

# 全国职业院校技能大赛

## 赛项规程

赛项名称： 云计算应用

英文名称： Cloud Computing Applying

赛项组别： 高等职业教育

赛项编号： GZ075

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input type="checkbox"/> 每年赛 <input checked="" type="checkbox"/> 隔年赛 ( <input checked="" type="checkbox"/> 单数年 / <input type="checkbox"/> 双数年 )			
赛项组别			
<input type="checkbox"/> 中等职业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛 ( <input type="checkbox"/> 个人 / <input checked="" type="checkbox"/> 团体 ) <input type="checkbox"/> 教师赛 ( 试点 ) <input type="checkbox"/> 师生同赛 ( 试点 )			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业,明确涉及的专业核心课程)
51 电子与信息大类	5102 计算机类	510206 云计算技术应用	私有云基础架构与运维
			容器云服务架构与运维
			公有云服务架构与运维
			云安全技术应用
			云网络技术应用
			云计算运维开发
			云计算应用开发
对接产业行业、对应岗位(群)及核心能力			
产业行业	岗位(群)	核心能力 (对应每个岗位(群),明确核心能力要求)	
软件和信息技术服务业	面向云计算平台部署与运维、云计算应用开发、云计算技术支持服务、云计算产品销售等岗位(群)	1.具备云计算系统运维监控、故障排除的技术能力	
		2.具备私有云基础架构部署与运维、容器云服务架构部署与运维、公有云服务管理与运维的能力	
		3.具备云计算运维开发、云计算应用开发的能力	
		4.具备云计算平台安全管理、云计算技术支持服务的能力	
		5.具备主流云平台的规划、云用户应用需求分析、云技术产品文档撰写的能力	
		6.具备云计算产品项目咨询与技术服务、云计算产品营销的能力	
		7.具备适应产业数字化发展需求的云计算技术综合应用能力	
		8.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力	

## 二、竞赛目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十大精神，认真贯彻落实习近平总书记关于职业教育的重要论述和全国职业教育大会精神，推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术、人工智能等一批新的增长引擎。落实立德树人根本任务，构建“三全育人”体系，发挥大赛的引领示范作用，落实课程思政，深化“三教”改革。

1.坚持职教特色，育人为本。提高技术技能人才培养质量、促进高质量就业、服务经济社会发展。重点考察参赛选手云计算服务搭建、运维、开发、技术支持、法律法规等方面的知识和能力；职业道德、团队合作、工匠精神等方面的素养。

2.坚持教学改革，提升质量。针对数字经济时代人才需求特征，面向云计算岗位（群），按照行企实际岗位工作过程设计，通过技能竞赛考核内容和考核标准对原有的教学内容进行迭代，以赛促改，逐步完善人才培养的针对性、有效性。

3.坚持以赛促融，以点带面。推动职普融通、产教融合、科教融汇，加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发，实施教育数字化战略行动，将新的科技成果和企业技术融入比赛，推动职业教育与产业深度互动，推动职业教育提档升级。

## 三、竞赛内容

### （一）技术技能和职业典型工作任务

围绕数字中国战略，基于云计算行业云原生、云网融合、云边

端一体化等技术最新发展、产业岗位需求、业务需求与工程应用环境，考核参赛选手云计算服务搭建、云计算系统运维、云计算应用开发等竞赛内容。赛项总分 100 分，具体内容如下：

## **模块一 私有云（30 分）**

### **1.私有云服务搭建（5 分）**

安装和配置 OpenStack 开源私有云，包括安装和配置 yum 源、ftp、ntp、http、RabbitMQ、MariaDB 数据库、MemCached、etcd 等基础服务并检查各个组件的运行状态。

安装和配置 Keystone、Glance、Nova、Neutron、Cinder、Swift、Ceph、Manila、Zun、Blazar、Cloudkitty 等组件并检查各个组件的运行状态。

### **2.私有云服务运维（15 分）**

根据用户需求，通过对 OpenStack 云平台与服务运维和管理，完成应用系统上云、云网融合、存储融合等项目任务。

### **3.私有云运维开发（10 分）**

基于自动化运维工具 Ansible，实现对云平台服务的自动化运维开发；基于 OpenStack APIs、SDK，完成 OpenStack 云平台的运维程序开发。

## **模块二 容器云（30 分）**

### **1.容器云服务搭建（5 分）**

安装和配置 Kubernetes 开源容器云平台，安装 Docker 容器、istio 服务网格、KubeVirt 虚拟化、Prometheus 监控等开源组件并检查各

个组件的运行状态。

## **2.容器云服务运维（15分）**

根据用户需求,通过对 Kubernetes 云平台与云服务运维和管理,完成应用系统容器化部署、DevOps 持续集成构建、服务网格管理、系统监控等项目任务。

## **3.容器云运维开发（10分）**

基于 Kubernetes APIs、SDK,完成 Kubernetes 云平台服务运维程序开发。

## **模块三 公有云（40分）**

### **1.公有云服务搭建（5分）**

基于国产主流公有云平台,完成云主机、云网络、云存储、云数据库、容器集群、人工智能、大数据等云服务申请和验证。

### **2.公有云服务运维（10分）**

根据用户需求,通过对公有云服务运维和管理,完成应用系统迁移上云、系统监控、数据管理、智能分析和安全加固等项目任务。

### **3.公有云运维开发（10分）**

基于公有云平台 APIs 接口及 SDK,开发公有云运维程序。

### **4.边缘计算系统运维（10分）**

通过云原生架构,使用 KubeEdge 开源平台,构建边缘计算云边一体化协同基础设施。云端实现边缘资源、应用和数据托管,边缘端实现数据实时处理与智能识别。

## 5.边缘计算云应用开发（5分）

基于使用前端和后端主流框架，开发基于微服务框架的云应用产品。

### （二）赛项模块、主要内容、比赛时长及分值配比

云计算应用赛项模块与内容，如表 1 所示。竞赛时长共计 7 个小时（其中包括中午用餐和休息 1 个小时，竞赛系统暂停）。

表 1 云计算应用赛项模块与内容

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	私有云	私有云服务搭建 私有云服务运维 私有云运维开发	210 分钟	60 分
模块二	容器云	容器云服务搭建 容器云服务运维 容器云运维开发		
模块三	公有云	公有云服务搭建 公有云服务运维 公有云运维开发 边缘计算系统运维 边缘计算云应用开发	150 分钟	40 分

## 四、竞赛方式

1.竞赛形式：线下。

2.组队方式：团体赛。以院校为单位组队参赛，每支参赛队由 2 名参赛选手组成，须为同校在籍学生，其中队长 1 名。每支参赛队设领队 1 人，指导教师 2 人（指导教师须为本校专兼职教师）。

3.报名资格：全日制高等职业学校本科、高等职业学校专科在籍

学生、五年制高职四、五年级在籍学生。已在往届全国职业院校技能大赛高职组本赛项中获一等奖的选手，不能再参赛。

以正式比赛通知为准。

## 五、竞赛流程

### (一) 比赛场次

比赛时间为 1 天，竞赛开始与结束时段为 9:00 ~ 16:00（其中包括午餐和休息共 1 个小时），共计 7 个小时。

### (二) 竞赛日程

表 2 竞赛日程

日期	时间	事项	参加人员	地点
竞赛前 2 日	20:00 前	裁判、监督仲裁 报到	工作人员	住宿酒店
竞赛前 1 日	09:00-14:00	各参赛队报到， 安排住宿，领取 资料	工作人员、各参赛队	住宿酒店
	09:00-12:00	裁判培训会议	裁判长、裁判、监督仲裁	会议室
	13:00-14:00	裁判工作会议	裁判长、裁判、监督仲裁	会议室
	14:00-15:00	领队会	各参赛队领队、裁判长	会议室
	15:00-16:00	开赛式	领导、各参赛队、裁判长、 裁判、监督仲裁	会议室
	16:00-17:00	熟悉赛场	各参赛队	竞赛场地
	17:15	检查、封闭赛场	裁判长、监督仲裁、 工作人员	竞赛场地
	17:30	参赛队返回酒店	各参赛队	住宿酒店
竞赛日	07:30	参赛队到达竞赛 场地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地前
	07:30-08:00	大赛检录	参赛选手、检录工作人员	竞赛场地前
	08:00-08:20	第一次抽签加密 (抽取参赛编号)	参赛选手、第一次加密裁判、 监督仲裁	一次抽签区域
	08:20-08:40	第二次抽签加密	参赛选手、第二次加密裁判、	二次抽签区域

日期	时间	事项	参加人员	地点
		(抽取赛位号)	监督仲裁	
	08:40-09:00	设备工具检查确认、题目发放	参赛选手、裁判、监督仲裁	竞赛场地
	9:00-12:30	参赛队上午场竞赛（内网环境）	参赛选手、裁判、监督仲裁	竞赛场地
	12:30-13:30	1小时用餐和休息	参赛选手、裁判、监督仲裁	竞赛场地
	13:30-16:00	参赛队下午场竞赛（外网环境）	参赛选手、裁判、监督仲裁	竞赛场地
	16:00-18:00	申诉受理	参赛队、裁判长、监督仲裁	竞赛场地
	18:00-20:00	核分	裁判、监督仲裁	判分会议室
	20:00-21:00	抽检复核	裁判、监督仲裁	判分会议室
	21:00-21:30	解密	裁判、监督仲裁	判分会议室
	21:30-23:30	成绩公布	各参赛队、裁判长、监督仲裁	指定地点
赛后第1日	09:00-12:00	闭赛式（宣布成绩、颁奖）	领导、嘉宾、裁判、监督仲裁、专家、各参赛队	指定地点

### (三) 比赛流程



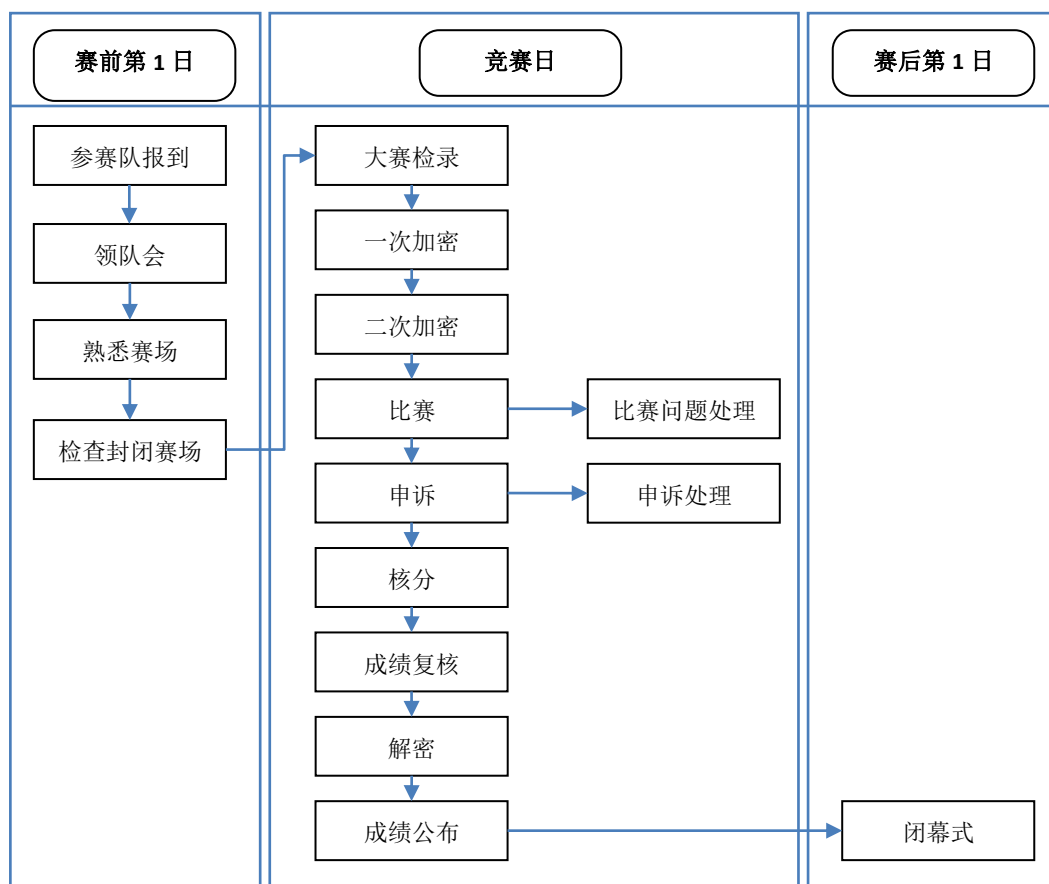


图 1 比赛流程图

## 六、竞赛规则

1.参赛选手须为全日制高等职业学校本科、高等职业学校专科在籍学生、五年制高职四、五年级在籍学生。凡在往届全国职业院校技能大赛中获本赛项高职组一等奖的选手，不能再参加本赛项比赛。参赛选手的资格审查工作按照全国职业院校技能大赛组委会要求执行。

2.竞赛前 1 日安排各参赛队领队、参赛选手熟悉赛场。

3.严禁参赛选手、赛项裁判、工作人员私自携带通讯、摄录设备进入比赛场地。

4.比赛期间，参赛选手所需的硬件、软件和辅助工具统一提供，参赛队不得使用自带的任何有存储功能的设备，如硬盘、光盘、U 盘、手机、随身听、智能手表等。

5.所有参赛选手都必须携带有效身份证、学生证进行检录。

6.参赛选手在赛前 20 分钟，进入比赛工位并领取比赛任务，比赛正式开始后方可进行相关操作。开赛 30 分钟后，不得进入比赛现场。比赛结束后，听从裁判指挥统一离场。

7.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指示。因选手原因造成设备故障或损坏而无法继续比赛的，裁判长有权决定终止该队比赛；非因选手个人原因造成设备故障的，由裁判长视具体情况作出裁决。

8.成绩评定由竞赛系统自动评分。竞赛系统自动评分是裁判不参与评分，依据参赛选手提交的结果，由后台竞赛系统进行实时自动评分和排名。实时评分过程中，如参赛选手对成绩有疑问，可立即向裁判员提出，由裁判员和技术人员共同核验相关问题，在监督仲裁人员监督下，由裁判长给出处理结果。

9.竞赛开始时统一发放赛卷。竞赛结束后，参赛选手不得再进行任何操作。裁判员与参赛选手一起签字确认得分结果。

10.赛项成绩解密后，在指定地点，以纸质形式向全体参赛队进行公布。无异议后，在闭赛式上予以宣布。

## 七、技术规范

参赛队在实施竞赛项目时要求遵循赛项技术规范，如表 3 所示。

表 3 赛项技术规范表

序号	标准号/规范简称	名称
1	ISO/IEC 17788:2014	信息技术 云计算 概述和词汇
2	ISO/IEC 17789:2014	信息技术 云计算 参考架构

3	GB/T 31167-2014	云计算服务安全指南
4	GB/T 31168-2014	信息安全技术 云计算服务安全能力要求
5	GB/T 32400-2015	信息技术 云计算 概览和词汇
6	YD/T 2542-2013	电信互联网数据中心(IDC)总体技术要求
7	YD/T 2441-2013	互联网数据中心技术及分级分类标准
8	YD/T 2442-2013	互联网数据中心资源占用、能效及排放技术要求和评测方法
9	YD/T 2543-2013	电信互联网数据中心(IDC)的能耗测评方法
10	ISO/IEC JTC 1/SC 32 N 2388b	数据管理和交互( Data Management and Interchange )
11	GB/T 28821- 1012	关系数据管理系统技术要求
12	LD/T81. 1-2006	职业技能实训和鉴定设备技术规范
13	GZB 国家职业技能技能标准（2021年版）	云计算工程技术人员国家职业技能技能标准（2021年版）
14	GB/T 32421—2015	软件工程 软件评审与审核
15	GB/T 30999—2014	系统和软件工程 生存周期管理过程描述指南

## 八、技术环境

### （一）竞赛环境

每队竞赛位有明显的工位标识，配有单独带漏电保护空气开关的220伏交流电源，按照1000W的用电负荷来规划准备。

每队竞赛位面积约4-5 m<sup>2</sup>，赛位之间由隔板隔开，配备竞赛平台和技术工作要求的软、硬件。环境标准要求保证赛场采光、照明和通风良好。

赛场应具有2条互联网出口专线，每条专线带宽不小于200M。

## (二) 技术平台

1.竞赛环境使用云计算平台集群模式，建议配置如表 4 所示（按照 60 个参赛队配置）。

表 4 云计算平台集群软、硬件建议表

类别	名称	单位	数量	备注
硬件设备	集群节点服务器	台	15	通用 2U 服务器，建议配置 Intel Sliver 系列 CPU 或以上，内存 256G 或以上，硬盘 2T 或以上。（设备数量按照实际参赛队酌情增减）
	三层交换机	台	2	通用三层千兆以太网交换机，建议配置千兆网口 24 个或以上。（设备数量按照实际参赛队酌情增减）
	防火墙	台	1	通用防火墙，支持一体化安全访问控制，建议配置不少于 8 个千兆网口
软件平台	云计算基础架构软件	套	1	基于开源 OpenStack 云计算基础架构，支撑租户隔离，资源弹性拓展
竞赛管理系统	云计算竞赛管理软件	套	1	支持自动评分、支持多场次管理、延时管理。支持单人赛、团体赛

2.单组赛位软、硬件配置，如表 5 所示。

表 5 单组赛位软、硬件配置表

类别	名称	单位	数量	备注
硬件资源	云计算平台集群租户	个	1	独立云计算平台集群租户，资源配额不小于 32 个 vCPUS、64G 内存
	PC 机	台	2	包含通用设备，建议 i5CPU 或以上，内存 8G 以上，SSD 硬盘 128G 以上
软件资源	公有云账号	个	1	阿里云、腾讯云、华为云等国内主流公有云账号
	私有云软件包	套	1	包含 OpenStack Train 离线安装包、安装脚本、qcow2 镜像文件等
	容器云软件包	套	1	包含 Containerd、Docker、Docker Compose、Kubernetes v1.25、KubeVirt、Istio、Harbor

				等离线安装包, Nginx、nfs 等应用软件包
	公有云应用 软件包	套	1	包含公有云平台部署的应用软件包、镜像及脚本
	边缘计算管理 软件包	套	1	包含源 KubeEdge 1.11 边缘计算安装包、安装脚本、通用智能应用案例系统
	云应用开发 软件包	套	1	包含多云管理、边缘计算等应用开发环境与框架

3.通用软件和工具清单如表 6 所示。

表 6 通用软件工具清单

序号	软件	介绍
1	PC 端操作系统	Windows 或 Linux 桌面系统
2	SSH 客户端工具	SSH(SSH1 和 SSH2)的终端仿真程序
3	Python3	云计算应用开发编程环境
4	PyCharm/VSCode	Python 开发工具
5	Visual Studio Code	前端开发 IDE
6	Node.js 18	JavaScript 运行环境
7	MySQL5.7	关系型数据库
8	Eclipse Mosquitto 2.0	MQTT Broker 消息服务器
9	虚拟化软件	VirtualBox 或 VMware Workstation

## 九、竞赛样题

### (一) 竞赛赛卷库

本赛项建立竞赛赛卷 10 套，正式竞赛赛卷 3 套，且每套竞赛赛卷内容重复率不高于 30%。在比赛的前三天内，将竞赛赛卷库中的竞赛赛卷随机排序后，在监督仲裁组的监督下，由裁判长指定相关人员抽取正式竞赛赛卷与备用竞赛赛卷。

竞赛赛题由公开题和应变题组成。其中公开题从官网公布的 10 套竞赛赛卷中抽取，总分值不低于 70%。应变题由专家组从竞赛赛卷中选取赛题修改而成，总分值不超过 30%。

公开题赛前（1个月）予以公开，应变题用于考查参赛选手的临场发挥能力，赛前不予公开。

## （二）竞赛样题

竞赛样题参考附件 1：2023 年全国职业院校技能大赛(高职组)“云计算应用”赛项样题。

# 十、赛项安全

## （一）比赛环境

1.须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，赛场的布置、器材、设备、网络、用电总负荷，应符合国家安全规定和赛项安全要求。

2.赛场周围要设立警戒线，人员必须凭有效证件进入场地。

3.严格控制与参赛无关的易燃、易爆及各类危险品进入比赛场地。

4.防止外部电磁波干扰比赛。

5.由承办院校制定赛场开放期间人员疏导方案。

6.承办院校须在赛场设置医疗医护工作站。

## （二）生活条件

1.大赛期间承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿，安排好少数民族饮食起居。

2.安排的住宿地应具有经营许可资质。

3.竞赛日交通由承办校统一安排。

4.严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## （三）组队责任

- 1.各参赛学校须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。
- 2.各参赛学校须制定相关管理制度，并进行安全教育。

#### (四) 应急处理

比赛期间发生意外事故时，赛项执委会立即启动预案予以解决。  
出现重大安全问题的赛项可由大赛执委会决定是否停赛。

#### (五) 处罚措施

- 1.因参赛队伍原因造成重大安全事故，取消其获奖资格。
- 2.赛事工作人员违规者，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

## 十一、成绩评定

### (一) 评分标准 (总分 100 分)

赛项评分标准如表 7 所示。

表 7 赛项评分标准表

场次	任务		主要知识及技能点	分值
上午场	模块一 私有云 (30分)	任务1 私有云服务搭建	IP地址设置，主机名设置，磁盘分区，文件系统挂载，web、ftp、dns、ntp等常用linux服务器安装与配置。 OpenStack云平台搭建基本变量进行配置，安装部署数据库、Keystone服务、Glance服务、Nova服务、Neutron服务、Dashboard服务、Cinder服务、Swift服务、Heat服务、Ceph服务、Ceilometer、manila和Zun服务等Openstack相关组件，完成私有云平台的搭建部署	5分

		任务2 私有云服务运维	OpenStack云平台运维、OpenStack相关组件运维运维。 应用系统迁移上云，云平台排错与系统优化	15分
		任务3 私有云运维开发	使用自动化运维工具Ansible完成系统的自动化部署与管理。 基于OpenStack APIs与SDK，开发私有云运维程序	10分
		任务1 容器云服务搭建	DockerCE的安装与配置，Docker Compose的安装、配置与使用，私有仓库搭建、配置、管理和使用。 Kubernetes容器云平台配置与搭建	5分
	模块二 容器云 (30分)	任务2 容器云服务运维	使用容器实现系统打包，微服务系统搭建，消息中间件系统搭建，负载均衡应用，数据库访问与管理，容器编排，访问控制。实现容器持续集成工具安装，典型工具链搭建，项目持续集成环境部署。 Kubernetes平台容器集群的运维，包括Pod、Deploymen、Service、Ingress、Istio服务网格、网络、存储卷及安全。基于Kubernetes的KubeVirt服务，实现虚拟机实例创建、迁移、管理与运维	15分
		任务3 容器云服务运维开发	基于Kubernetes APIs与SDK，使用Python脚本，完成容器云服务运维任务	10分
	下午场	模块三 公有云 (40分)	任务1 公有云服务搭建	根据用户需求，完成规划公有云服务的资源类型、费用成本等。 根据规划，完成云主机、云原生、云数据库、对象存储与块存储服务、缓存服务、负载均衡等云资源申请和服务验证
		任务2 公有云服务运维	实现对公有云云主机、云网络、云原生、云数据库、对象存储等服务	10分



			运维管理。 基于申请的云服务实现企业应用系统上云迁移，并进行系统安全加固和高可用	
		任务3 公有云运维开发	基于公有云平台APIs接口及SDK，完成公有云运维任务	10分
		任务4 KubeEdge边缘计算系统运维	实现Kubernetes、KubeEdge的整合，构建云、边、端一体化的智能边缘计算服务	10分
		任务5 边缘计算云应用开发	使用前端和后端主流框架，完成基于微服务框架的云应用任务	5分
总计				100分

## (二) 组织分工

1.本竞赛参与赛项成绩管理的组织机构包括裁判组和监督仲裁组。裁判组实行“裁判长负责制”，设检录裁判、加密裁判、现场裁判。各裁判人员具体要求如表 8。

表 8 对各类裁判的具体要求（按 60 个参赛队配置）

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学工作经历	专业技术职称（职业资格等级）	人数
1	裁判长 (专业技术方向:云计算方向)	具备深厚的云计算专业理论知识和较高的实践技能水平，熟悉职业教育和大赛工作，有较强的组织协调能力和临场应变能力	具有全国职业院校技能大赛或国家职业技能大赛执裁经验；从事云计算专业教学或在云计算行业工作 5 年以上（含 5 年）	副高及以上专业技术职称或高级技师职业资格	1
2	检录裁判 (专业技术)	熟悉职业教育和大赛工作，有较强的	具有省级或行业职业技能竞赛执裁经	副高及以上专业技术职	2

	术方向： 不限)	组织协调能力和临 场应变能力	验；从事职业教育 5年以上(含5年)	称或高级技 师职业资格	
3	加密裁判 (专业技 术方向： 不限)	熟悉职业教育和大 赛工作，有较强的 组织协调能力和临 场应变能力	具有省级或行业职 业技能竞赛执裁经 验；从事职业教育 5年以上(含5年)	副高及以上 专业技术职 称或高级技 师职业资格	2
4	现场裁判 (专业技 术方向： 云计算方 向)	具备深厚的云计算 专业理论知识和较 高的实践技能水 平，熟悉职业教育 和大赛工作，有较 强的组织协调能力 和临场应变能力	具有省级或行业职 业技能竞赛执裁经 验；从事云计算专 业教学或在云计算 行业工作5年以上 (含5年)	副高及以上 专业技术职 称或高级技 师职业资格	10
总人数	15人				

2.监督仲裁对大赛进行全程监督，对竞赛成绩抽检复核，并接受由参赛队领队提出的申诉、组织复议，及时反馈复议结果。

### (三) 评分方法

1.本赛项采用竞赛系统实时自动评分。

2.在比赛结束后，由裁判员与参赛选手核对、确认成绩并签字备案，以备核查。

3.为保障成绩准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余参赛队成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%时，裁判组将对所有成绩进行复核。

4.裁判长正式提交赛位评分结果并复核无误后，加密裁判在监督仲

裁人员监督下对加密结果进行逐层解密，解密过程严格按照相关文件的方法和模板进行。

5.竞赛成绩经复核无误后，由裁判长、现场裁判、监督仲裁人员审核签字后公布。

## 十二、奖项设置

本赛项为团队赛。竞赛奖以实际参赛队数为基数，设定为：一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，小数点后四舍五入。若出现两组或两组以上选手总成绩并列的情况，按照赛卷完成累计总耗时计算，用时少者，排名在前。

获得一等奖的参赛队指导教师获“优秀指导教师奖”。

## 十三、赛项预案

赛场备用赛位：赛场提供占总参赛队伍 10%的备用赛位。

竞赛系统可靠性：竞赛系统服务器应进行冗余，数据库、存储应使用高可用架构。赛前一周试运行、压力测试，由承办院校组织真实竞赛环境测试。

竞赛备用云主机资源：竞赛现场提供占总参赛队伍 10%的备用云主机资源。

竞赛现场应急预案如下：

### 1.云主机资源问题预案

若云主机在比赛过程中出现卡顿、死机等情况，参赛选手举手示意裁判，由裁判与技术支持人员确定情况，经裁判长同意后，可更换云主机资源。更换云主机资源的等待时间，延时时间由裁判长确定，写出书面说明，并签字确认。

### 2.PC 机问题预案

若 PC 机在比赛过程中出现死机、蓝屏等现象(重启后无法解决)，参赛选手举手示意裁判，由裁判与技术支持人员确定情况，经裁判长同意后，可更换备用赛位或更换 PC 机进行答题，延时时间由裁判长确定，写出书面说明，并签字确认。

## 十四、竞赛须知

### (一) 参赛队须知

- 1.参赛队应按时参加赛项承办单位组织的各项赛事活动。
- 2.在赛事期间，领队及参赛队其他成员不得私自接触裁判，凡发现有弄虚作假者，取消其参赛资格，成绩无效。
- 3.各参赛队须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。
- 4.对于有碍大赛公正和正常进行的参赛队，视其情节轻重，按照《全

国职业院校技能大赛奖惩办法》给予警告、取消比赛成绩、通报批评等处理。

5.对于在大赛过程及有关活动中造成重大影响的,以适当方式通告参赛院校或其所属地区的教育行政主管部门,依据有关规定给予行政或纪律处分,同时停止该院校参加全国职业院校技能大赛1年(届)。涉及刑事犯罪的移交司法机关处理。

## **(二) 指导教师须知**

1.指导教师应该根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案,认真指导选手训练,培养选手的综合职业能力和良好的职业素养,克服功利化思想。

2.指导教师应该根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作,并积极做好选手的安全教育。

3.指导教师参加赛项观摩等活动,不得违反赛项规定进入赛场,干扰比赛正常进行。

4.指导教师应自觉遵守大赛各项制度,尊重专家、裁判、监督仲裁及工作人员。要引导和教育参赛选手对于认为有影响比赛成绩的裁判行为或设备故障,按照赛项指南规定和大赛制度与裁判、工作人员进行充分沟通或赛后提出申诉,不得在网络、微信群等各种媒体发表、传播有待核实信息和过激言论。对比赛过程中的争议问题,要按大赛制度规定程序处理,不得采取过激行为。

## **(三) 参赛选手须知**

1.参赛选手应当文明参赛,服从裁判统一指挥,尊重赛场工作人员,

自觉维护赛场秩序。如参赛选手因对裁判不服从而停止比赛，则以弃权处理。

2.参赛选手须严格遵守竞赛规程规定的安全操作流程，防止发生安全事故。

3.参赛选手应该爱护赛场使用的设备、仪器等，不得人为损坏比赛所使用的仪器设备。

4.参赛选手须严格按照规定时间进入候考区和比赛场地，不允许携带任何竞赛规程禁止使用的电子产品及通讯工具，以及其它与竞赛有关的资料和书籍，不得以任何方式泄露参赛院校、选手姓名等涉及竞赛中应该保密的信息。

5.参赛选手对于认为有影响比赛成绩的裁判行为或设备故障等，应向指导教师反映，由指导教师按大赛制度规定进行申诉。参赛选手不得利用比赛相关的微信群、QQ群发表虚假信息和不当言论。

#### **(四) 工作人员须知**

1.全体工作人员必须佩戴标志，按照工作分工准时到岗，协助裁判员做好抽签、技术保障、维持秩序等工作，保证大赛顺利进行。

2.如遇突发事件要及时报告裁判长，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保大赛圆满成功。

3.全体工作人员不得在大赛现场接打电话，以保证赛场肃静无扰。

4.各工作组负责人，要坚守岗位，组织落实本组成员高效率完成各自工作任务，做好监督协调工作。

## 十五、申诉与仲裁

1.各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队，参赛队领队可在申诉受理时间段内向监督仲裁组提出书面申诉。

2.书面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，并由领队签名。非书面申诉不予受理。

3.赛项仲裁工作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。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

4.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，视为自行放弃申诉。

5.申诉方可随时提出放弃申诉。

6.申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

## 十六、竞赛观摩

### （一）大赛观摩

赛场外设置开放式观摩区，面向媒体、企业代表、院校师生等社会公众开放，通过大屏幕对赛场进行直播，同时通过竞赛系统进度监控图实时观看选手答题进度。

赛场外还设立展览展示区域，展示“云计算应用”赛项、专业及行业的发展成果。

## **（二）组织安排**

在比赛开始 1 个小时之后，由承办院校组织并派人带领媒体、企业代表、院校师生等进入开放式观摩区，观摩者必须按照指定路线前往观摩区。

## **（三）纪律要求**

为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下纪律要求：

- 1.除与大赛相关工作人员、裁判员、监督仲裁、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。
- 2.不得违反全国职业院校技能大赛章程规定的各项纪律。
- 3.观摩人员需佩戴观摩证件，听从观摩区的工作人员指挥。
- 4.文明观摩，保持观摩区清洁、肃静，杜绝各种违反观摩秩序的不文明行为。

## **十七、竞赛直播**

- 1.赛场内需部署无盲区录像设备，从选手进入赛场开始，全程进行赛场实时录像直播。
- 2.赛场外通过大屏幕或投影同步显示赛场内竞赛实况。
- 3.从比赛开始时到结束，全程进行竞赛系统的进度监控、实时成绩和排名直播。

## **十八、赛项成果**

依照《全国职业院校技能大赛资源转化工作办法》的有关要求，



赛项资源转化工作由赛项执委会负责，赛项申报单位根据《全国职业院校技能大赛资源转化工作办法》和本赛项技能考核特点开展并推进资源转化工作，于赛后 30 日内向大赛执委会办公室提交资源转化成果实施方案。承办院校是资源转化的第一责任单位，完成资源转化工作。

深入探索大赛资源转化路径，推动规程、赛题、资源包等有效转化为教育教学资源，推动围绕赛项开发系列活页式、工作手册式教材，建设在线精品课程、一体化数字教学资源库等。推动产教融合和校企合作落地落实。赛场成果清单如下：

### （一）资源内容

资源转化成果包括基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点：

#### 1.基本资源

风采展示：制作赛项宣传片、获奖代表队（选手）风采展示。

技能概要：制作赛项技能介绍、技能操作要点、评价指标等材料按竞赛任务模块制作相关文本文档、操作演示视频。

教学资源：开发和制作“云计算”教学资源库，开发赛课融通专业教材、虚仿资源、在线课程教学课件 PPT、技能实训指导书、实训操作视频等数字化专业教学资源，为云计算专业教学提供典型案例。

#### 2.拓展资源

制作具有特色的辅助资源，包含专家点评视频、优秀选手访谈视频、试题库等拓展性资源，为后续赛事提供可查询的参考资料。课程资源放在学习实训平台之上，面向高职院校开放注册。

### 3.学术交流资料、教学改革模式成果

总结赛项实施过程、分析赛项成绩、跟踪选手与指导老师，成立岗课赛证研究小组，召开赛项总结会议 1 次，撰写总结报告。

制作完成的赛项资源经审核后上传至大赛指定的网络信息管理平台：<http://www.chinaskills-jsw.org>。

### (二) 预期成果和完成时间

预期成果和完成时间详情如表 9 所示。

表 9 资源转化开发计划表

资源名称		表现形式	资源数量	资源要求	完成时间	
基本资源	风采展示	赛项宣传片	视频	1	15 分钟以上	比赛结束 2 周内
		风采展示片	视频	1	10 分钟以上	比赛结束 2 周内
	技能概要	技能介绍 PPT 技能要点 PPT 评价指标 PPT 赛项平台实操录屏和讲解 赛项正式赛题和判分标准	文本文档 演示文档 视频	5	每个 PPT 20 页以上； 实操录屏总长度不低于 1 个小时； 公布试题判分完整的标准	比赛结束 1 个月内
	教学资源	专业教材	文本文档	1	电子教材	比赛结束 1 个月内
		技能训练指导书	文本文档	1	电子教材	比赛结束 1 个月内
		大赛作品集	视频	1	在线视频	比赛结束 1 个月内
		在线课程资源	课程资源包	3	在线课程	比赛结束 1 个月内
		虚拟仿真资源	3D 虚仿场景资源	5	在线 3D 虚仿资源	比赛结束 1 个月内

拓展资源	案例库	文本文档	5	总页数不低于100页	比赛结束1个月内
	素材资源库	演示文档	5	每个PPT低于20页	比赛结束1个月内
	赛题库	文本文档	5	每套试卷不少于50个题目	比赛结束1个月内
	专家和指导老师点评视频	视频	5	总长度不低于1个小时	比赛结束1个月内
	优秀选手访谈视频	视频	5	总长度不低于1小时	比赛结束1个月内
	赛项总结会议	学术会议	1	形成专家意见,总结报告	比赛结束1个月内

## 附件 1:

# 2023 年全国职业院校技能大赛(高职组)

## “云计算应用”赛项样题

某企业根据自身业务需求，实施数字化转型，规划和建设数字化平台，平台聚焦“DevOps 建运一体”和“数据驱动产品开发”，拟采用开源 OpenStack 搭建企业内部私有云平台，开源 Kubernetes 搭建云原生服务平台，选择国内主流公有云平台服务，基于数字化平台底座，面向业务开发边缘计算云应用产品。

拟将该任务交给工程师 A 与 B，分工协助完成云平台服务部署、云应用开发、云系统运维等任务，系统架构如图 1 所示，IP 地址规划如表 1 所示。

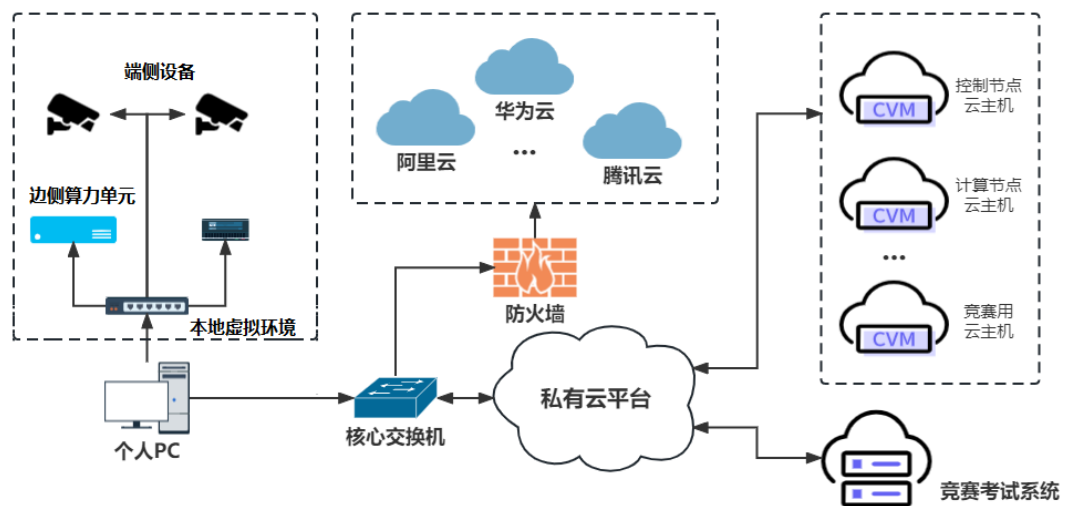


图 1 系统架构图

表 1 IP 地址规划

设备名称	主机名	接口	IP 地址	说明
云服务器 1	controller	eth0	172.129.x.0/24	vlan x
		eth1	自定义	自行创建
云服务器 2	compute	eth0	172.129.x.0/24	vlan x
		eth1	自定义	自行创建
云服务器 3 ... 云服务器 n	自定义	eth0	172.129.x.0/24	
PC-1		本地连接	172.24.16.0/24	PC 使用

## 说明

1.竞赛使用集群模式进行，比赛时给每个参赛队提供独立的租户与用户，各用户的资源配额相同，参赛选手通过用户名与密码登录竞赛云平台，创建云主机进行相应答题，2名参赛选手的集群账号密码相同；

2.表中的 x 为赛位号,在进行 OpenStack 搭建时的第二块网卡地址根据题意自行创建；

3.根据图表给出的信息，检查硬件连线及网络设备配置，确保网络连接正常；

4.考试所需要的账号资源、竞赛资源包与附件均会在考位信息表与设备确认单中给出；

5.竞赛过程中，为确保服务器的安全，请自行修改服务器密码；在考试系统提交信息时，请确认自己的 IP 地址，用户名和密码。

## 模块一 私有云（30分）

### 任务 1 私有云服务搭建（5分）

1.使用提供的用户名、密码，登录竞赛集群云平台，按要求自行使用镜像创建两台云主机，创建完云主机后确保网络正常通信，然后按要求配置服务器，安装基础服务。

2.根据提供安装脚本框架，补充完成 OpenStack 平台各服务组件的部署，使用 OpenStack 的各项命令，检测平台和服务运行状态。

### 任务 2 私有云服务运维（15分）

1.在搭建好的 OpenStack 平台上，对 OpenStack 平台及各组件进行运维管理，对云主机、云存储、云网络、云数据库、负载均衡和高可用等进行运维管理。

2.完成私有云应用项目部署，搭建私有博客系统、应用商城网站等应用系统。

3.分析和排查 OpenStack 私有云平台、云服务、云应用系统的问题。

### 任务 3 私有云运维开发（10分）

1.在搭建好的 OpenStack 平台上，使用 Ansible 进行自动化运维开发。

2.在搭建好的 OpenStack 平台上，使用 Python 编写代码，调用 OpenStack APIs 与 SDK，完成云平台日常运维工作。

## 模块二 容器云（30分）

### 任务1 容器云服务搭建（5分）

1.完成 Docker CE、docker-compose 以及 Harbor 仓库的安装，导入给定镜像，并推送到私有仓库。

2.完成 Kubernetes 平台、istio、KubeVirt、Prometheus 等服务的部署，使用容器云平台的各项命令，检测容器云平台和服务的运行状态。

### 任务2 容器云服务运维（15分）

1.在搭建好的 Kubernetes 平台上，对 Kubernetes 平台、istio、KubeVirt 各组件进行运维管理，对 Pod、Deployment、Service、Ingress、网络、存储卷和 Istio 服务网格等运维。

2.使用提供的应用程序，基于 Docker 容器编排技术，部署应用系统；采用给定架构来构建 CI/CD 环境，并针对给定应用系统配置持续集成服务。

3.分析和排查 Kubernetes 容器云平台、云服务、云应用的系统问题。

### 任务3 容器云运维开发（10分）

基于 Kubernetes 集群,使用 Python 编写脚本调用 Kubernetes APIs 与 SDK,实现对 Kubernetes 容器云平台进行管理和运维。

## 模块三 公有云（40分）

### 任务1 公有云服务搭建（5分）

1.根据用户需求，规划公有云服务的资源类型、费用成本等。

2.根据规划，申请云主机、云原生、云数据库、对象存储与块存储服务、缓存服务、负载均衡等云服务，通过公有云的工具检测服务状态。

### 任务2 公有云服务运维（10分）

1.公有云基础服务的运维操作，包括云主机、云网络、云原生、云数据库、对象存储、服务迁移、弹性伸缩、安全管控、自动报警等服务运维。

2.基于申请的云服务实现企业应用系统迁移上云,并进行系统安全加固和高可用。

### 任务3 公有云运维开发（10分）

基于公有云服务 APIs 与 SDK,开发公有云自动化运维程序。

### 任务4 边缘计算系统运维（10分）

1.在云测部署 Kubernetes 容器云平台，并部署边缘计算 KubeEdge 平台的 CloudCore 模块。

2.在边测部署 KubeEdge EdgeCore 模块，将边缘服务器作为边缘节点加入 KubeEdge 平台中。

3.部署云、边、端一体化的边缘计算智能应用，构建完成后，下发 AI 模型，验证智能应用功能。

#### **任务 5 边缘计算云应用开发（5 分）**

基于边缘计算平台，使用前端主流框架、后端主流框架，开发边缘计算智能管理云应用功能与服务。