**“2017年全国职业院校技能大赛”高职组**

**计算机网络应用竞赛**

**竞赛试题**

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：云计算融合网络部署（23%）

模块三：移动互联网络组建与优化（14%）

模块四：网络空间安全部署（15%）

模块五：云计算网络服务环境搭建（18%）

第二部分：综合布线规划与设计（15%）

第三部分：工程项目实施规范和文档规范（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文件以及对应的PDF文件（利用Office Word另存为pdf文件方式生成pdf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Windows Server 2008 R2虚拟机镜像。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系统的登录密码是XX(现场提供)。
* 考生在PC机上通过SecureCRT软件配置网络设备，软件已经安装在电脑中。
* 竞赛结果文件的制作请参考U盘“答题卡”文件夹中的 “无线网络勘测设计答题卡.docx”、“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”。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 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 14 | 软件 | 无线地勘系统 | 锐捷 | 锐捷无线地勘系统 | 1套 |

**注：赛场云平台环境为集中部署模式，云平台线缆已经连接在工位所在机柜的S5交换机GI0/1接口。**

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

## 赛题背景

CII教育集团业务不断发展壮大，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要，集团公司决定建设本部企业大学以及北京企业大学分校。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。为更好管理业务数据，为教育信息化提供服务，集团公司决定建立企业大学云计算数据中心，从而实现高速、可靠的传输数据和存储数据。考虑企业大学移动办公的需求，本部及分校将提供有线和无线网络服务，并在网络出口部署出口网关设备对访问互联网数据进行身份认证与信息审计，实现安全可靠的网络互联。

## 模块一：无线网络规划与实施

企业大学1号楼为单层结构综合楼，内设有教师办公室、会议室、学术报告厅、学生实训室等。该楼宇已经有校园网有线覆盖，随着无线网络越来越普及，师生对无线网络的需求日益增长，因此决定对本综合楼进行无线覆盖，因资金紧张，经充分论证，本次无线覆盖项目拟投入10万元（网络设备采购部分），项目要求重点覆盖教师办公区，兼顾覆盖多功能报告厅、大教室和实训室。

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，走廊已经部署了两个金属桥架，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%。院方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。

* 办公室和报告厅情况：

办公室和报告厅室内墙净高330cm，梁高50cm，有吊顶，原有有线网络全部采用暗埋施工，照明线路全部走吊顶，网络信息点位置如平面布局图所示。院方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。

* 大教室和实训室情况：

大教室和实训室室内净高330cm，梁高50cm，未吊顶，原有有线网络全部采用了PVC线槽施工，信息点位置如平面布局图所示。院方允许本次项目实施可利旧或新安装PVC线槽走线。

1. **建筑物弱电间情况:** 该楼宇有独立的弱电间，弱电间位于101房，综合楼的平面布局如图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 |
| 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 |
| 30mm\*16mm\*2.8m | 条 |
| 39mm\*18mm\*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，确保重点覆盖教师办公区，兼顾覆盖多功能报告厅、大教室和实训室。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1-5。

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 | | |  |

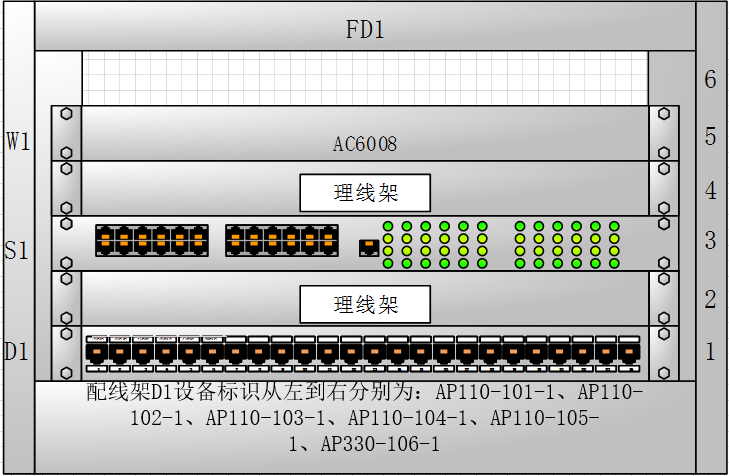
* **网络系统集成工勘**

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格式文档（利用Office Word另存为pdf文件方式生成pdf文件）。

考生将竞赛结果文件“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。*

## 模块二：云计算融合网络部署

### **云计算融合网络业务需求说明**

在企业大学进行网络信息化项目规划与建设的中，需求如下：

1. 在本部与分校均需要部署无线网络，满足移动办公和移动教学的需求。
2. 部署防止环路、数据负载均衡等相关策略，确保接入层业务安全、可靠。
3. 在出口实施双设备、多出口的设备备份和链路备份方案，实现企业大学高速、高效的访问外网。
4. 总分机构之间部署冗余备份和链路加密等功能，实现安全可靠的数据传输。
5. 数据中心交换机上应部署虚拟化组网，为云计算平台提供高可用的网络接入服务。
6. 网络设计应针对OA办公、云教学平台系统、门户网站等关键业务高可用做具体策略部署；针对特殊业务部门应用，应做安全访问策略部署。

### **云计算融合网络拓扑设计**

**（一）网络拓扑说明**

企业大学信息化建设方案拓扑图如下图所示，相关说明如下：

1. 两台EG2000编号EG1和EG2，用作企业大学出口网关；
2. 两台RSR20路由器编号R2和R3，用作本部核心路由器；
3. 两台S6000数据中心交换机编号为S5和S6，用作云计算服务平台接入交换机；
4. 两台S5750编号为S3和S4，作为本部的核心交换机；
5. 两台S2910交换机编号为S1和S2，用作本部接入交换机；
6. 两台WS6008无线控制器编号AC1和AC2，用作企业大学本部和分校的无线控制器；
7. 一台RSR20路由器编号R1，用作分校出口路由器；
8. 一台S5750交换机编号S7，用作分校接入交换机；
9. 3台AP520编号为AP1，AP2，AP3分别做为本部与分校的无线接入点。



图1-2网络拓扑结构图

**（二）网络拓扑连线要求与说明**

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。本项目的网络物理连接表如表1-8所示，请根据拓扑图及网络物理连接表完成设备的连线。

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 | Gi0/22 | Con\_To\_AP1\_Gi0/1 | AP1 | Gi0/1 |
| 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\_AP2\_Gi0/1 | AP2 | 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\_S4\_Gi0/4 | S4 | Gi0/4 |
| S3 | Gi0/5 | Con\_To\_S4\_Gi0/5 | S4 | Gi0/5 |
| S3 | Gi0/23 | Con\_To\_R2\_Fa1/3 | R2 | Fa1/3 |
| S3 | Gi0/24 | Con\_To\_R3\_Fa1/3 | R3 | Fa1/3 |
| 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\_AC2\_Gi0/2 | AC2 | Gi0/1 |
| S4 | Gi0/4 | Con\_To\_S3\_Gi0/4 | S3 | Gi0/4 |
| S4 | Gi0/5 | Con\_To\_S3\_Gi0/5 | S3 | Gi0/5 |
| S4 | Gi0/23 | Con\_To\_R2\_Fa1/4 | R2 | Fa1/4 |
| S4 | Gi0/24 | Con\_To\_R3\_Fa1/4 | R3 | Fa1/4 |
| S5 | Gi0/1 | Con\_To\_JCOS | 云服务器 |  |
| S5 | Gi0/47 | Con\_To\_R2\_Fa1/2 | R2 | Fa1/2 |
| S5 | Gi0/48 | Con\_To\_S6\_Gi0/48 | S6 | Gi0/48 |
| S5 | Te0/49 | Con\_To\_S6\_Te0/49 | S6 | Te0/49 |
| S5 | Te0/50 | Con\_To\_S6\_Te0/50 | S6 | Te0/50 |
| S6 | Gi0/47 | Con\_To\_R3\_Fa1/2 | R3 | Fa1/2 |
| S6 | Gi0/48 | Con\_To\_S5\_Gi0/48 | S5 | Gi0/48 |
| S6 | Te0/49 | Con\_To\_S5\_Te0/49 | S5 | Te0/49 |
| S6 | Te0/50 | Con\_To\_S5\_Te0/50 | S5 | Te0/50 |
| AC1 | Gi0/1 | Con\_To\_S3\_Gi0/3 | S3 | Gi0/3 |
| AC2 | Gi0/1 | Con\_To\_S4\_Gi0/3 | S4 | Gi0/3 |
| EG1 | Gi0/0 | Con\_To\_R2\_Gi0/0 | R2 | Gi0/0 |
| EG1 | Gi0/1 | Con\_To\_R3\_Gi0/1 | R3 | Gi0/1 |
| EG1 | Gi0/2 | Con\_To\_EG2\_Gi0/2 | EG2 | Gi0/2 |
| EG1 | Gi0/3 | Con\_To\_EG2\_Gi0/3 | EG2 | Gi0/3 |
| EG2 | Gi0/0 | Con\_To\_R3\_Gi0/0 | R3 | Gi0/0 |
| EG2 | Gi0/1 | Con\_To\_R2\_Gi0/1 | R2 | Gi0/1 |
| EG2 | Gi0/2 | Con\_To\_EG1\_Gi0/2 | EG1 | Gi0/2 |
| EG2 | Gi0/3 | Con\_To\_EG1\_Gi0/3 | EG1 | Gi0/3 |
| R1 | Gi0/0 | Con\_To\_S7\_Gi0/24 | S7 | Gi0/24 |
| 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 | Gi0/0 | Con\_To\_EG1\_Gi0/0 | EG1 | Gi0/0 |
| R2 | Gi0/1 | Con\_To\_EG2\_Gi0/1 | EG2 | Gi0/1 |
| R2 | Fa1/1 | Con\_To\_R3\_Fa1/1 | R3 | Fa1/1 |
| R2 | Fa1/2 | Con\_To\_S5\_Gi0/47 | S5 | Gi0/47 |
| R2 | Fa1/3 | Con\_To\_S3\_Gi0/23 | S3 | Gi0/23 |
| R2 | Fa1/4 | Con\_To\_S4\_Gi0/23 | S4 | Gi0/23 |
| R2 | S2/0 | Con\_To\_R1\_S2/0 | R1 | S2/0 |
| R3 | Gi0/0 | Con\_To\_EG2\_Gi0/0 | EG2 | Gi0/0 |
| R3 | Gi0/1 | Con\_To\_EG1\_Gi0/1 | EG1 | Gi0/1 |
| R3 | Fa1/1 | Con\_To\_R2\_Fa1/1 | R2 | Fa1/1 |
| R3 | Fa1/2 | Con\_To\_S6\_Gi0/47 | S6 | Gi0/47 |
| R3 | Fa1/3 | Con\_To\_S3\_Gi0/24 | S3 | Gi0/24 |
| R3 | Fa1/4 | Con\_To\_S4\_Gi0/24 | S4 | Gi0/24 |
| R3 | S3/0 | Con\_To\_R1\_S3/0 | R1 | S3/0 |
| R3 | S4/0 | Con\_To\_R1\_S4/0 | R1 | S4/0 |
| S7 | Gi0/1 | Con\_To\_PC3 | PC3 |  |
| S7 | Gi0/5 | Con\_To\_PC2 | PC2 |  |
| S7 | Gi0/23 | Con\_To\_AP3\_Gi0/1 | AP3 | Gi0/1 |
| S7 | Gi0/24 | Con\_To\_R1\_Gi0/0 | R1 | Gi0/0 |

### **云计算融合网络部署**

1. **虚拟局域网及IPv4地址部署**

为了减少网络广播，需要规划和配置VLAN，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。
* 为节省IP资源，隔离广播风暴、病毒攻击，控制端口二层互访，在分校S7交换机使用Private Vlan。
* 为隔离部分终端用户间的二层互访，在交换机S1、S2的Gi0/1-Gi0/16端口启用端口保护。

根据上述总体要求，请根据表1-9、表1-10要求，在各设备上完成VLAN、IP地址的配置。

**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 | BX-S2910-01 |
| S2 | BX-S2910-02 |
| S3 | BX-S5750-01 |
| S4 | BX-S5750-02 |
| S5 | BX-S6000-VSU |
| S6 | BX-S6000-VSU |
| S7 | FX-S5750-01 |
| R1 | FX-RSR20-01 |
| R2 | BX-RSR20-01 |
| R3 | BX-RSR20-02 |
| AC1 | BX-WS6008-01 |
| AC2 | BX-WS6008-02 |
| EG1 | BX-EG2000-01 |
| EG2 | BX-EG2000-02 |
| AP1 | BX-AP520-01 |
| AP2 | BX-AP520-02 |
| AP3 | FX-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代表工位号)** | 说明 |
| S1 | VLAN10 | JXL | Gi0/1至Gi0/4 | 教学楼 |
| VLAN20 | SYL | Gi0/5至Gi0/8 | 实验楼 |
| VLAN30 | BGL | Gi0/9至Gi0/12 | 办公楼 |
| VLAN40 | TSG | Gi0/13至Gi0/16 | 图书馆 |
| 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 | JXL | Gi0/1至Gi0/4 | 教学楼 |
| VLAN20 | SYL | Gi0/5至Gi0/8 | 实验楼 |
| VLAN30 | BGL | Gi0/9至Gi0/12 | 办公楼 |
| VLAN40 | TSG | Gi0/13至Gi0/16 | 图书馆 |
| 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 | JXL | 192.XX.10.252/24 | 教学楼 |
| VLAN20 | SYL | 192.XX.20.252/24 | 实验楼 |
| VLAN30 | BGL | 192.XX.30.252/24 | 办公楼 |
| VLAN40 | TSG | 192.XX.40.252/24 | 图书馆 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.252/24 | 设备管理VLAN |
| Gi0/1 | Trunk |  |  |
| Gi0/2 | Trunk |  |  |
| Gi0/3 | Trunk |  |  |
| Gi0/4 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/5 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/23 |  | 10.XX.0.38/30 |  |
| Gi0/24 |  | 10.XX.0.42/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.33/32 |  |
| S4 | VLAN10 | JXL | 192.XX.10.253/24 | 教学楼 |
| VLAN20 | SYL | 192.XX.20.253/24 | 实验楼 |
| VLAN30 | BGL | 192.XX.30.253/24 | 办公楼 |
| VLAN40 | TSG | 192.XX.40.253/24 | 图书馆 |
| VLAN100 | Manage | 192.XX.100.253/24 | 设备管理VLAN |
| Gi0/1 | Trunk |  |  |
| Gi0/2 | Trunk |  |  |
| Gi0/3 | Trunk |  |  |
| Gi0/4 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/5 | Trunk |  | AG1成员口 |
| Gi0/23 |  | 10.XX.0.46/30 |  |
| Gi0/24 |  | 10.XX.0.50/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.34/32 |  |
| AC1 | LoopBack 0 |  | 11.XX.0.204/32 |  |
| VLAN50 | AP | 192.XX.50.252/24 | 无线AP管理 |
| 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 |  |
| VLAN50 | AP | 192.XX.50.253/24 | 无线AP管理 |
| 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 | 云平台 |
| Gi0/47 |  | 10.XX.0.30/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.56/32 |  |
| S6 | Gi0/47 |  | 10.XX.0.34/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.56/32 |  |
| R2 | Gi0/0 |  | 10.XX.0.1/30 |  |
| Gi0/1 |  | 10.XX.0.5/30 |  |
| VLAN10 | Con-R3 | 10.XX.0.17/30 | 成员口Fa1/1 |
| VLAN20 | Con-S5 | 10.XX.0.29/30 | 成员口Fa1/2 |
| VLAN30 | Con-S3 | 10.XX.0.37/30 | 成员口Fa1/3 |
| VLAN40 | Con-S4 | 10.XX.0.45/30 | 成员口Fa1/4 |
| S2/0 |  | 10.XX.0.21/30 |  |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.2/32 |  |
| R3 | Gi0/0 |  | 10.XX.0.9/30 |  |
| Gi0/1 |  | 10.XX.0.13/30 |  |
| VLAN10 | Con-R2 | 10.XX.0.18/30 | 成员口Fa1/1 |
| VLAN20 | Con-S6 | 10.XX.0.33/30 | 成员口Fa1/2 |
| VLAN30 | Con-S3 | 10.XX.0.41/30 | 成员口Fa1/3 |
| VLAN40 | Con-S4 | 10.XX.0.49/30 | 成员口Fa1/4 |
| S3/0 |  | 10.XX.0.25/30 | 捆绑组1成员口 |
| S4/0 |  | 10.XX.0.25/30 | 捆绑组1成员口 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.3/32 |  |
| EG1 | GI0/0 |  | 10.XX.0.2/30 |  |
| GI0/1 |  | 10.XX.0.14/30 |  |
| GI0/2 |  | 196.XX.0.1/24 | 与EG2互联 |
| GI0/3 |  | 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 |  | 10.XX.0.6/30 |  |
| GI0/2 |  | 196.XX.0.2/24 | 与EG1互联 |
| GI0/3 |  | 197.XX.0.2/24 | 与EG1互联 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.12/32 |  |
| R1 | GI0/0 |  | 10.XX.0.53/30 |  |
| S2/0 |  | 10.XX.0.22/30 |  |
| S3/0 |  | 10.XX.0.26/30 | 捆绑组1成员口 |
| S4/0 |  | 10.XX.0.26/30 | 捆绑组1成员口 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.1/32 |  |
| S7 | Gi0/24 |  | 10.XX.0.54/30 |  |
| VLAN10 | Primary\_vlan | 194.XX.10.254/24 | primary vlan |
| VLAN11 | Community\_vlan | Gi0/1至Gi0/4 | community vlan |
| VLAN12 | Isolated\_vlan | Gi0/5至Gi0/8 | isolated vlan |
| VLAN20 | AP | 194.XX.20.254/24 | 分校无线AP管理 |
| VLAN30 | Wiressless\_users1 | 194.XX.30.254/24 | 分校无线用户 |
| VLAN40 | Wiressless\_users2 | 194.XX.40.254/24 | 分校无线用户 |
| LoopBack 0 |  | 11.XX.0.7/32 |  |
| PC机 | PC1 |  | 自动获取 |  |
| PC2 |  | 194.XX.10.2/24 |  |
| PC3 |  | 194.XX.10.3/24 |  |

1. **局域网环路规避方案部署**

为规避网络末端接入设备上出现环路影响全网，要求在本部接入设备S1，S2进行防环处理。具体要求如下：

* 终端接口开启BPDU防护不能接收 BPDU Guard报文；
* 终端接口下开启 RLDP防止环路，检测到环路后处理方式为 Shutdown-Port；
* 连接终端的所有端口配置为边缘端口；
* 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。

1. **DHCP中继与服务安全部署**

在交换机S3、S4上配置DHCP中继，对VLAN10内的用户进行中继，使得本部PC1用户使用DHCP Relay方式获取IP地址。具体要求如下：

* DHCP服务器搭建于R2上，地址池命名为Pool\_VLAN10，DHCP对外服务使用loopback 0地址；
* 为了防御动态环境局域网ARP欺骗及伪DHCP服务欺骗，在S1、S2交换机部署DHCP Snooping+IP Source Guard+ARP-Check功能；
* 为了防止伪 IP 源地址攻击， 导致出口路由器会话占满，要求S7交换机部署端口安全，接口Gi0/1只允许PC3通过。

1. **MSTP及VRRP部署**

在本部交换机S3、S4上配置MSTP防止二层环路；要求所有有线数据流经过S4转发，S4失效时经过S3转发。所配置的参数要求如下：

* region-name为ruijie；
* revision版本为1；
* 实例值为1；
* S4作为实例中的主根， S3作为实例中的从根；
* 在S3和S4上配置VRRP，实现主机的网关冗余，所配置的参数要求如表1-11；
* S3、S4各VRRP组中高优先级设置为150，低优先级设置为120。

**表1-11 S3和S4的VRRP参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| VLAN | VRRP备份组号（VRID） | VRRP虚拟IP |
| VLAN10 | 10 | 192.XX.10.254 |
| VLAN20 | 20 | 192.XX.20.254 |
| VLAN30 | 30 | 192.XX.30.254 |
| VLAN40 | 40 | 192.XX.40.254 |
| VLAN100(交换机间) | 100 | 192.XX.100.254 |

1. **网络设备虚拟化**

两台数据中心交换机通过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，都能够实现设备、链路切换，保证业务不中断。

* 规划S5和S6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S5为主，S6为备；
* 规划S5和S6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: RG-S6000C-48GT4XS-E-1;
* 备设备：Domain id：1,switch id:2,priority 150, description: RG-S6000C-48GT4XS-E-2。

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、S6、R2、R3、EG1、EG2间使用OSPF协议，分校内网使用OSPF路由协议，本部与分校间使用静态路由协议。具体要求如下：

* 本部S3、S4、R2、R3、EG1、EG2间运行OSPF，进程号为10，规划多区域区域0（S3、S4、R2、R3），区域1（R2、R3、EG1、EG2）；
* 本部R2、R3、S5、S6间运行OSPF，进程号为20，规划单区域区域0；
* R2、R3间互联链路规划入OSPF进程10，区域0中；
* 不允许S3、S4间建立OSPF邻居；
* 分校R1、S7间运行OSPF，进程号为30，规划单区域区域0；
* 要求业务网段中不出现协议报文；
* 要求所有路由协议都发布具体网段；
* 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/S6需要重发布云平台（172.16.0.0/22）静态路由至本部内网)

1. **广域网链路配置**

本部路由器R2、R3与分校R1间属于广域网链路，其中R1-R2间所租用的链路带宽为2M，R1-R3间租用的2条链路带宽均。为2M。具体要求如下：

* 使用CHAP协议；
* 双向认证，用户名+验证口令方式；
* 用户名为ruijie，密码为XX（现场提供）ruijie；
* R1与R3间使用PPP链路捆绑，捆绑组号为1。

1. **策略路由部署**

为提高本部和分校互联带宽的利用率，可针对分校与本部的有线和无线用户访问流量进行分流处理，具体要求如下：

* 分校有线流量经捆绑的4M链路转发；
* 分校无线流量经单一的2M链路转发；
* 当无线、有线任何一条链路失效时，可自动切换到另一条专线进行转发；
* Route-map策略名为Fenliu；
* 分校有线用户流量由ACL1（编号1）来定义；
* 分校无线用户流量（含AP与AC隧道流量）由ACL2（编号2）来定义。

1. **广域网传输安全部署**

总分机构之间使用IPSec对数据流进行加密，要求使用静态隧道模式，安全协议采用ESP协议，加密算法采用des，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：

* ACL编号为103；
* 预共享密钥为明文ruijie；
* IPSEC加密转换集为Myset
* R1、R2 间IPSEC加密图为To\_R2；
* R1、R3 间IPSEC加密图为To\_R3；
* 启用DPD探测周期为10秒，使用周期探测模式。

在 R2和R3上所配置的参数要求如下：

* ACL编号为103；
* 预共享密钥为明文ruijie；
* IPSEC加密转换集为Myset;
* IPSEC加密图为Mymap。

1. **QoS部署**

为了防止突发数据过大并导致网络拥挤，必须对接入的用户流量加以限制。具体要求如下

* 本部接入设备S1、S2的Gi0/1至Gi0/16接口出入方向设置接口限速，限速10Mbps,猝发流量1024 kbytes；
* 分校R1 的G0/0接口进行流量控制，入方向报文流量不能超过10Mbps，超过流量限制的报文进行丢弃。

1. **路由选路部署**

考虑到数据分流及负载均衡的目的，具体要求如下：

* 规划OSPF进程10管理距离为100；
* 允许整体重发布OSPF进程10的路由条目进入OSPF进程20, 重发布类型为OE2；
* 不允许整体重发布OSPF进程20的路由条目进入OSPF进程10；
* R2、R3至分校R1的静态路由，以明细路由和汇总B类路由的方式重发布至本部内网；
* OSPF进程20路由条目以重发布静态汇总B类路由的形式注入OSPF进程10，同时定义ACL（编号为1）去匹配待发布路由，并在重发布时关联route-map进行过滤，命名为Static\_To\_OSPF10;
* 通过修改OSPF接口COST达到分流的目的，且其值必须为10；
* 不允许R1上配置静态与默认路由；
* 本部有线用户与互联网互通主路径规划为：S4-R3-EG2;
* 本部无线用户与互联网互通主路径规划为：S3-R2-EG1;
* 分校无线用户与本部云平台互通主路径规划为：R1-R2-S5;
* 分校有线用户与本部云平台互通主路径规划为：R1-R3-S6;
* 分校无线用户与互联网互通主路径规划为：R1-R2-EG1;
* 分校有线用户与互联网互通主路径规划为：R1-R3-EG2;
* 主链路故障可无缝切换到多条备用链路上；
* 主链路转发要求来回数据流路径一致。

## 模块三：移动互联网络组建与优化

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，本部校区与分校均需要规划和部署无线网络。同时，为保证不同学生利用无线安全、可靠的访问互联网，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AC1、和AC2作为本部无线用户和无线AP的DHCP 服务器，使用S7作为分校无线用户和无线AP的DHCP服务器；
* 创建本部内网 SSID 为 Ruijie-BX\_XX(XX代表工位号)，WLAN ID 为1，AP-Group为BX，本部内网无线用户关联SSID后可自动获取地址；
* 创建分校内网 SSID 为 Ruijie-FX1\_XX(XX代表工位号)，WLAN ID 为3，AP-Group为FX，分校内网无线用户关联SSID后可自动获取分校VLAN30网段地址；
* 创建分校内网 SSID 为 Ruijie-FX2\_XX(XX代表工位号)，WLAN ID 为4，AP-Group为FX，分校内网无线用户关联SSID后可自动获取分校VLAN40网段地址。

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**

* 无线用户接入无线网络时需要采用基于 WPA2共享密钥认证方式， AES数据加密，密钥为 XXX(现场提供)；
* 为了保证合法用户连接入无线内网，所有无线用户使用MAC校验方式。在AC设备上配置白名单只允许PC1、PC2、PC3（无线网卡ipconfig/all确定MAC地址）接入无线网络中，并设置AC白名单数量最多为10；
* 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，配置基于AC 下用户间隔离功能。

1. **无线性能优化**

* 要求本部内网无线网络启用集中转发模式，分校无线网络启用本地转发模式；
* 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;
* 为了保障每个用户的无线体验，针对WLAN ID 1下的每个用户上下行限速均为500Kbps；
* 每AP最大带点人数为45人；
* 通过时间调度，要求每周一至周五的21:00至23:30期间关闭无线服务。

## 模块四：网络空间安全部署

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：

* 本部出口网关上进行NAT配置实现本部与分校的所有用户均可访问互联网，通过NAPT方式将内网用户IP地址转换到互联网接口上，同时用户仅可在周一到周五工作时间09：00-17:00（命名为work）访问互联网；
* 在本部EG1上配置，使本部核心交换S4（11.XX.0.34）（XX代表工位号）设备的Tel
* net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代表工位号）。
* 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代表工位号）。

1. **Web Portal用户认证部署**

* 在本部网关上启用Web Portal认证服务，并创建user1、user2，密码均为XX（现场提供）。

1. **应用流量控制部署**

* 针对访问外网WEB流量限速每用户1000Kbps，内网WEB总流量不超过100M。

1. **用户行为策略部署**

* 每天工作时间09：00-17:00（命名为work）阻断并审计P2P应用软件使用；
* 开启EG全部默认审计功能进行来往数据审计。

1. **数据分流与负载均衡**

* 本部与分校用户数据流匹配EG内置联通与电信地址库，实现访问联通资源走联通线路，访问电信资源走电信线路；
* 除联通、电信资源之外默认所有数据流在联通与电信线路间进行负载转发；
* 每天晚上6点到10点（命名为夜晚）联通线路上网流量压力较大，将P2P应用软件流量在此时间段内引流到电信线路。

1. **设备与网络管理部署**

* 为路由器开启SSH服务端功能，用户名为admin，密码为 XX(现场提供)，密码为明文类型。Enable口令为XX (现场提供)。
* 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admin，密码为 XX(现场提供)，密码为明文类型。Enable口令为XX (现场提供)。

提交竞赛结果文件（模块二、模块三、模块四）

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，同时另存一份“PDF格式文档（利用Office Word另存为pdf文件方式生成pdf文件）。

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”、“交换路由无线网关设备配置答题卡.pdf”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。*

## 模块五：云计算网络服务环境搭建

CII教育集团本部为了更好的管理数据，提供可靠弹性的业务服务，建立了自己的小型数据中心及云计算服务平台。该小型数据中心经测试部门测试可用于承载公司核心业务。因此，CII决定将公司门户网站和课程教学平台迁移到该数据中心，通过这两个真实业务平台的运行做进一步验证其稳定性和可靠性。

### 云计算平台业务需求与规划

CII企业大学购置了锐捷JCOS平台一套集管理、计算、网络、存储等服务于一体的专业云计算管理平台，通过部署JCOS平台即可体验到便捷、安全、可靠的云计算服务。

**1.业务需求说明**

1. 集团门户网站

集团门户网站目前访问量较大，原有网站服务器基于NLB服务通过两台物理服务器提供网站访问服务。将该网站迁移到云平台后，公司希望继续采用NLB机制来构建web服务，两台服务器的负载量可以根据实际情况弹性调整。

1. 集团云教学平台

集团云教学平台提供了大量的教学资源，由于该平台目前处于边推广边建设阶段，访问量并不大，但作为公司未来的核心产品之一，公司要求对该平台资源要定期异机备份。

1. 备份服务

为确保集团业务数据的可靠性，需要在云计算平台部署专门的备份服务主机，专门用于备份集团各业务系统的数据。

**2.云主机规划说明**

1. 云主机A

硬件资源：CPU 2核；内存 2G

操作系统：Windows Server 2008 R2

1. 云主机B

硬件资源：CPU 2核；内存 2G

操作系统：Windows Server 2008 R2

### 云计算管理平台使用环境说明

1. JCOS云平台登陆地址：http://172.16.0.2
2. 登陆方式：

域名：default

用户名：XX(现场提供)

密码：XX(现场提供)

**注意：登陆之后禁止点击首页的“一键VPC”按钮。**

### 云计算管理平台网络环境部署



云计算管理平台网络拓扑

1. 虚拟网络规划

虚拟交换机子网用途：

虚拟交换机DNet：对外数据通信网络

虚拟交换机SNet：数据备份存储网络

1. 虚拟网络部署
2. 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
* 网络地址： 192.168.11.0/24
* 启用DHCP功能

1. 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
* 网络地址： 192.168.12.0/24
* 启用DHCP功能

1. 创建一台虚拟路由器，具体要求如下：

* 虚拟路由器名称：VGate
* 虚拟路由器与DNet虚拟交换机子网关联

### 云主机配置

**创建2台云主机，要求如下：**

1. 云主机A的配置要求
   * + - 硬件资源：CPU 2核；内存 2G
       - 操作系统：Windows Server 2008 R2
       - 网卡数量：2

网卡1与Dnet连接，IP为：192.168.11.11

网卡2与SNet连接，IP为：192.168.12.11

* + - * 以不指定IP方式申请并绑定一个公网IP地址
      * 配置防火墙规则，确保入向出向访问的连通性

1. 云主机B的配置要求
   * + - 硬件资源：CPU 2核；内存 2G
       - 操作系统：Windows Server 2008 R2
       - 网卡数量：2

网卡1与Dnet连接，IP为：192.168.11.22

网卡2与SNet连接，IP为：192.168.12.22

* + - * 以不指定IP方式申请并绑定一个公网IP地址
      * 配置防火墙规则，确保入向出向访问的连通性

说明：【修改内网IP】选项可自定义IP

### 业务部署

（一）集团门户网站的部署

1. 门户网站业务需求说明

集团门户网站部署在云主机A上，在业务访问高峰期，云主机A的负载较大，为保证服务访问质量，拟基于锐捷云计算平台的负载均衡功能，利用云主机B构建双机负载均衡，解决WEB网络服务质量问题。

基于NLB的门户网站拓扑

特别说明：

1. 公网IP：172.16.0.X的由用户自行通过云计算管理平台生成，打开云计算管理平台后，按下图所示操作：



记录自己申请的公网IP地址为：172.16.0.

注：不勾选指定IP则默认随机生成

在FTP和WEB服务的访问中，由于申请的公网IP地址为随机生成，故在后续描述中其访问地址用localhost代替。。注：公网IP特指锐捷云计算平台出口的IP。

1. 云主机A的配置
2. 云硬盘的配置要求

* 新建一个10G的云硬盘，名称为A-10-1，挂载到云主机A
* 将该硬盘做如下配置：配置为动态磁盘，并创建一个普通卷，大小为10G，文件系统为NTFS，驱动器号为D。

1. 门户网站的部署

* 在D盘创建门户网站目录：D:\web\cii\_web
* 在网站目录创建网站首页文件：index.htm,首页内容为：“Welcome to cii website”
* 发布网站，网站访问路径为：http://localhost

1. 云主机B的配置要求

* 发布网站，网站的主目录为：云主机A的D:\web\cii\_web，网站访问路径为：http://localhost

1. 云计算平台负载均衡器的配置要求

在云计算管理平台部署网络负载均衡器，通过NLB实现门户网站基于云主机A和B的负载均衡，负载均衡的关键参数如下：

* 负载均衡器名称：WEB-NLB
* 负载均衡器协议：HTTP
* 负载均衡方法：基于IP的轮询模式
* 负载均衡主机权重：主机A：70，主机B：30
* WEB负载均衡VIP：192.168.11.33
* WEB负载均衡公网IP：172.16.0.x(不指定IP方式申请)
* 监听器：类型为ping，延时1秒，超时10秒，最大重试次数为5次

（二）云教学平台网站的部署

1. 云教学平台网站业务需求说明

云教学平台网站目前访问量较小，处于建设和推广阶段。该网站将先部署在云主机A上。

1. 云主机A云教学平台网站的配置

* 在D盘创建云教学平台网站目录：D:\web\cloud
* 在D:\web\cloud创建网站首页文件：index.htm,首页内容为：“Welcome to cii Cloud teaching platform”
* 发布网站，网站访问路径为：http://localhost:8080

（三）集团网站的更新服务部署

1. 集团网站更新服务的业务需求说明

集团的两个网站：门户网站和云教学平台网站均部署在云主机A中，为方便网站开发程序员远程更新维护，提出以下业务需求：

* 允许门户程序员tom通过ftp更新门户网站；
* 允许云教学平台程序员jack通过ftp更新云教学平台；
* 创建一个销售账户sale，用于通过FTP下载产品说明书。

1. 云主机A FTP服务的配置
2. 创建三个用户tom、jack和sale，密码均为XX（现场提供）ruijie
3. 创建FTP站点，具体要求如下
   * 设置FTP主目录为：D:\web\；
   * 设置FTP主目录权限为：只允许tom、jack、sale和administrator用户访问FTP，但不允许对FTP根目录内容进行修改；
   * 设置目录D:\web\cii\_web的访问权限为：  
      仅允许用户tom和administrator读取和写入
   * 设置目录D:\web\cloud的访问权限为：  
      仅允许用户jack和administrator读取和写入
   * 创建目录D:\web\sale，并设置其访问权限为：  
      仅允许用户sale和administrator读取和写入

（四）备份服务的部署

1. 备份服务业务需求说明

集团云教学平台作为公司的核心产品之一，其数据安全尤为重要，公司要求在每天的业务低峰时段，定时对云教学平台数据进行异机备份。同时，考虑到存储灾备过程中对其它业务数据传输的影响，将采用专用的存储网络SNet进行灾备。

基于以上业务规划，我们将云主机A的云教学平台数据在每天23:00备份到云主机B中。



云教学平台异机备份拓扑

1. 云主机B的配置
2. 云硬盘的配置要求

云主机B作为云教学平台的备份服务器，系统管理员将新挂载一个云硬盘，该硬盘专门用于备份该云教学平台数据，具体要求如下：

* 新建一个10G的云硬盘，名称为B-10-1，挂载到云主机B
* 将该硬盘做如下配置：配置为动态磁盘，并创建一个普通卷，文件系统为NTFS，驱动器号为D。

1. 通过NAS方式为云主机A的云教学平台提供备份服务

* NAS服务目录：D:\Backup
* 云教学平台备份目录：D:\Backup\Cloud

1. 在线扩容灾备盘

初期D盘的空间仅为10G，备份空间稍显不足，为提高备份空间容量，网络管理员将对该灾备盘在线扩容到15G，具体要求如下：

* 新建一个15G的云硬盘，名称为B-10-2，挂载到云主机B；
* 扩展D盘，将D盘的容量扩展到15G。

1. 云主机A的配置
2. 创建和配置Backup服务

* 在云主机A中安装Backup服务功能；
* 配置Backup服务，制定备份计划，要求如下：
* 计划时间：每天23点
* 备份内容：云教学平台数据（D:\web\cloud）
* 备份方式：增量备份
* 备份目标：云主机B的D:\Backup\Cloud
* 备份排除条件：临时文件（\*.temp）不备份
* 备份链路：虚拟交换机SNet

### 云计算平台监控与管理

集团需要对集团内各业务系统平台进行监控与管理，根据锐捷云计算平台及其承载业务特征，需要对云主机A做CPU监控，对云主机B做内存监控，对云平台操作日志监控。

1. 云主机A的监控与管理

通过云计算管理平台监控云主机A的CPU使用率，要求如下：

* 条件：cpu使用率阈值持续15分钟超过80%
* 告警方式:邮件
* 告警动作：停止虚拟机

1. 云主机B的监控与管理

通过云计算管理平台监控云主机B的内存使用率，要求如下：

* 条件：内存使用率阈值持续15分钟超过90%
* 告警方式:邮件
* 告警动作：重启虚拟机

1. 云计算平台用户操作日志的查询与导出

通过云计算管理平台查看用户操作日志，通过截图方式截取用户对本云计算平台的操作

截图样例如下：



提交竞赛结果文件（模块五）

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，同时另存一份PDF格式文档（利用Office Word另存为pdf文件方式生成pdf文件）。

考生将“云平台服务器配置答题卡.docx”和“云平台服务器配置答题卡.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。*

# 第二部分：综合布线规划与设计

# 第三部分：赛场规范和文档规范

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，不得以任何形式的Word文件体现参赛院校、工位号等信息。按照题目要求，提交符合模板要求的文件。