**“2018年青海省职业院校技能大赛”高职组**

**计算机网络应用竞赛**

**竞赛A卷**

赛题说明

# 一、竞赛内容分布

第一部分：网络规划与实施（80%）

模块一：无线网络规划与实施（10%）

模块二：设备基础信息配置（5%）

模块三：网络搭建与网络冗余备份方案部署（20%）

模块四：移动互联网搭建与网优（15%）

模块五：出口安全防护与远程接入（10%）

模块六：云计算服务搭建与企业应用（20%）

第二部分：综合布线规划与设计（15%）

另有：赛场规范和文档规范（5%）

# 二、竞赛时间

竞赛时间为4个小时。

# 三、竞赛注意事项

1. 竞赛所需的硬件、软件和辅助工具由组委会统一布置，选手不得私自携带任何软件、移动存储、辅助工具、移动通信等进入赛场。

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。

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。

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。

5. 裁判以各参赛队提交的竞赛结果文档为主要评分依据。所有提交的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。

# 四、竞赛结果文件的提交

按照题目要求，提交符合模板的WORD文件、Visio图纸文件和设备配置文件。

## 第一部分：网络规划与实施

**注意事项**

* 赛场提供一组云平台环境，已经安装好JCOS系统及导入虚拟机模板镜像（Windows Server 2008 R2及CentOS 7.0）。JCOS系统的IP地址为172.16.0.2。
* 考生通过WEB页面登录到JCOS系统中，建立虚拟机并对虚拟机中的操作系统进行相关网络服务配置。JCOS系统的登录用户名和密码都是XX(现场提供)。
* Windows操作系统的管理员和CentOS的root用户的密码在创建云主机的时候自行设置，ODL的虚拟机默认用户名密码都是mininet，软件均已经安装在电脑中。
* 竞赛结果文件的制作请参考U盘“答题卡”文件夹中的 “交换路由无线网关设备配置答题卡.docx”、“云平台服务器配置答题卡.docx”和“无线网络勘测设计答题卡”。请注意排版，文档排版得分将计入总成绩。

**设备及文档列表**

本竞赛中所使用的网络设备及线缆如下表所示：

设备及线缆列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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） | 3台 |
| 3 | 硬件 | 串口接口模块 | 锐捷 | RG-SIC-1HS | 6个 |
| 4 | 硬件 | 串口线缆 | 锐捷 | CAB-V.35DTE-V.35DCE | 3条 |
| 5 | 硬件 | 数据中心交换机 | 锐捷 | RG-S6000C-48GT4XS-E | 2台 |
| 6 | 硬件 | 电源模块 | 锐捷 | RG-PA70I | 2台 |
| 7 | 硬件 | VSU堆叠电缆 | 锐捷 | XG-SFP-CU1M | 2条 |
| 8 | 硬件 | 三层交换机 | 锐捷 | RG-S5750-24GT4XS-L | 3台 |
| 9 | 硬件 | 二层接入交换机 | 锐捷 | RG-S2910-24GT4XS-E | 2台 |
| 10 | 硬件 | 无线控制器 | 锐捷 | RG-WS6008 | 2台 |
| 11 | 硬件 | 无线AP | 锐捷 | RG-AP520 | 3台 |
| 12 | 硬件 | 电源适配器 | 锐捷 | RG-E-120 | 3个 |
| 13 | 硬件 | 服务器 | 锐捷 | 推荐锐捷RG-UDS1022G或同等配置的其他主流品牌服务器 | 2台 |
| 14 | 软件 | 云平台管理系统 | 锐捷 | RG-JCOS | 2套 |
| 15 | 软件 | 无线地勘系统 | 锐捷 | 锐捷无线地勘系统 | 1套 |

本竞赛中使用的设备参考资料如下表所示：

文档列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **位置** |
| 1 | RG-RSR20-14系列由器配置手册.pdf | PC机桌面上的“竞赛资料” |
| 2 | RG-S5750系列交换机配置手册.pdf |
| 3 | RG-S6000E系列交换机配置手册.pdf |
| 4 | RG-S2910系列交换机配置手册.pdf |
| 5 | RG-AC系列无线控制器配置手册.pdf |
| 6 | RG-AP系列无线接入点配置手册.pdf |
| 7 | RG-EG2000系列出口网关配置手册.pdf |
| 8 | 无线地勘系统用户手册.pdf |
| 9 | RG-JCOS系列捷云操作系统 用户手册.pdf |

赛题背景

CII网络公司业务不断发展壮大，公司员工数量快速增长。为适应IT行业技术飞速发展，提升员工素养和技术能力水平，满足公司业务发展需求，决定建设本部企业大学以及北京、广州企业大学分校。为了促进本部企业大学与分校的交流沟通，需要进行企业大学信息化建设。同时为了更好管理数据，提供服务，本部企业大学决定建立自己的小型数据中心及云计算服务平台，以达到快速、可靠交换数据，以及增强业务部署弹性的目的。同时考虑企业大学信息化教学的需求，在本部及所有分校有线网络的基础上建设无线网络，另外为学员访问互联网申请独立的教育网线路避免访问互联网数据过多影响正常业务数据的交互，同时针对访问互联网数据进行身份认证与信息审计确保用网安全。

## 模块一：无线网络规划与实施

某体育馆为了改善员工办公环境，准备对办公区进行无线覆盖。对于部分已经有有线信息点的办公室利旧部署无线，要求在有线使用的同时能使用无线，因资金紧张，经充分论证，本次无线覆盖项目拟投入9万元（网络设备采购部分），项目要求重点覆盖办公区域。

1. **业务背景及需求：**

* **楼宇的相关信息如下：**

1. **建筑现场情况：**

* 走廊情况：

该楼层的走廊无吊顶，走廊已经部署了金属桥架，其中50\*25的为强电桥架，60\*22的为弱电桥架。经勘查，弱电桥架目前空间利用率为10%。客户要求本次无线项目实施应采用原桥架布线，除非原桥架空间不足才允许新增桥架。

* 办公室情况：

办公室内墙净高300cm，梁高50cm，无吊顶，原有有线网络全部采用暗埋施工，网络信息点位置如平面布局图所示。客户允许本次项目实施可利旧，如果要新安装线槽/线管，则要求项目实施不能破坏原有室内装饰。

1. **建筑物弱电间情况:** 该楼宇有独立的弱电间，弱电间位于112房，平面布局如图1-1所示。



图1-1 平面布局图

* **无线产品的参数与价格**

表1-3 无线产品价格表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品型号 | 产品特征 | 传输速率 （2.4G/最大） | 推荐/最大带点数 | 功率 | 价格（元） |
| AP330-I | 双频双流 | 300M/1.167G | 32/256 | 100mw | 6000 |
| AP220-E(M)-V3.0 | 双频双流 | 300M/600M | 32/256 | 100mw | 11000 |
| RG-Cab-SMA-10m | 10米馈线 | N/A | N/A | N/A | 1600 |
| RG-Cab-SMA-15m | 15米馈线 | N/A | N/A | N/A | 2400 |
| RG-IOA-2505-S1 | 双频单流/单频单流 | N/A | N/A | N/A | 500 |
| AP110-w | 单频单流 | 150M | 12/32 | 60mw | 2500 |
| S2928G-24P | 24口POE交换机 | N/A | N/A | 240w | 15000 |
| WS6008 | 无线控制器 | 6\*1000M | 32/200 | 40w | 42000 |

* **网络系统集成物料清单**

表1-4综合布线工程材料清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 产品名称 | 规格 | 单位 |
| Cat5e网络配线架 | 24口、1U | 个 |
| 理线架 | 1U | 个 |
| PVC线槽 | 20mm\*10mm\*2.8m | 条 |
| 25mm\*12.5mm\*2.8m | 条 |
| 30mm\*16mm\*2.8m | 条 |
| 39mm\*18mm\*2.8m | 条 |
| 50mm\*25mm\*2.8m | 条 |
| PVC线槽底盒 | 标准 | 个 |
| PVC暗盒 | 标准 | 个 |
| PVC线管 | 16mm\*2.8m | 条 |
| 20mm\*2.8m | 条 |
| 25mm\*2.8m | 条 |
| 金属桥架 | 50mm\*25mm | 米 |
| 60mm\*22mm | 米 |
| Cat5e网线 | 305米/箱 | 箱 |
| Cat5e水晶头 | 100个/盒 | 盒 |
| 机柜 | 6U | 个 |
| 机柜 | 12U | 个 |

1. **业务规划**

* **无线地勘部分**

根据提供的建筑平面布局图、项目预算（设备经费）和业务需求进行AP的规划与设计，通过无线地勘软件进行AP点位设计和无线信号仿真，确保重点覆盖办公区。然后进一步做无线信道规划，并输出综合楼无线AP点位示意图、无线热图和网络设备清单。

1. 绘制AP点位图（包括：AP型号、编号、信道等信息，其中信道采用2.4G的1、6、11三个信道进行规划），AP点位参考示意图如下。



1. 使用无线地勘软件，输出AP点位图的2.4G信号仿真热图（仿真信号强度要求大于-65db），参考示意图如下。

****

1. 输出该无线网络工程项目设备的预算表，网络设备型号和价格依据表1-3。

表1-5 设备清单预算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备型号** | **单价** | **数量** | **总价** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 项目总预算价 | | |  |

* **网络系统集成工勘**

根据AP点位部署位置和建筑物现场情况，输出无线网络工程项目施工的水平布线图、机柜安装示意图、网络配线架标签和物料清单。

1. 根据无线AP点位和建筑物现场环境设计该无线网络的水平布线图（vsd格式），在进行综合布线型材选型中，根据GB50311-2007要求，线槽/管截面利用率不能高于30%且线槽/管规格选择最小规格。参考示意图如下。



1. 根据机柜上架设备清单，规划设备在机柜的安装位置、设备和网络配线架的标识，输出机柜安装示意图（vsd格式）。参考示意图如下。



1. 根据无线AP点位编号信息，合理规划AP对应双绞线的上架位置，并在网络配线架面板做标注。请将机柜上网络配线架的标签信息（从左到右）填写到表1-6中

表1-6 网络配线架标签表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 网络配线架标签表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 工程物料清单

根据无线网络的水平布线图，计算本次无线网络工程的物料清单，其中线缆采用平均值法进行估算，所有材料以表1-4为准。请将本次无线网络工程的物料清单填写到表1-7中。。

表1-7 物料清单表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **物料名称** | **单位** | **数 量** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

提交竞赛结果文件（模块一）

制作竞赛结果文件：严格按照 “无线网络勘测设计答题卡.docx”文档格式要求制作输出竞赛结果文件，同时另存一份PDF格式

考生将“无线网络勘测设计答题卡.docx”和“无线网络勘测设计答题卡.pdf”保存到桌面上，并且拷贝到U盘上的“提交文档”目录下然后提交给现场工作人员。

*注意：考生在U盘中所提交的文件是竞赛结果的唯一依据，请考生一定确保文件确实有效，能够正常读取。如有疑问，可咨询现场工作人员。*

总体规划

CII教育公司在进行企业大学信息化建设的过程中，为了保证北京校区、广州校区与本部校区的日常OA办公、邮件等关键业务，需要保证本部与分校之间网络的可靠性。同时，为了确保所有校区均可正常访问互联网，在本部校区出口规划了双出口及双链路备份。具体的网络拓扑结构如图1-2所示。

其中两台EG2000出口网关分别编号EG1、EG2与教育网和联通互联，两台S6000交换机编号为S3、S4作为本部校区的核心交换机。一台S5750交换机编号为S5，用于服务器高速接入。两台无线控制器WS6008编号为AC1、AC2，用作无线控接入点的配置和管理。两台S2910接入交换机编号为S1、S2，用作本部校区的接入设备。一台无线AP520编号AP1用作本部校区的无线接入点。三台路由器RSR20-14编号为R1、R2、R3，通过总部的R1与北京校区以及广州校区的R2和R3路由器相连。两台S5750编号为S6、S7，分别作为北京校区和广州校区的核心交换机。两台无线AP520编号AP2、AP3分别作为北京校区和广州校区的无线接入点。



图1-2网络拓扑结构图

请根据拓扑图及网络物理连接表完成设备的连线。

设备互联规范主要对各种网络设备的互联进行规范定义，在项目实施中，如用户无特殊要求，应根据规范要求进行各级网络设备的互联，统一现场设备互联界面，结合规范的线缆标签使用，使网络结构清晰明了，方便后续的维护。如下“表1-8网络物理连接表”。

表1-8网络物理连接表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 源设备名称 | 设备接口 | 接口描述 | 目标设备名称 | 设备接口 |
| S1 | Gi0/1 | Con\_To\_PC1 | PC1 |  |
| S1 | Gi0/23 | Con\_To\_S3\_Gi0/1 | S3 | Gi0/1 |
| S1 | Gi0/24 | Con\_To\_S4\_Gi0/1 | S4 | Gi0/1 |
| S2 | Gi0/22 | Con\_To\_AP1\_Gi0/1 | AP1 | Gi0/1 |
| S2 | Gi0/23 | Con\_To\_S3\_Gi0/2 | S3 | Gi0/2 |
| S2 | Gi0/24 | Con\_To\_S4\_Gi0/2 | S4 | Gi0/2 |
| S3 | Gi0/1 | Con\_To\_S1\_Gi0/23 | S1 | Gi0/23 |
| S3 | Gi0/2 | Con\_To\_S2\_Gi0/23 | S2 | Gi0/23 |
| S3 | Gi0/3 | Con\_To\_AC1\_Gi0/1 | AC1 | Gi0/1 |
| S3 | Gi0/4 | Con\_To\_AC2\_Gi0/1 | AC2 | Gi0/1 |
| S3 | Gi0/5 | Con\_To\_S5\_Gi0/23 | S5 | Gi0/23 |
| S3 | Gi0/6 | Con\_To\_EG1\_Gi0/0 | EG1 | Gi0/0 |
| S3 | Gi0/48 | Con\_To\_S4\_Gi0/48 | S4 | Gi0/48 |
| S3 | Te0/49 |  | S4 | Te0/49 |
| S3 | Te0/50 |  | S4 | Te0/50 |
| S4 | Gi0/1 | Con\_To\_S1\_Gi0/24 | S1 | Gi0/24 |
| S4 | Gi0/2 | Con\_To\_S2\_Gi0/24 | S2 | Gi0/24 |
| S4 | Gi0/3 | Con\_To\_AC1\_Gi0/2 | AC1 | Gi0/2 |
| S4 | Gi0/4 | Con\_To\_AC2\_Gi0/2 | AC2 | Gi0/2 |
| S4 | Gi0/5 | Con\_To\_S5\_Gi0/24 | S5 | Gi0/24 |
| S4 | Gi0/6 | Con\_To\_EG2\_Gi0/0 | EG2 | Gi0/0 |
| S4 | Gi0/7 | Con\_To\_R1\_Gi0/0 | R1 | Gi0/0 |
| S4 | Gi0/48 | Con\_To\_S3\_Gi0/48 | S3 | Gi0/48 |
| S4 | Te0/49 | Con\_To\_S3\_Te0/49 | S3 | Te0/49 |
| S4 | Te0/50 | Con\_To\_S4\_Te0/50 | S4 | Te0/50 |
| S5 | Gi0/1 | Con\_To\_Jcos | 云服务器 |  |
| S5 | Gi0/23 | Con\_To\_S3\_Gi0/5 | S3 | Gi0/5 |
| S5 | Gi0/24 | Con\_To\_S4\_Gi0/5 | S4 | Gi0/5 |
| AC1 | Gi0/1 | Con\_To\_S3\_Gi0/3 | S3 | Gi0/3 |
| AC1 | Gi0/2 | Con\_To\_S4\_Gi0/3 | S4 | Gi0/3 |
| AC2 | Gi0/1 | Con\_To\_S3\_Gi0/4 | S3 | Gi0/4 |
| AC2 | Gi0/2 | Con\_To\_S4\_Gi0/4 | S4 | Gi0/4 |
| EG1 | Gi0/0 | Con\_To\_S3\_Gi0/6 | S3 | Gi0/6 |
| EG1 | Gi0/1 | Con\_To\_ChinaUnicom | 联通运营商 |  |
| EG1 | Gi0/2 | Con\_To\_Cernet | 教育网 |  |
| EG2 | Gi0/0 | Con\_To\_S4\_Gi0/6 | S4 | Gi0/6 |
| EG2 | Gi0/1 | Con\_To\_ChinaUnicom | 联通运营商 |  |
| EG2 | Gi0/2 | Con\_To\_Cernet | 教育网 |  |
| R1 | Gi0/0 | Con\_To\_S4\_Gi0/7 | S4 | Gi0/7 |
| R1 | S2/0 | Con\_To\_R2\_S2/0 | R2 | S2/0 |
| R1 | S3/0 | Con\_To\_R3\_S3/0 | R3 | S3/0 |
| R1 | S4/0 | Con\_To\_R3\_S4/0 | R3 | S4/0 |
| R2 | S2/0 | Con\_To\_R1\_S2/0 | R1 | S2/0 |
| R2 | Gi0/0 | Con\_To\_S6\_Gi0/24 | S6 | Gi0/24 |
| R3 | S3/0 | Con\_To\_R1\_S3/0 | R1 | S3/0 |
| R3 | S4/0 | Con\_To\_R1\_S4/0 | R1 | S4/0 |
| R3 | Gi0/0 | Con\_To\_S7\_Gi0/24 | S7 | Gi0/24 |
| S6 | Gi0/1 | Con\_To\_PC2 | PC2 |  |
| S6 | Gi0/23 | Con\_To\_AP2\_Gi0/1 | AP2 | Gi0/1 |
| S6 | Gi0/24 | Con\_To\_R2\_Gi0/0 | R2 | Gi0/0 |
| S7 | Gi0/1 | Con\_To\_PC3 | PC3 |  |
| S7 | Gi0/23 | Con\_To\_AP3\_Gi0/1 | AP3 | Gi0/1 |
| S7 | Gi0/24 | Con\_To\_R3\_Gi0/0 | R3 | Gi0/0 |

本部校区和两个分校区间需要互联互通，同时也需要对某些业务进行互访限制。另外，各业务对网络可靠性要求较高，要求网络核心区域发生故障时的中断时间尽可能短。还有，网络部署时要考虑到网络的可管理性，并合理利用网络资源。网络部署要求具体如下：

## 模块二：设备基础信息配置

**1、设备命名规范和设备的基础信息**

* 根据总体规划内容，将所有的设备根据命名规则修订设备名称
* 依据设备的总体规划物流连接表，配置设备的接口描述信息

**2、密码恢复和软件版本统一**

* 将接入交换机S1和S2做密码恢复，新的密码设置为ruijie ；
* 接入交换机S1和S2软件版本统一，更新版本至RGOS 11.4(1)B1P3；

**3、网络设备安全技术**

* 为路由器和无线控制器开启SSH服务端功能，用户名和密码为admin，密码为明文类型,特权密码为admin。

enable service ssh-server

username admin password admin

enable password admin

no service password-encryption

* 为交换机开启Telnet功能，对所有Telnet用户采用本地认证的方式。创建本地用户，设定用户名和密码为admin，密码为明文类型,特权密码为admin。

line vty 0 4

password admin

login

* 配置所有设备SNMP消息，向主机172.16.0.254发送Trap消息版本采用V2C，读写的Community为“ruijie”，只读的Community为“public”，开启Trap消息。

snmp-server community ruijie rw

snmp-server community public ro

snmp-server host 172.16.0.254 version 2c ruijie

snmp-server host 172.16.0.254 version 2c public

snmp-server enable traps

## 模块三：网络搭建与网络冗余备份方案部署

1. **虚拟局域网及IPv4地址部署**

为了减少广播，需要规划并配置VLAN。具体要求如下：

* 配置合理，Trunk链路上不允许不必要VLAN的数据流通过。

switch mode trunk allow vlan only 10,20,30,40,50,100

* 为隔离网络中部分终端用户间的二层互访，在交换机S1、S2上使用端口保护。

S1、S2:

int range gi0/1-16

switchport protected

* 规避高流量报文风暴对网络的冲击，在交换机S1,S2上针对广播，组播，未知名单播启用风暴限制，限制级别2；

S1、S2:

int range gi0/1-16

storm-control broadcast level 2

storm-control multicast level 2

storm-control unicast level 2

根据上述信息及表1-9、表1-10，在各设备上完成VLAN配置和端口分配以及IPv4地址。

**表1-9 网络设备名称表**

|  |  |
| --- | --- |
| 拓扑图中设备名称 | 配置主机名（hostname名） |
| S1 | BB-S2910-01 |
| S2 | BBS2910-02 |
| S3 | BB-VSU-S6000-01 |
| S4 | BB-VSU-S6000-02 |
| S5 | BB-S5750-01 |
| S6 | BJFX-S5750-01 |
| S7 | GZFX-S5750-02 |
| R1 | BB-RSR20-01 |
| R2 | BJFX-RSR20-01 |
| R3 | GZFX-RSR20-01 |
| AC1 | BB-WS6008-01 |
| AC2 | BB-WS6008-02 |
| EG1 | BB-EG2000-01 |
| EG2 | BB-EG2000-02 |
| AP1 | BB-AP520-01 |
| AP2 | BJFX-AP520-01 |
| AP3 | GZFX-AP520-01 |

**表1-10 IPv4地址分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备 | 接口或VLAN | VLAN名称 | 二层或三层规划**(XX现场提供)** | 说明 |
| S1 | VLAN10 | Office10 | Gi0/1至Gi0/4 | 办公网段 |
| VLAN20 | Office20 | Gi0/5至Gi0/8 | 办公网段 |
| VLAN30 | Office30 | Gi0/9至Gi0/12 | 办公网段 |
| VLAN40 | Office40 | Gi0/13至Gi0/16 | 办公网段 |
| VLAN50 | AP | Gi0/21至Gi0/22 | 无线AP管理 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.4/24 | 设备管理VLAN |
| S2 | VLAN10 | Office10 | Gi0/1至Gi0/4 | 办公网段 |
| VLAN20 | Office20 | Gi0/5至Gi0/8 | 办公网段 |
| VLAN30 | Office30 | Gi0/9至Gi0/12 | 办公网段 |
| VLAN40 | Office40 | Gi0/13至Gi0/16 | 办公网段 |
| VLAN50 | AP | Gi0/21至Gi0/22 | 无线AP管理 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.5/24 | 设备管理VLAN |
| S3 | VLAN10 | Office10 | 192.XX.10.254/24 | 办公网段 |
| VLAN20 | Office20 | 192.XX.20.254/24 | 办公网段 |
| VLAN30 | Office30 | 192.XX.30.254/24 | 办公网段 |
| VLAN40 | Office40 | 192.XX.40.254/24 | 办公网段 |
| VLAN50 | AP | 192.XX.50.254/24 | 无线AP管理 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.254/24 | 设备管理VLAN |
| Gi0/1 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/2 | Trunk |  | AG2成员口 |
| Gi0/3 | Trunk |  | AG3成员口 |
| Gi0/4 | Trunk |  | AG4成员口 |
| Gi0/5 |  | 10.XX.0.1/30 | AG5成员口 |
| Gi0/6 |  | 10.XX.0.5/30 | 互联EG1 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.34/32 |  |
| S4 | VLAN10 | Office10 | 192.XX.10.254/24 | 办公网段 |
| VLAN20 | Office20 | 192.XX.20.254/24 | 办公网段 |
| VLAN30 | Office30 | 192.XX.30.254/24 | 办公网段 |
| VLAN40 | Office40 | 192.XX.40.254/24 | 办公网段 |
| VLAN50 | AP | 192.XX.50.254/24 | 无线AP管理 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.254/24 | 设备管理VLAN |
| Gi0/1 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/2 | Trunk |  | AG2成员口 |
| Gi0/3 | Trunk |  | AG3成员口 |
| Gi0/4 | Trunk |  | AG4成员口 |
| Gi0/5 |  | 10.XX.0.1/30 | AG5成员口 |
| Gi0/6 |  | 10.XX.0.9/30 | 互联EG2 |
| Gi0/7 |  | 10.XX.0.13/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.34/32 |  |
| AC1 | LoopBack 0 |  | 11.XX.0.204/32 |  |
| VLAN60 | Wiressless | 192.XX.60.252/24 | 无线用户 |
| Vlan100 | Manage | 192.XX.100.2/24 | 管理与互联VLAN |
| AC2 | LoopBack 0 |  | 11.XX.0.205/32 |  |
| VLAN60 | Wiressless | 192.XX.60.253/24 | 无线用户 |
| Vlan100 | Manage | 192.XX.100.3/24 | 管理与互联VLAN |
| S5 | Gi0/1 |  | 193.XX.0.1/30 | 互联云平台 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.5/32 |  |
| Gi0/23 |  | 10.XX.0.2/30 | AG5成员口 |
| Gi0/24 |  | 10.XX.0.2/30 | AG5成员口 |
| EG1 | GI0/0 |  | 10.XX.0.6/30 |  |
| GI0/1 |  | 196.XX.0.1/24 | 与EG2互联 |
| GI0/2 |  | 197.XX.0.1/24 | 与EG2互联 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.11/32 |  |
| EG2 | GI0/0 |  | 10.XX.0.10/30 |  |
| GI0/1 |  | 196.XX.0.2/24 | 与EG1互联 |
| GI0/2 |  | 197.XX.0.2/24 | 与EG1互联 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.12/32 |  |
| R1 | GI0/0 |  | 10.XX.0.14/30 |  |
| S2/0 |  | 10.XX.0.18/30 |  |
| S3/0 |  | 10.XX.0.22/30 | 捆绑组1成员 |
| S4/0 |  | 10.XX.0.22/30 | 捆绑组1成员 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.1/32 |  |
| R2 | GI0/0 |  | 10.XX.0.25/30 |  |
| S2/0 |  | 10.XX.0.17/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.2/32 |  |
| R3 | GI0/0 |  | 10.XX.0.29/30 |  |
| S3/0 |  | 10.XX.0.21/30 | 捆绑组1成员 |
| S4/0 |  | 10.XX.0.21/30 | 捆绑组1成员 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.3/32 |  |
| S6 | Gi0/24 |  | 10.XX.0.26/30 |  |
| VLAN10 | Wire\_user | 194.XX.10.254/24 | 分校有线用户 |
| Gi0/1至Gi0/20 |  |
| VLAN20 | Wireless\_user | 194.XX.20.254/24 | 分校无线用户 |
| VLAN30 | AP | 194.XX.30.254/24 | 分校无线AP |
| Gi0/21至Gi0/23 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.6/32 |  |
| S7 | Gi0/24 |  | 10.XX.0.30/30 |  |
| VLAN10 | Wire\_user | 195.XX.10.254/24 | 分校有线用户 |
| Gi0/1至Gi0/20 |  |
| VLAN20 | Wireless\_user | 195.XX.20.254/24 | 分校无线用户 |
| VLAN30 | AP | 195.XX.30.254/24 | 分校无线AP |
| Gi0/21至Gi0/23 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.7/32 |  |
| PC机 | PC1 |  | 自动获取 |  |
| PC2 |  | 194.XX.10.2/24 |  |
| PC3 |  | 195.XX.10.2/24 |  |

1. **局域网环路规避方案部署**

为了规避网络末端接入设备上出现环路影响全网，要求在本部与分校接入设备S1，S2，S6，S7进行防环处理。具体要求如下：

* 接口开启BPDU防护不能接收 bpduguard 报文；

S1、S2:

int range gi0/1-16

spanning-tree bpduguard enable

int range gi0/21-22

sw ac vlan 50

S6、S7:

int range gi0/1-20

spanning-tree bpduguard enable

* 接口下开启rldp 防止环路，检测到环路后处理方式为 shutdown-port；

S1、S2:

rldp enable

int range gi0/1-16

rldp port loop-detect shutdown-port

S6、S7:

rldp enable

int range gi0/1-20

rldp port loop-detect shutdown-port

* 连接终端的所有端口配置为边缘端口；

S1、S2:

int range gi0/1-16

spanning-tree portfast

S6、S7:

int range gi0/1-20

spanning-tree portfast

* S1、S2上联接口禁止BPDU报文上传至核心层；

S1、S2:

port-group 1

int aggregateport 1

sw mo tr

spanning-tree bpdufilter enable

* 如果端口被 BPDU Guard检测进入 err-disabled状态，再过 300 秒后会自动恢复，重新检测是否有环路。

S1、S2、S6、S7:

errdisable recovery interval 300

1. **DHCP服务安全部署**

在交换机S3、S4上配置DHCP服务，对VLAN10以内的用户进行地址分配。具体要求如下：

S3、S4:

server dhcp

ip dhcp pool vlan10

network 192.1.10.0 255.255.255.0

default-router 192.1.10.254

* DHCP服务器搭建于（S3/S4）上；
* 为了防御从非法 DHCP 服务器获得的地址会和其他正常用户产生地址冲突要求在S1、S2上联接口出方向使用ACL（编号101）限制非法DHCP服务器接入，用最短命令实现。

S3&S4:

ip access-list extended 101

10 permit ip 194.1.0.0 0.0.255.255 196.1.0.0 0.0.0.255

20 permit ip 194.1.0.0 0.0.255.255 197.1.0.0 0.0.0.255

S1、S2:

int aggregateport 1

ip access-group 101 out

1. **网络设备虚拟化**

两台核心交换机通过VSU虚拟化为一台设备进行管理，从而实现高可靠性。当任意交换机故障时，都能保障能够实现设备、链路切换，保护客户业务。

* 规划S3和S4间的Te0/49-50端口作为VSL链路，使用VSU技术实现网络设备虚拟化。其中S3为主，S4为备。
* 规划S3和S4间的Gi0/48端口作为双主机检测链路，配置基于BFD的双主机检，当VSL的所有物理链路都异常断开时，备机会切换成主机，从而保障网络正常。
* 主设备：Domain id：1,switch id:1,priority 200, description:S6000C-1;
* 备设备：Domain id：1,switch id:2,priority 150, description:S6000C-2;
* S1、S2、AC1、AC2、S5通过AG双链路链接S3/S4，达到简化网络降低故障率的目的。

S3:

switch virtual domain 1

switch 1 priority 200

switch 1 priority S6000-1

S4:

switch virtual domain 1

switch 2 priority 150

switch 2 description S6000-2

S3&S4:

vsl-port

port-member interface te0/49

S3、S4:

vsl-port

port-member interface te0/49

port-member interface te0/50

int gi1/0/48

no sw

int gi2/0/48

no sw

exit

switch virtual domain 1

dual-active detection bfd

dual-active bfd int gi1/0/48

dual-active bfd int gi2/0/48

int gi1/0/1

port-group 1

description Con\_To\_S1\_Gi0/23

int gi1/0/2

port-group 2

description Con\_To\_S2\_Gi0/23

int gi1/0/3

port-group 3

description Con\_To\_AC1\_Gi0/1

int gi1/0/4

port-group 4

description Con\_To\_AC2\_Gi0/1

int gi1/0/5

port-group 5

description Con\_To\_S5\_Gi0/23

int gi2/0/1

port-group 1

description Con\_To\_S1\_Gi0/24

int gi2/0/2

port-group 2

description Con\_To\_S2\_Gi0/24

int gi2/0/3

port-group 3

description Con\_To\_AC1\_Gi0/2

int gi2/0/4

port-group 4

description Con\_To\_AC2\_Gi0/2

int gi2/0/5

port-group 5

description Con\_To\_S5\_Gi0/24

int aggregateport 1

sw mo tr

int aggregateport 2

sw mo tr

int aggregateport 3

sw mo tr

int aggregateport 4

sw mo tr

int aggregateport 5

sw mo tr

1. **路由协议部署**

本部内网使用静态路由、OSPF多协议组网。其中S3、S4、S5、EG1、EG2使用OSPF协议，本部其余三层设备间使用静态路由协议。本部与分校及分部局域网内部使用静态路由协议。要求网络具有安全性、稳定性。具体要求如下：

* 本部OSPF进程号为10，规划多区域；
* 区域0（S3、S4、EG1、EG2）；
* 区域1（S3、S4、S5）；
* 区域2（S3、S4）为NSSA类型；
* AC1、AC2与S3，S4静态路由部署；
* 各设备禁止重发布直连，以Network发布明细网段；
* EG1、EG2通过distribute-list过滤（ACL编号109），只学习有线与无线用户网段，达到精简路由表目的；
* 要求本部业务网段中不出现协议报文；
* 为了管理方便，需要发布Loopback地址;
* 优化OSPF相关配置，以尽量加快OSPF收敛；
* 重发布路由进OSPF中使用类型1；

注意：(S5需要重发布云平台（172.16.0.0/24）静态路由至本部内网)

S3&S4:

router ospf 10

network 10.1.0.4 0.0.0.3 area 0

network 10.1.0.8 0.0.0.3 area 0

network 10.1.0.0 0.0.0.3 area 1

area 2 nssa

network 192.1.10.0 0.0.0.255 area 2

network 192.1.20.0 0.0.0.255 area 2

network 192.1.30.0 0.0.0.255 area 2

network 192.1.40.0 0.0.0.255 area 2

network 192.1.50.0 0.0.0.255 area 2

network 192.1.100.0 0.0.0.255 area 2

passive-interface vlan 10

passive-interface vlan 20

passive-interface vlan 30

passive-interface vlan 40

passive-interface vlan 50

passive-interface vlan 100

redistribute static metric-type 1 subnets

exit

ip route 194.1.10.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 194.1.20.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 194.1.30.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 11.1.0.6 255.255.255.255 10.1.0.14

ip route 195.1.10.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 195.1.20.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 195.1.30.0 255.255.255.0 10.1.0.14

ip route 11.1.0.7 255.255.255.255 10.1.0.14

ip route 192.1.60.0 255.255.255.0 192.1.100.1

ip route 11.1.0.204 255.255.255.255 192.1.100.2

ip route 11.1.0.205 255.255.255.255 192.168.100.3

EG1:

router ospf 10

graceful-restart

network 10.1.0.4 0.0.0.3 area 0

network 11.1.0.11 0.0.0.0 area 0

distribute-list 109 in

default-information originate always metric 5 metric-type

EG2:

router osfp 10

graceful-restart

network 10.1.0.8 0.0.0.3 area 0

network 11.1.0.12 255.255.255.255 area 0

distribute-list 109 in

default-information originate always metric 5 metric-type 1

S5:

router ospf 10

graceful-restart

network 11.1.0.5 0.0.0.0 area 1

network 193.1.0.0 0.0.0.3 area 1

network 10.1.0.0 0.0.0.3 area 1

redistribute static metric-type 1 subnets

ip route 172.16.0.0 255.255.255.0 193.1.0.2

int aggregateport 5

no sw

ip ad 10.1.0.2 255.255.255.252

ip ospf network point to point

1. **广域网链路配置与安全部署**

本部路由器R1与北京校区路由器R2、广州校区路由器R3间属于广域网链路，其中R1-R2间所租用一条带宽为2M的线路，R1-R3间租用2条带宽均为2M的线路。本部路由器与分校路由器间属于广域网链路。需要使用PPP进行安全保护，同时提高R1与R3的链路带宽与简化网络部署的目的，现要求如下：

* 使用CHAP协议；
* 双向认证，用户名+验证口令方式；
* 用户名和密码均为ruijie；
* R1与R3间使用PPP链路捆绑，捆绑组号为1。

R1:

int se2/0

encapsulation ppp

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ip ad 10.1.0.18 255.255.255.252

clock rate 64000

int multilink 1

ip ad 10.1.0.22 255.255.255.252

int se3/0

encapsulation ppp

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ppp multilink

ppp multilink group 1

clock rate 64000

int se4/0

encapsulation ppp

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ppp multilink

ppp multilink group 1

clock rate 64000

R2:

interface Serial 2/0

encapsulation PPP

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ip address 10.1.0.17 255.255.255.252

R3:

interface multilink 1

ip address 10.1.0.21 255.255.255.252

interface Serial 3/0

encapsulation PPP

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ppp multilink

ppp multilink group 1

description con\_To\_R1\_S3/0

interface Serial 4/0

encapsulation PPP

ppp authentication chap

ppp chap hostname ruijie

ppp chap password ruijie

ppp multilink

ppp multilink group 1

description con\_To\_R1\_S4/0

考虑到广域网线路安全性较差，所以需要使用IPSec对本部到各分校的数据流进行加密。

要求使用动态隧道主模式，安全协议采用esp协议，加密算法采用3des，认证算法采用md5，以IKE方式建立IPsec SA。

在R1上所配置的参数要求如下：

* ipsec加密转换集名称为myset；
* 动态ipsec加密图名称为dymymap；
* 预共享密钥为明文123456；
* 静态的ipsec加密图mymap。

在 R2和R3上所配置的参数要求如下：

* ACL编号为101；
* 静态的ipsec加密图mymap；
* 预共享密钥为明文123456；

crypto isakmp policy 1

encryption 3des

authentication pre-share

crypto map mymap 10 ipsec-isakmp dynamic dymymap

1. **路由选路部署**

考虑到数据分流及负载均衡的目的，针对本部与各分校数据流走向要求如下：

* 通过修改OSPF接口COST达到分流的目的，且其值必须为5或10；
* OSPF通过路由引入时改变引入路由的COST值，且其值必须为5或10；
* 本部用户与互联网互通主路径规划为：（S3/S4）-EG1;
* 主链路故障可无缝切换到备用链路上；
* 要求来回数据流路径一致。

1. **PBR配置与部署**

考虑到各分校访问互联网的数据过大影响本部校区正常办公，为合理利用带宽，规划北京分校所有数据流经EG2进行转发，广州分校所有数据流经EG1进行转发。为达到上述目的，采用PBR来实现。具体要求如下：

* Route-map策略名为fenliu；
* 北京分校去往互联网的数据由ACL101来定义；
* 广州分校去往互联网的数据由ACL102来定义；
* 两出口链路互为备份，出现故障时彼此切换。

1. **流量与监控部署**

为了防止大量用户不断突发的数据导致网络拥挤，必须对接入的用户流量加以限制。所配置的参数要求如下

* 本部设备S1、S2的Gi0/1至Gi0/16接口处方向设置接口限速，限速10M/S；
* 各分校设备R2、R3做流量监管，G0/0接口对接收的报文进行流量控制，下行报文流量不能超过1Mbps，如果超过流量限制则将违规报文丢弃。

1. **IPV6部署**

* S3、S4启用IPV6网络，实现VLAN10、VLAN20、VLAN30、VLAN40的IPV6终端可自动从网关处获取地址，并实现互联互通资源共享。地址规划如下：

**表1-11 Ipv6地址分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备 | 接口 | 地址 |
| S3/S4 | VLAN10 | 2001:198:10::254/64 |
| VLAN20 | 2001:198:20::254/64 |
| VLAN30 | 2001:198:30::254/64 |
| VLAN40 | 2001:198:40::254/64 |

## 模块四：移动互联网搭建与网优

为满足互联网+时代下，移动教学的发展趋势，促进校园信息化建设，本部校区与分部均需要规划和部署移动互联无线网络，同时，为保证不同学生之间利用无线安全、可靠的访问互联网，我们需要进行无线网络安全及性能优化配置，确保师生有良好的上网体验。

1. **无线网络基础部署**

* 使用AC为总部无线用户DHCP 服务器，使用（S3/S4）为总部AP的DHCP 服务器,分配AP地址范围为其网段的1至100。使用S6、S7为分校无线用户与AP DHCP服务器，为其终端自动分配地址；
* 创建本部 SSID (WLAN-ID 1)为 Ruijie-ZX\_XX(XX现场提供)，AP-Group为ZX，本部无线用户关联SSID后可自动获取地址；
* 创建北京分校 SSID(WLAN-ID 2) 为 Ruijie-BJFX\_XX(XX现场提供)，AP-Group为BJFX, 北京分校无线用户关联SSID后可自动获取地址。
* 创建广州分校 SSID (WLAN-ID 3)为 Ruijie-GZFX\_XX(XX现场提供)，AP-Group为GZFX,广州分校无线用户关联SSID后可自动获取地址。

1. **AC热备部署**

* AC1为主用，AC2为备用。AP与AC1、AC2均建立隧道，当AP与AC1失去连接时能无缝切换至AC2并提供服务。

1. **无线安全部署**

具体配置参数如下：

* 避免广域网链路不稳定，导致分校AP工作不正常，启用分校无线AP边缘感知功能；
* 为了防御无线局域网ARP欺骗影响用户上网体验，配置无线环境ARP欺骗防御功能；
* 在同一个 AP 中的用户在某些时候出于安全性的考虑，需要将他们彼此之间进行隔离，实现用户之间彼此不能互相访问，配置同 AP 下用户间隔离功能。

1. **无线性能优化**

* 要求本部无线用户启用集中转发模式，各分校无线用户启用本地转发模式。

## 模块五：出口安全防护与远程接入

本部校区与分校无线用户需要通过独立的互联网线路访问外网资源，同时针对访问资源进行用户身份认证与信息审计监督。

1. **出口NAT部署**

具体配置参数如下：

* 本部出口网关上限制无线用户 (ACL编号110)在每天09：00-17:00（命名为work）只能通过联通线路访问互联网，NAPT转换到互联网接口上；
* 有线用户(ACL编号111)不做限制可访问联通及教育网资源；
* 在本部EG1上配置，使公司总部核心交换（S3/S4）（11.XX.0.34）设备的Telnet服务可以通过互联网被访问，将其地址映射至联通线路上，映射地址为196.XX.0.10（XX现场提供）。
* 需确保NAT映射数据流来回一致，启用EG源进源出功能保证任何外网用户（联通、电信、移动、教育…）均可访问映射地址196.XX.0.10（XX现场提供）。

1. **Web Portal用户认证部署**

* 在总部网关上启用Web Portal认证服务，并创建user1、user2，总部无线用户需进行WEB认证访问互联网。

1. **应用流量控制部署**

* 本部针对访问外网SSH流量限速每IP 1000Kbps，内网SSH总流量不超过100M。

1. **用户行为策略部署**

* 禁止本部内网用户通过浏览器访问http://196.XX.0.2（XX现场提供）;
* 基于网站访问、邮件收发、IM聊天、论坛发帖、搜索引擎多应用启用审计功能。

1. **数据分流与负载均衡**

* 本部与分部用户数据流匹配EG内置联通与教育地址库，实现访问联通资源走联通线路，访问教育资源走教育线路；
* 除联通、教育资源之外默认所有数据流在联通与教育线路间负载转发。

提交竞赛结果文件（模块二、模块三、模块四、模块五）

制作竞赛结果文件：严格按照 “交换路由无线网关设备配置答题卡.docx”文档格式要求制作输出竞赛结果文件。

同时在每台设备上使用show running-config命令，将该命令下显示的结果分别保存到独立的TXT文件中，文件名以设备编号命名（S1、S2、S3、(S4/S5)、S6、S7、R1、R2、R3、AC1、AC2、EG1、EG2），并把所有的TXT文件存放在“设备配置”文件夹下。

考生将“交换路由无线网关设备配置答题卡.docx”以及“设备配置”文件夹保存到桌面上，并且拷贝到U盘上的“提交文档”目录下然后提交给现场工作人员。

*注意：考生在U盘中所提交的文件是竞赛结果的唯一依据，请考生一定确保文件确实有效，能够正常读取。如有疑问，可咨询现场工作人员。*

## 模块六：云计算服务搭建与企业应用

集团总部为了更好管理数据，提供服务，需要建立自己的小型数据中心及云计算服务平台，以达到快速、可靠交换数据，以及增强业务部署弹性的目的。

1. 云计算管理平台环境

* JCOS云平台登陆地址：http://172.16.0.2
* 登陆方式：(现场提供)

域名：default

用户名：随机

密码：随机

注意：登陆之后禁止点击首页的“一键VPC”按钮。

1. 创建两台虚拟交换机，要求如下：

* 虚拟交换机子网用途：
* 虚拟机交换机DNet：对外数据通信网络
* 虚拟机交换机SNet：数据存储通信网络
* 为数据网络DNet创建虚拟交换机，具体要求如下：
* 虚拟交换机名称：D-Net
* 子网名称：D-SubNet
* 网络地址： 192.168.XX.0/24
* 启用DHCP功能
* 分配地址池范围：192.168.XX.10-192.168.XX.100
* 为存储网络SNet创建虚拟交换机，具体要求如下：
* 虚拟交换机名称：S-Net
* 子网名称：S-SubNet
* 网络地址： 192.168.XX+1.0/24
* 勾选禁用网关功能
* 启用DHCP功能
* 分配地址池范围：192.168.XX+1.10-192.168.XX+1.100

1. 创建一台虚拟路由器，要求如下：

* 虚拟路由器名称：VGate
* 虚拟路由器跟D-Net虚拟交换机子网关联。

1. 创建2台云主机，要求如下：

* 云主机A的配置要求
* 硬件资源：CPU 2核；内存 2G
* 操作系统：CentOS7
* 网卡数量：2

网卡1与Dnet连接，IP为：192.168.XX.22

网卡2与SNet连接，IP为：192.168.XX+1.22

* 随机申请并绑定一个公网IP地址
* 云主机B的配置要求
* 硬件资源：CPU 2核；内存 2G
* 操作系统：CentOS7
* 网卡数量：2
* 网卡1与Dnet连接，IP为：192.168.XX.33
* 网卡2与SNet连接，IP为：192.168.XX+1.33
* 随机申请并绑定一个公网IP地址

1. 应用部署

在CentOS系统中，利用赛场提供的CentOS镜像文件（/root目录），配置本地yum源，然后完成httpd、bind、bind-utils、nfs-utils、haproxy、vsftpd、bzip2 软件包的安装；请将CentOS镜像文件挂载到/mnt/cdrom目录下（目录需要自行创建）。

* 云主机A的配置

1. 云硬盘的配置要求

* 新建一个25G的云硬盘，云硬盘名称为A-25，挂载到云主机A
* 创建lvm物理卷；
* 创建一个名为datastore的卷组，卷组的PE尺寸为16MB；
* 逻辑卷的名称为database所属卷组为datastore，该逻辑卷大小为20G；
* 将新建的逻辑卷格式化为XFS文件系统，编辑/etc/fstab文件实现系统启动时能够自动挂载到/data/web\_data目录。

1. 配置NFS服务，以读写访问方式将/data/web\_data目录仅共享给192.168.XX+1.0/24网段的所有用户，且不挤压root用户的权限。
2. 配置http服务，以虚拟主机的方式建立一个web站点；

* 使用www.rj.com作为域名进行访问；
* 仅监听192.168.XX+1.22地址
* 网站根目录为/data/web\_data；
* index.html内容使用Welcome to 2018 Computer Network Application contest!

1. Haproxy配置http代理

* 监听地址为：192.168.xx.22：80
* 主机为：云主机A和云主机B。
* 云主机B的配置

1. 新建一个10G的云硬盘，名称为B-10，挂载到云主机B, 将硬盘格式化为XFS文件系统，编辑/etc/fstab文件实现系统启动时能够自动挂载到/data/instructions目录。
2. 配置DNS服务，为www.rj.com添加A记录解析，将主机名解析至云主机A的公网IP上。
3. 配置NFS服务，将云主机A共享的目录挂载至/data/web\_data目录下。
4. 配置http服务，以虚拟主机的方式建立一个web站点；

* 使用www.rj.com作为域名进行访问；
* 仅监听192.168.XX+1.33地址
* 网站根目录为/data/web\_data；

1. 配置FTP服务，实现WEB站点远程更新和文档下载的功能，需求如下：

* 创建用户tom，密码为ruijie
* 为WEB网站创建FTP站点，具体要求如下：
* FTP普通用户主目录：/data/web\_data
* FTP访问权限：通过扩展acl方式允许用户tom读取和写入
* FTP访问路径为：ftp://tom:ruijie@公网IP/
* 为产品资料下载创建FTP站点，具体要求如下：
* FTP匿名用户主目录：/data/instructions
* FTP访问权限：允许匿名用户读取
* FTP访问路径为：ftp://公网IP/

1. 软件定义网络
   1. 在考试电脑PC1上部署Vmware Workstation软件，并导入ODL集成模板，虚拟机的内存设置为2G。默认用户密码都是mininet。
   2. 配置IP地址为192.168.1.100/24，网关是192.168.1.254/24。
   3. 启动OpenDayLight的karaf程序，并安装如下组件：

feature:install odl-restconf

feature:install odl-l2switch-switch-ui

feature:install odl-mdsal-apidocs

feature:install odl-dluxapps-applications

* 1. 使用Mininet和OpenVswitch构建拓扑，连接ODL的6653端口如下拓扑结构：



* 1. 在浏览器上可以访问ODL管理页面查看网元拓扑结构。
  2. 通过OVS手工下发流表，H1可以ping通H3，H1无法ping通H2。

提交竞赛结果文件（模块六）

制作竞赛结果文件：严格按照 “云平台服务器配置答题卡.docx”文档格式要求制作输出竞赛结果文件。。

考生将“云平台服务器配置答题卡.docx”保存到桌面上，并且拷贝到U盘上的“提交文档”目录下然后提交给现场工作人员。

*注意：考生在U盘中所提交的文件是竞赛结果的唯一依据，请考生一定确保文件确实有效，能够正常读取。如有疑问，可咨询现场工作人员。*

# 第二部分：综合布线规划与设计