缆等级超五类非屏蔽线缆，预端接好超五类非屏蔽模块； 4、超五类双绞线：20 米/条，线缆等级为超五类非屏蔽线缆； 5、超五类模块：8 个/套，免打式/非屏蔽/兼容屏蔽或非屏蔽配线架安装； 6、跳线：20 条/套，超五类等级/非屏蔽； 7、工具套装：水口钳、剥线钳、网络测试仪、剪刀、油性笔。	套	1

(二) 赛场材料和工具

主办方统一提供，供选手个人使用的材料、工具等。

(说明：如涉及到具体的渗透软件或工具软件，以样题为准。)

序号	软件参数
1	微软 Windows 10(中文版)
2	VMware 17
3	WINRAR 5.21(中文版) 试用版
4	WPS Office 2022

5	微软 Windows Server 2012
6	华为 ENSP 模拟器 1.3.00.200T
7	SecureCRT 8.7.2
8	Putty 0.76
9	Snipaste 2.9.2

(三) 选手自备的设备和工具

序号	设备名称（或图片）	型号	单位	数量
1	键盘	不能带存储接口	个	1
2	鼠标	不能带存储接口	个	1
3	布线工具	国标	套	1

选手可自带工具应接受裁判检查。由自带工具所引起的一切后果由选手自负。

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

(四) 禁止自带使用的工具材料

序号	设备和材料名称
1	电子设备，如平板、手机、多媒体播放器、录音器，照相机，摄影机等

裁判员使用的设备和工具

序号	名称	规格/型号	单位	数量
1	计算机	具有 office（或 WPS）、PDF 基本办公软件和华为 ENSP 模拟器	套	2
2	交互一体化大屏	55 寸以上	台	2

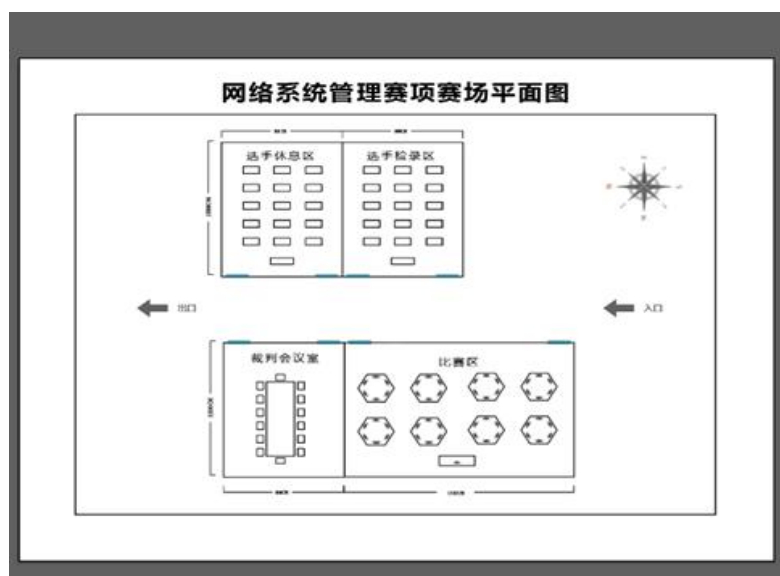
五、赛场布局要求

（一）赛场面积和基础设施要求

1. 赛场面积要求

本项目场地总面积 160 平方米，长 13 米，宽 12 米，工位 18 个，工位间采用地标线和 PVC 板分区，选手需在本工位区域内完成操作。根据本项目的特点，比赛场地包含了选手竞赛区、裁判会议区、选手检录区、裁判评分间区等区域，赛场的有摄像头录像。

（二）场地布局示意图



六、项目特别规定

（一）赛前

1. 参赛选手应在竞赛前 30 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场。
2. 参赛选手不得携带除身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。
3. 进入考场后，参赛选手应按照抽签单进入指定工位，并检查下列事项：
 - （1）设备是否完好；
 - （2）工具、材料、软件是否齐全；
 - （3）试题和答题卡是否齐全；检查无误后签字确认。
4. 参赛选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上时，按自动弃权处理。

5. 参赛选手在竞赛期间可吃饭、休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。
6. 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，参赛选手方可进行操作。

(二) 赛中

1. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程：

(1) 参赛选手停止操作时，应保证设备的正常运行，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。

(2) 参赛选手应遵从安全规范操作，例如：ESD(静电放电)，静电放电无害环境下的设备用途，安全使用及储存。

(3) 参赛选手应保证设备和信息完整及安全。

2. 操作完毕，参赛选手应将试卷交监考裁判。

3. 监考裁判发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，离开工位。

(三) 赛后

1. 参赛选手等待裁判长、裁判长助理及裁判完成收卷，确认无误签字确认后，依次有序地离开赛场。

(四) 违规情形

1. 争议或违规处理流程

在大赛期间，本项目参赛选手、裁判人员、场地经理及助理、其他赛事保障工作人员、各参赛队领队及助理、执裁观察员及保障观察员等，若发现违法比赛纪律、道德要求等的行为，第一时间向裁判长口头反馈，及时处理出现的问题，必要时需向裁判长提交书面报告。裁判人员在执裁过程中出现争议，由裁判向裁判长反映问题，共同研究解决。

2. 违规处理原则

在大赛期间，对本项目参赛选手、裁判人员、场地经理及助理、其他赛事保障工作人员、各参赛队领队及助理、执裁观察员及保障观察员等，出现违反《新疆维吾尔自治区第二届职业技能大赛竞赛行为规范承诺书》、本规则和其他工作文件公布的竞赛纪律或有碍竞赛公平公正的行为，按相关规定的流程和要求进行

处理。

3. 其他特别说明

项目特别规定不能与竞赛规则有所矛盾或高于竞赛规则。项目特别规定用于提供该项目所特定的一些细则，并明确各项目在竞赛中不同的地方。这可包括但不限于个人 IT 设备、数据存储设备、因特网接入、过程及工作流程，文档管理及分配。

项目/任务	项目特别规定
技术使用--USB 存储及便携式存储设备	<p>选手、专家、裁判--USB 存储及便携式存储设备仅在赛场管理人员提供用于竞赛准备和竞赛任务时可用于赛场。</p> <p>选手、专家、裁判如若获赠任何 USB 存储或其它便携式存储设备时，应马上锁在你们各自的存放箱，同时，我们强烈建议，请在赠送该类礼物时，最好在早上或晚上在赛场外赠送。</p>
技术使用--个人电脑	<p>裁判--在赛事准备时不可携带任何个人电脑。如需使用，赛场管理人员将会提供。这些电脑在午饭时间及工作完成后，必须停止使用，在过程中不得使用存储设备。大赛要求所有电脑禁用无线功能（WI-FI, 蓝牙、3G、4G 等等）。</p>
技术使用--手机及平板	<p>裁判--在进行试题及评分标准工作时，不可使用移动设备（电话或平板）。</p> <p>选手--在赛场不可使用任何移动设备（手机或平板）或者媒体播放器。</p>
技术使用--个人照相机及录像机	<p>仅在裁判长的安排下才能在赛场内使用手机、平板和个人相机进行拍照和录视频。</p>
健康、安全和环境	<p>遵守本次大赛健康、安全和环境政策和指引文件。</p>

七、健康、安全和环保要求

1. 赛事安全要求

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

2. 绿色环保要求

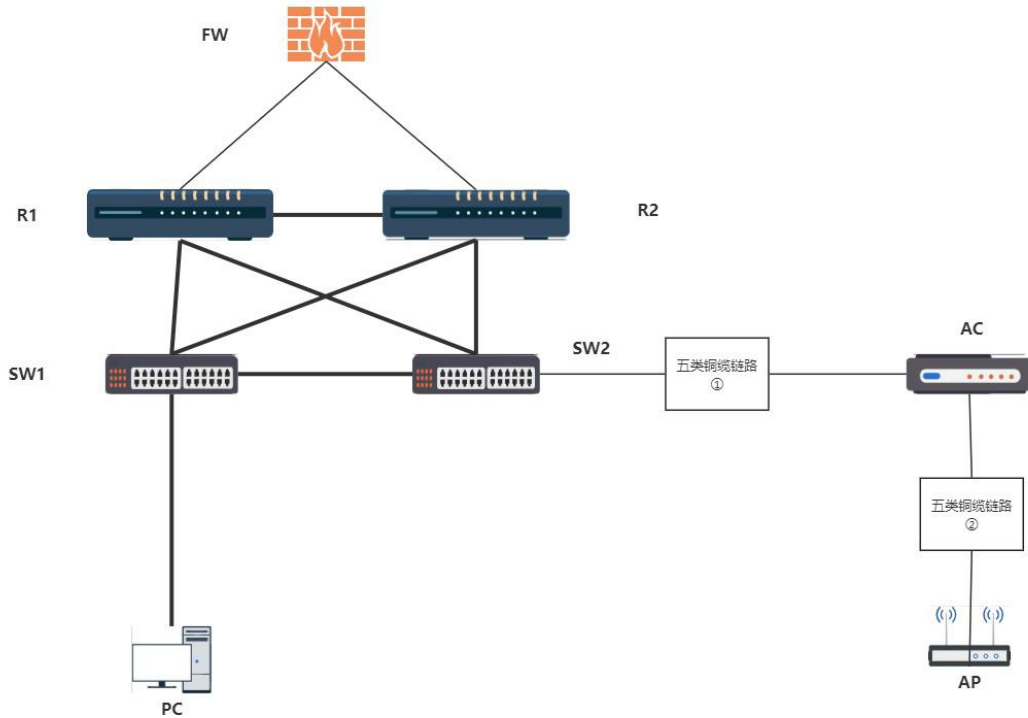
赛场严格遵守我国环境保护法。

场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。

八、附件：样题

拓扑结构图：



FW	E0/3	R1	G0/1
FW	E0/4	R2	G0/1
R1	G0/2	SW-1	E1/0/10
R1	G0/3	SW-2	E1/0/11
R1	G0/4	R2	G0/4
R2	G0/2	SW-2	E1/0/10
R2	G0/3	SW-1	E1/0/11
SW-1	E1/0/24	SW-2	E1/0/24
SW-1	E1/0/12	PC	ETH0
SW-2	E1/0/23	五类铜缆链路①	接口 1
五类铜缆链路①	接口 2	AC	E1/0/1
AC	E1/0/2	五类铜缆链路②	接口 1
五类铜缆链路②	接口 2	AP	ETH0

表 2. 网络设备 IP 地址分配表

设备	设备名称	设备接口	IP 地址
防火墙	FW	Loopback1	1. 1. 1. 1/32
		E0/1	172. 100. 100. 1/30
		E0/2	172. 100. 200. 1/30
		E0/5	10. 1. 1. 1/30

路由器	R1	Loopback1	1. 1. 1. 2/32
		G0/0	172. 100. 100. 2/30
		G0/1	192. 168. 1. 1/30
		G0/2	192. 168. 4. 1/30
		G0/3	172. 100. 99. 252/24
路由器	R2	Loopback1	1. 1. 1. 5/32
		G0/0	172. 100. 200. 2/30
		G0/1	192. 168. 3. 1/30
		G0/2	192. 168. 2. 1/30
		G0/3	172. 100. 99. 253/24
无线控制器	AC	VLAN60 SVI	172. 100. 60. 254/24
		VLAN70 SVI	172. 100. 70. 254/24
		VLAN88 SVI	172. 100. 88. 252/24
三层交换机	SW-1	Loopback1	1. 1. 1. 3/32
		VLAN10 SVI	192. 168. 110. 0/24
		VLAN20 SVI	192. 168. 120. 0/24
		VLAN30 SVI	192. 168. 130. 0/24
		VLAN40 SVI	192. 168. 140. 0/24
		VLAN50 SVI	192. 168. 150. 0/24
		VLAN200 SVI	192. 168. 200. 253/24
		VLAN1000 SVI	192. 168. 1. 2/30
		VLAN1001 SVI	192. 168. 2. 2/30
	SW-2	Loopback1	1. 1. 1. 4/32
		VLAN10 SVI	192. 168. 110. 0/24
		VLAN20 SVI	192. 168. 120. 0/24
		VLAN30 SVI	192. 168. 130. 0/24
		VLAN40 SVI	192. 168. 140. 0/24
		VLAN50 SVI	192. 168. 150. 0/24
		VLAN200 SVI	192. 168. 200. 254/24
		Vlan88	172. 100. 88. 253/24
VLAN2000 SVI	192. 168. 3. 2/30		
VLAN2001 SVI	192. 168. 4. 2/30		

表 3：网络信息表

网络名称	子网网络地址	网关 IP
Vlan30	192.168.10.0/24	192.168.10.254

表 4：服务器实例信息表

实例名称	镜像模板（源）	VCPU 数量	内存、硬盘信息	网络名称	备注
云主机 1	WindowsServer2012	2	4G、40G	Vlan30	
云主机 2	WindowsServer2012	2	4G、40G	Vlan30	
云主机 3	WindowsServer2012	2	4G、40G	Vlan30	
云主机 4	WindowsServer2012	2	4G、40G	Vlan30	

表 5. 服务器密码表

服务器密码 (Administrator 用户)	Qwer!234（注意区分大小写）
-----------------------------	-------------------

模块 A 数据中心网络搭建（45 分）

一、数据中心布线系统安装（18 分）

根据国家标准及行业规范，以及世界技能大赛技能规范的要求，在比赛装置完成任务设定的数据中心业务网络和管理网络区域的布线系统安装。本模块定义的业务网络是数据中心的主体网络系统，支持了包含计算和存储的服务器设备，以完成数据中心网络无源系统部分的搭建。

- （一）设备标签制作与黏贴：根据网络拓扑图，统一黏贴在设备右侧；
- （二）根据“表 1. 网络设备连接表”进行跳线制作与连接；
- （三）采用魔术贴对跳线进行整理捆扎；
- （四）铜缆链路制作与连接：制作 2 条五类铜缆链路，并根据网络拓扑图进行链

路链接；

(五) 桌面和地面无布线垃圾； (1分)

二、交换机及无线配置 (15分)

(一) 根据下述 Vlan 规划信息表的要求，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。要求 SW-1、SW-2 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；

设备	VLAN 编号	VLAN 名称	端口	说明
SW-1	VLAN10	XZ	E1/0/4-6	行政
	VLAN20	XS-1	E1/0/7-9	销售 1 组
	VLAN30	XS-2	E1/0/10-12	销售 2 组
	VLAN40	XS-3	E1/0/13-15	销售 3 组
	VLAN50	JSZC	E1/0/16-18	技术支持
	VLAN200	Manager		设备管理
SW-2	VLAN10	XZ	E1/0/4-6	行政
	VLAN20	XS-1	E1/0/7-9	销售 1 组
	VLAN30	XS-2	E1/0/10-12	销售 2 组
	VLAN40	XS-3	E1/0/13-15	销售 3 组
	VLAN50	JSZC	E1/0/16-18	技术支持
	VLAN200	Manager		设备管理

(二) SW-1、SW-2 和 SW-3 上设置 Vlan 200 为管理 Vlan。要求设备启用 SSH 服务，远程登录账户仅包含“XJ2024”，密码为明文“XJ2024-ssh”，采用 SSH 方式登录设备时需要输入 enable 密码，特权级别 15，密码设置为明文“enableENABLE”。要求最多允许 10 个用户同时 SSH 登陆设备；

(三) 公司为通过等级保护规范要求，计划在公司内部署多个安全设备对公司内部全部用户数据进行实时监控及安全审计。现需要把多个安全设备分别连接到 SW-1、SW-2 是设备的 1/0/19 口，通过远程镜像技术把两台核心交换机到路由器的所有数据流量提交给安全设备进行监控分析。为了方便以后管理及数据分析，要求设置 Vlan3000 为镜像 Vlan，Ethernet1/0/22 为反射端口；

(四) SW1 和 SW-2 为防止终端产生 MAC 地址泛洪攻击，在 E1/0/19 设置开启端口安全功能，配置端口允许的最大安全 MAC 数量为 8，发生违规阻止后续违规流量通过，关闭端口，并在 60 秒后恢复端口；

(五) 为防止网络内用私自在交换机上私自插拔网线，而造成的网络环路，要求在 SW-1 和 SW-2 的所有业务端口上开启单端口环路检测功能，存在环路时 30 秒发送 1 次，无环路时 15 秒发送 1 次，发现有环路自动关闭端口避免对其他用户造成影响；

(六) 已知 SNTP Server 为 218.28.28.101，该服务器时间是国际标准时间，请在所有交换机上配置该功能，保证交换机的时钟和北京时间一致；

(七) 无线控制器 AC 上配置管理 VLAN 为 VLAN88，AP 的管理地址为 172.100.88.251。

(八) 设置两个 SSID XJWLXTGL+XX、XJWLAN+XX，其中中的 XX 为参赛序号（例：01 工位的 SSID 为 XJWLXTGL+01），具体要求如下：

1. SSID XJWLXTGL+XX: 绑定 VLAN60, 采用 WAPI 预共享密钥鉴别方式, 配置密钥为 XJ2024XJ2024;

2. SSID XJWLAN+XX: 绑定 VLAN70, 采用开放接入, 最大可连接人数为 100 人, 周一至周三 17 点至 19 点禁止用户连接;

(九)网络管理员的专属 IP 地址为 172.100.60.1, 为了保障网络管理的安全性, 若发现该 IP 的设备接入无线路由器并使用 SSH 功能时, 在不对其信号强度进行过滤的前提下, 在全频道内每隔 15 秒进行一次定位。

(十)在 AC 上通过配置避免接入终端较多且有大量弱终端时, 高速客户端被低速客户端“拖累”, 低速客户端不至于长时间得不到传输; 并防止多 AP 和 AC 相连时过多的安全认证连接而消耗 CPU 资源, 检测到 AP 与 AC 在 8 分钟内建立连接 3 次就不再允许继续连接, 一小时后恢复正常;

(十一)为保证公司内网访问网页流畅, 要求无线路由器放行所有域名系统相关的报文。

(十二)该公司 AC 曾按照美国 2.4GHz 频段信道标准进行设置, 导致在国内使用时缺少部分信道, 需要根据国内情况进行修正。

(十三)配置 AP 的信道和发射功率每隔 1.5 小时自动调节, 并在脱离 AC 管理时依然可以正常工作; 各自无线业务网段内用户相互隔离。

(十四)在 SW-1 和 SW-2 之间采用业务容错技术来实现所有业务网关的备份冗余。要求所有业务 Vlan 都使用各自 Vlan 的最后一个可用 IP 作为本 Vlan 的虚拟地址、SW-1 使用本 Vlan 的倒数第二个可用地址、SW-2 使用本 Vlan 的倒数第三个可用地址。同时要求 SW-2 作为销售 1 组、销售 2 组、销售 3 组三个业务群组主网关设备, SW-1 作为行政、技术支持两个业务群组的主网关设备, 并且 SW-1 与 SW-2 业务网关相互备份, 每隔 5 秒钟进行两个设备之间的网关冗余状态通告;

三、路由器配置 (8 分)

(一)、FW 与 R1、R2、SW-1、SW-2 之间规划使用 OSPF 协议, 进程号为 101, OSPF ID 为 Loopback1 接口地址, 启用接口 MD5 验证, 验证密钥为: XJ2024, 为了管理方便, 需要发布 Loopback 地址, 并尽量在 OSPF 域中发布。FW 与 R1、R2 之间及 R1、R2 的 Loopback 接口属于骨干区域, R1、R2 与 SW1、SW2 之间网段属于 Area1, 同时要求业务网段不发送协议报文。

(二)、为方便管理设备, 在路由器 R1、R2 上只允许管理部网段通过 SSH 服务管理设备, 只允许管理部网段通过 SSH 管理设备, 仅允许账号为 XJ2024 密码为 2024XJ; 密码全部设置为明文, 允许用户最多 6 次验证, 最多同时运行 2 台设备登录, 验证超时为 120 秒。

(三)、在路由器 R1、R2 上配置 DHCP 服务, 地址池为第 10 至第 30 个的可用 IP 地址, DNS 设置为 114.114.114.114, 租约 1 天, VLAN60, VLAN70, VLAN88 从 R1 上动态获取 IP 地址。

(四)、整个拓扑网络能连通并正常通信。

四、防火墙配置 (4 分)

(一)、在 FW 连接 Internet 的区域上配置以下攻击防护:

开启以下 Flood 防护:

ICMP 洪水攻击防护, 警戒值设置为 1000, 动作丢弃;

UDP 洪水攻击防护, 源、目的警戒值设置为 2000, 动作丢弃;

SYN 洪水攻击防护, 源、目的警戒值基于 IP 设置为 3000, 动作丢弃;

开启以下 DOS 防护:

Ping of Death 攻击防护;

Teardrop 攻击防护;

IP 选项, 动作丢弃;

ICMP 大包攻击防护, 警戒值设置为 3000, 动作丢弃。

(二)、要求限制行政仅在周末(周六到周日, 9:00-17:00)允许访问互联网, 但禁止使用 QQ 软件和阿里旺旺软件聊天;

(三)、公司为确保上班的工作效率, 要求在工作日(周一到周五, 9:00-18:00)期间禁止违反法律、违反道德的网站, 并记录日志; 同时为了防止垃圾邮件, 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 Windows 网络服务与信息安全 (30 分)

任务一、完成服务器域服务配置 (4 分)

(1) 根据下表, 将按照“表 2: 网络虚拟化系统实训平台实例信息表”创建的实例加入到 2024xjnetwork.com 域。

云主机名称	域角色	完全限定域名
云主机 1	主域控制器	dc.2024xjnetwork.com
云主机 2	辅助域控制器	sdc.2024xjnetwork.com
云主机 3	域计算机	file.2024xjnetwork.com
云主机 4	域计算机	web.2024xjnetwork.com

任务二、在云主机 1 中完成域控制器服务和 DNS 服务的配置 (13 分)

(1) 根据下列要求, 创建域用户组和对应用户: 为 3 个部门创建用户组, 每个部门 3 个用户, 其中创建用户时使用的密码均为“2024@sj”, 用户不能修改用户口令, 并且运维部用户可以在每天的 8 点至 22 点登录, 财务部和人事部只能在周一至周六的 9 点至 21 点登录:

- a) 运维部信息：全局安全组；组用户：HA001~HA003；
- b) 财务部信息：本地安全组；组用户：HF001~HF003；
- c) 人事部信息：本地安全组；组用户：HR001~HR003。

(2) 配置域服务，当域对象被意外删除时，能通过管理员账户进行恢复。

(3) 建立如下表站点及子网信息：

站点名称	子网
运维一组	10.10.1.0/24、10.10.2.0/24、 10.10.3.0/24
运维二组	10.20.1.0/24、10.20.2.0/24、 10.20.3.0/24
运维三组	10.30.1.0/24、10.30.2.0/24、 10.30.3.0/24

(4) 根据下表创建对应的站点链接：

名称	类型	链接站点	开 销	复制频 率	复制时间
运维 1-2 组	站点链 接	运维一组、运维 二组	80	60	星期一至星期五 8~20 点
运维 1-3 组	站点链 接	运维一组、运维 三组	90	60	星期六至星期日 8~16 点
运维 2-3 组	站点链 接	运维二组、运维 三组	100	90	星期日 0 点~6 点

(5) 根据以下要求，将此服务器配置为主 DNS 服务器：

- a) 正确配置 2024xjnetwork.com 域的正向及反向解析区域；
- b) 创建对应服务器主机记录，正确解析 2024xjnetwork.com 域中的所有服务器；
- c) 关闭网络掩码排序功能；

任务三、在云主机 2 中完成 DHCP 服务和文件资源管理服务的配置（4 分）

(1) 在云主机 2 安装 DHCP 服务，建立如下表作用域：

(2) 利用“DHCP 拆分作用域配置向导”，实现云主机 2 的 LocalOffice 作

名称	Localoffice	Remoteoffice
IP 地址	172.16.16.3~172.16.16.253	172.17.17.3~172.17.17.253
租用期限	8 天	7 天
DNS 服务器	172.16.16.2	172.17.17.2
域后缀	2024xjnetwork.com	2024xjnetwork.com
网关	172.16.16.254	172.17.17.254
冲突检测次数	3 次	3 次

用域在云主机 3 上拆分作用域的建立，分配原则为 50/50，云主机 3 子网延迟为 30ms，云主机 2 子网延迟为 20ms。

任务四、在云主机 3 中完成共享文件和 FTP 服务（6 分）

1. 共享文件服务

(1) 在 C 盘上新建文件夹“Web”，并将其设置为共享文件夹，共享名为 Web，开放共享文件夹的读取/写入权限给 everyone 用户。

(2) 在 Web 文件夹内建立两个子文件夹：子文件夹“Web_root”，用来存储共享网页；子文件夹“Web_log”，用来存储共享日志。

2. FTP 服务

(1) 在“云主机 3”上建立一个 FTP 站点，站点名称为“ftps”，站点主目录为 C:\ftps_root，启用虚拟主机名，虚拟主机名为 ftp.2024xjnetwork.com，端口号为 2024。

(2) 设置 FTP 站点访问用户，禁止匿名访问，其中运维部用户拥有读写权限，财务部和人事部用户拥有只读权限。

(3) 配置 ftp 服务器最大客户端链接数为 1000，控制通道超时时间为 3 分钟，数据通道超时时间为 1 分钟。

(4) 设置 FTP 站点欢迎消息为：“欢迎使用 2024xjnetwork.com”，并在此服务器中创建并使用域用户 HA001 通过域名访问此 FTP 站点，将访问成功的画面截图。

任务五、在云主机 4 中完成网站服务的配置（3 分）

1. 完成网站服务器部署

(1) 创建 www.2024xjnetwork.com 站点，主目录为 C:\web_xj2024，默认文档：index.htm，主页显示内容为“热烈庆祝技能大赛开幕”。

(2) 设置网站日志格式为 W3C，每天创建一个新的日志文件，并以当地时间作为日志文件名，存储到 C:\IISWebLog 中；日志只允许记录日期、时间、客户端 IP

地址、用户名、服务器名称、服务器 IP 地址、服务器端口号和协议状态。

(3) 设置网站 www.2024xjnetwork.com 的最大连接数为 777，网站连接超时为 150s，网站的带宽为 2048KB/S。

模块 C 网络故障排除 (25 分)

本题模拟 ISP 网络大企业综合接入场景。

(1) 注意事项：

1. 在比赛的过程中请注意“定期”保存，以防软件卡死导致分数丢失。
2. 确保更改每个设备的主机名与拓扑图保持一致。
3. 所有参数均区分大小写。
4. 比赛时间为 60 分钟，题目中含有倒计时，倒计时结束后将会自动收卷，在收卷时间前请及时保存，并生成答案。因未及时保存或未生成答案，造成的后果自负。

5. 交卷说明：

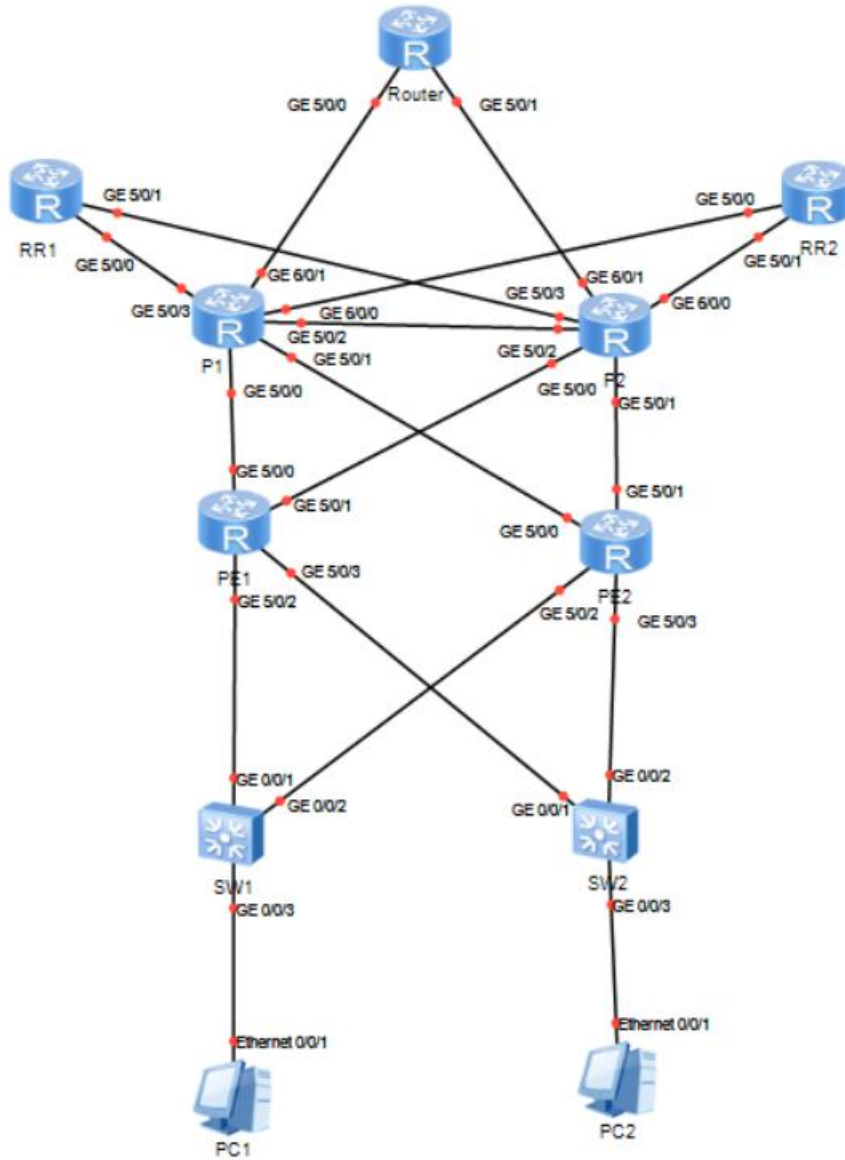
①需点击右下角交卷



②考生 ID 为工位号，保存路径为“桌面”，命名为工位号，点击“生成答案”



(2) 任务要求:



Ip 地址规划表

设备	接口	IPV4 地址	IPV6 地址
Router	LoopBack0	4. 4. 4. 39/32	2001::31/128
	G5/0/0	1. 1. 2. 226/30	2001:0:0:4D5::2/64
	G5/0/1	1. 1. 2. 230/30	2001:0:0:4D4::2/64
RR1	LoopBack0	4. 4. 4. 27/32	2001::15/128
	G5/0/0	1. 1. 2. 234/30	2001:0:0:4D7::2/64
	G5/0/1	1. 1. 2. 238/30	2001:0:0:4D6::2/64
RR2	LoopBack0	4. 4. 4. 28/32	2001::16/128
	G5/0/0	1. 1. 2. 190/30	2001:0:0:4E2::2/64
	G5/0/1	1. 1. 2. 194/30	2001:0:0:4E1::2/64
P1	LoopBack0	4. 4. 4. 1/32	2001::21/128

	G5/0/0	1. 1. 1. 1/30	2001:0:0:4D9::1/64
	G5/0/1	1. 1. 1. 5/30	2001:0:0:4DA::1/64
	G5/0/2	1. 1. 2. 9/30	2001:0:0:4D8::1/64
	G5/0/3	1. 1. 2. 233/30	2001:0:0:4D7::1/64
	G6/0/0	1. 1. 2. 189/30	2001:0:0:4E2::1/64
	G6/0/1	1. 1. 2. 225/30	2001:0:0:4D5::1/64
P2	LoopBack0	4. 4. 4. 2/32	2001::22/128
	G5/0/0	1. 1. 1. 9/30	2001:0:0:4DB::1/64
	G5/0/1	1. 1. 1. 13/30	2001:0:0:4DC::1/64
	G5/0/2	1. 1. 2. 10/30	2001:0:0:4D8::2/64
	G5/0/3	1. 1. 2. 237/30	2001:0:0:4D6::1/64
	G6/0/0	1. 1. 2. 193/30	2001:0:0:4E1::1/64
	G6/0/1	1. 1. 2. 229/30	2001:0:0:4D4::1/64
PE1	LoopBack0	4. 4. 4. 143/32	2001::149/128
	G5/0/0	1. 1. 1. 2/30	2001:0:0:4D9::2/64
	G5/0/1	1. 1. 1. 10/30	2001:0:0:4DB::2/64
	G5/0/2	2. 2. 2. 205/30	无
	G5/0/3	3. 3. 3. 114/29	无
PE2	LoopBack0	4. 4. 4. 144/32	2001::14A/128
	G5/0/0	1. 1. 1. 6/30	2001:0:4DA::2/64
	G5/0/1	1. 1. 1. 14/30	2001:0:0:4DC::2/64
	G5/0/2	2. 2. 2. 253/30	无
	G5/0/3	3. 3. 3. 115/29	无
SW1	VLAN 300	5. 5. 5. 1/24	无
	VLAN 400	2. 2. 2. 206/30	无
	VLAN 500	2. 2. 2. 254/30	无
SW2	VLAN 100	3. 3. 3. 116/29	无
	VLAN 200	6. 6. 6. 1/24	无