

# 2023 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSG202334

赛项名称：云计算

赛项组别：高职学生组、高职教师组

赛项归属专业大类：电子信息大类

## 二、竞赛目的

### 1. 以大赛检验教育教学成效

本赛项内容基于专业教学标准及人才培养目标，全面考察高职学生云平台规划设计、云平台部署、虚拟桌面、云存储、云网络、云安全、容器、自动化运维、公有云服务申请使用、云服务部署运维等前沿知识、技术技能以及职业素养能力；全面检验学生在云计算技术应用方面的工程实践能力和创新能力。

### 2. 以大赛推进云计算相关专业教育教学改革

本赛项以专业教学标准及人才培养方案为基础，对接 1+X 职业技能等级证书，按照行业、企业云计算工程技术人员岗位工作过程设计竞赛内容，培养学生云计算实践技能及创新能力，提升学生职业素养和就业能力，推进“岗课赛证”综合育人；以赛促教，促进“双师型”师资队伍建设、课程建设，推进云计算技术应用专业人才培养模式与教法的改革探索；以赛促学，提升学生从事云计算相关岗位的适岗性，促进学生学习的主动性，注重学习实际工作任务的真实性和系统性；以赛促改，促进高职院校对照赛项找差距，逐步完善人才培养的针对性、有效性和专业建设水平。

### 3. 以大赛营造崇尚技能的社会氛围

通过本赛项，在信息产业领域和高职院校大力弘扬工匠精神，促进产教融合、校企合作、产业发展，展示职教改革成果及师生良好精神面貌，引导社会尊重、关心技能人才的培养和成长，宣传技能人才的重要贡献和重大作用，在全社会倡导“崇实尚业”之风，营造尊敬技能人才的社会氛围，让尊重劳动、尊重技术、尊重创造成为社会共识，引导走技能成才、技能报国之路。

### 三、竞赛内容

依据云计算技术应用专业教学标准及人才培养方案,围绕社会岗位需求紧贴生产实际,从业务需求与工程应用环境入手,参赛选手实现私有云平台架构的规划设计,完成私有云、容器云平台搭建与运维、公有云(基于主流 X86 架构)服务申请与使用、企业项目应用迁移上云规划设计与实施、企业项目应用架构调优等。赛项总分 100 分,具体内容及权重如下:

#### (一) 私有云服务搭建任务(10%)

1. 根据赛题要求,进行操作系统设置与管理,包括网络、存储、虚拟化和安全等,确保操作系统正常运行;检查交换机、服务器之间的连线,测试网络的连通性。

2. 准备工作,包括安装和配置 yum 源、ftp、ntp、http、RabbitMQ、MariaDB 数据库、Memcached、etcd 等服务。

3. 编写(或使用赛项提供的)安装脚本完成 OpenStack 私有云平台的搭建,搭建完成后,检查各个组件的运行状态,能正确地使用私有云平台。

#### (二) 私有云服务运维任务(10%)

1. 能够对 OpenStack 私有云平台的云主机、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 OpenStack 私有云平台组件的运维,包括 Keystone、Glance、Nova、Neutron、Cinder、Swift、Ceph、Manila、Zun、Barbican、Cloudkitty 等组件。

3. 完成私有云应用项目部署,如搭建私有博客系统、应用商城网站等。

4. 掌握私有云上各服务的依赖关系与对应关系,能排除在使用过程中遇到的故障,确保私有云环境稳定、顺畅运行。

#### (三) 私有云运维开发任务(10%)

1. 基于自动化运维工具 Ansible,实现对云平台服务的运维开发;

2. 基于 OpenStack APIs 编写 Python 脚本,实现对 OpenStack 云平台的运维管理。

#### (四) 容器云服务搭建任务(5%)

1. 安装 Docker 服务,部署私有容器仓库,熟练使用 Docker 各项命令。

2. 设计 Kubernetes 平台架构,准备容器环境,编写模板文件,搭建 Kubernetes

容器云平台。

3. 使用容器云平台的各项命令，检查容器云平台的运行状态，监控容器云平台的运行情况。

#### **（五）容器云应用部署任务（15%）**

1. 基于 Docker 环境，编写 Dockerfile 和使用 Commit 等方式制作容器私有镜像，搭建微服务应用系统。

2. 基于 Kubernetes 容器集群，搭建持续集成环境。

#### **（六）容器云服务运维任务（10%）**

1. 完成 Kubernetes 容器云平台的 Pod、Deployment、Service、Ingress、网络、存储卷和 Istio 服务网格等运维。

2. 基于 Kubernetes 的 KubeVirt 服务，实现虚拟机实例创建、迁移、管理与运维。

#### **（七）容器云运维开发任务（10%）**

基于 Kubernetes APIs 编写 Python 脚本，完成容器云平台服务运维。

#### **（八）公有云服务搭建任务（10%）**

1. 公有云基础服务的申请操作与使用，包括云主机服务、云网络服务、云原生服务、云数据库服务、对象存储服务等。

2. 企业网站迁移上云，包括云主机、云网络、云原生、云数据库、对象存储与块存储服务、缓存服务、负载均衡等资源的申请，企业应用系统迁移到公有云。

#### **（九）公有云服务运维任务（10%）**

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、对象存储等服务的参数修改、服务迁移、弹性伸缩、安全管控、自动报警等。

#### **（十）公有云运维开发任务（10%）**

基于公有云 APIs 编写 Python 脚本，完成公有云项目的部署开发、运维与管理功能。

### **四、竞赛方式**

本赛项为个人赛，以院校为单位组织参赛，每个学校可以选派 2 支学生代表队和 1 支教师代表队。每支学生参赛队由 1 名选手和 1 名指导教师组成（指导

教师须为本校专职教师)；教师参赛队由 1 名本校专职教师选手组成。

竞赛共设有 3 个场次,每个场次 3 小时,所有参赛队按照竞赛时间完成比赛。  
具体安排:

第一天上午为第 1 竞赛场次 (9:00-12:00), 考核私有云相关内容;

第一天下午为第 2 竞赛场次 (13:00-16:00), 考核容器云相关内容;

第二天上午为第 3 竞赛场次 (9:00-12:00), 考核公有云相关内容。

比赛形式以实践操作为主,比赛成绩由竞赛系统自动评分,并可通过场外大屏实时跟踪竞赛进度。

抽签时间: 竞赛日的每天上午 7:00 开始。

抽签原则: 抽签按照相关要求,赛项当天进行两级加密,加密后参赛选手中途不得擅自离开赛场,分别由两组加密裁判组织实施加密工作,管理加密结果,监督与仲裁全程监督加密过程。

1. 一次加密裁判,组织参赛队进行第一次抽签,抽签产生的参赛编号替换参赛队个人身份信息,填写一级加密记录表后,连同选手参赛证等个人身份信息证件,当即装入一次加密结果密封袋中单独保管。

2. 二次加密裁判,组织参赛队进行第二次抽签,由抽签产生的参赛队赛位号替换其参赛编号,填写二次加密记录表后,连同选手参赛编号,当即装入二次加密结果密封袋中单独保管。

3. 所有加密结果密封袋的封条均需由相应的加密裁判和监督人员签字,密封袋在监督仲裁人员监督下由加密裁判放置于承办学校保密室的保险柜中保存。

4. 参赛队选手凭赛位号进入赛场,不得携带其他显示个人身份信息和违规的物品,现场裁判负责引导参赛队至赛位前等待竞赛指令。比赛开始前,在没有裁判允许的情况下,严禁随意触碰竞赛设施和阅读试题内容,比赛中途不得离开赛场。开赛指令由裁判长发布。

5. 本次赛项中,第一天抽签加密一次(第一场结束后考生不离开赛场,在赛场内完成用餐,下午进行第二场竞赛),第二天上午场进行抽签加密一次。

## 五、竞赛流程

表 1 竞赛流程安排表

日期	时间	事项	参加人员	地点
----	----	----	------	----

第 1 日	18:00 前	裁判、仲裁、监督报到	工作人员	住宿酒店
第 2 日	09:00-14:00	参赛队报到，安排住宿，领取资料	工作人员、参赛队	住宿酒店
	09:00-12:00	裁判培训会议	裁判组、监督、仲裁、专家组、组委会领导	会议室
	13:00-14:00	裁判工作会议	裁判组、监督	会议室
	14:00-15:00	领队会	各参赛队领队、裁判长、专家组	会议室
	15:00-16:00	开赛式（赛项说明会）	领导、各参赛队领队/指导教师、参赛选手、专家组、裁判组、监督、仲裁、赛项承办单位工作人员	会议室
	16:00-17:00	熟悉赛场	各参赛队领队/指导教师、参赛选手	竞赛场地
	17:15-17:30	检查封闭赛场	裁判长、监督	竞赛场地
	17:15	参赛队返回酒店	各参赛队成员	竞赛场地
第 3 日	07:00 前	参赛队到达竞赛场地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地
	07:00-07:30	大赛检录	参赛选手、检录工作人员	竞赛场地
	07:30-08:00	第一次抽签加密（抽参赛编号）	参赛选手、第一次加密裁判、监督	一次抽签区域
	08:00-08:30	第二次抽签加密（抽参赛工位号）	参赛选手、第一次加密裁判、监督	二次抽签区域
	08:40-08:50	设备工具检查确认、题目发放	参赛选手、裁判组、监督、仲裁	竞赛场地
	09:00-12:00	参赛队竞赛	参赛选手、裁判组、监督、仲裁	竞赛场地
	12:00-13:00	午餐、休息		
	13:00-16:00	参赛队竞赛	参赛选手、裁判组、监督、仲裁	竞赛场地
	16:00-17:00	申诉受理	参赛队领队、裁判、监督、仲裁	竞赛场地
	17:00-20:00	评分核分	裁判、监督、仲裁	判分会议室
	20:30-21:30	公布当天比赛成绩	裁判长、监督、仲裁	竞赛场地
第 4 日	07:00 前	参赛队到达竞赛场地前集合	各参赛队、工作人员	竞赛场地
	07:00-07:30	大赛检录	参赛选手，检录工作人员	竞赛场地
	07:30-08:00	第一次抽签加密（抽参赛编号）	参赛选手、第一次加密裁判、监督	一次抽签区域
	08:00-08:30	第二次抽签加密（抽参赛工位号）	参赛选手、第二次加密裁判、监督	二次抽签区域
	08:40-08:50	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

09:00-12:00	参赛队竞赛	参赛选手、裁判、监督、仲裁	竞赛场地
12:00-13:00	申诉受理	参赛队领队、裁判、监督、仲裁	
13:00-14:00	评分核分、解密	裁判、监督、仲裁	判分会议室
14:00-15:00	公布总成绩	裁判长、监督、仲裁	竞赛场地
15:00-16:30	赛项闭幕式	领导、各参赛队领队/指导教师、参赛选手、专家组、裁判组、监督、仲裁、赛项承办单位工作人员	

## 六、竞赛规则

### （一）竞赛报名

1. 各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2. 高职学生组参赛对象为全日制普通高等职业院校在校生（含职教本科）和五年制高职四至五年级在校生（1998年5月1日以后出生）。已经在国赛和省赛中获得过一等奖的选手不得参加同项目、同组别比赛。个人赛每名选手可报1名指导教师。教师组参赛对象为具有高等学校教师资格证的在职教师。往届江苏省职业院校技能大赛中已获得一等奖的教师选手两年内不再参加同一项目比赛。

3. 个人赛同一学校相同项目报名人数原则上不超过2人，江苏联合职业技术学院经过选拔可报3-5个队参加高职赛项比赛。

4. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前10个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

### （二）熟悉场地规则

1. 各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

### （三）入场规则

1. 参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。
2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。
3. 裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。
4. 一级加密时，选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号；二级加密时，凭参赛编号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

### （四）赛场规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。
2. 分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。
3. 现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。
4. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。
5. 比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签比赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。
6. 需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。
7. 经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为比赛补时时间。
8. 比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。
9. 比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝

告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

### （五）离场规则

1. 比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。
2. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。
3. 裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。
4. 裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。
5. 全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。
6. 选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。
7. 评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作电气设备的相关部件，实现相关的功能。
8. 完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

### （六）成绩评定与管理规则

#### 1. 成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

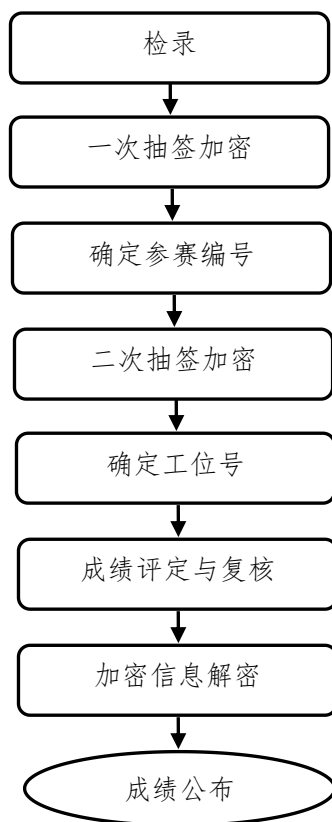
加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

(3) 监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

(4) 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

## 2. 成绩管理流程



成绩管理流程图

## 3. 比赛成绩评定

(1) 本赛项采用竞赛系统自动评分和结果评分。

竞赛系统自动评分：由竞赛系统自动评分，每组参赛队一个账号和密码，竞赛结束前保存成果并提交。

结果评分：对于不能使用竞赛系统进行评分的赛题，根据评分标准设计评分表，采用结果评分。

(2) 每个裁判小组汇总本组所有的评分表，计算成绩，本组裁判成员签字确认，成绩汇总表备案以供核查。

(3) 为保障成绩评判的准确性，监督与仲裁组将对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，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，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。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，经裁判长、监督人员审核签字后公布。

(6) 若出现两组或两组以上选手总成绩并列的情况，按照三天赛卷完成累计耗时以从少到多计算成绩排名。

#### 4. 解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

#### 5. 成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

### 七、竞赛环境

竞赛场地中的每个竞赛工位内设有操作平台。

每个工位内，配有单独带漏电保护空气开关的 220 伏交流电源，工位内的电缆线应符合安全要求。每个竞赛工位按照 1000W 的用电负荷来规划准备。

每个竞赛工位面积 3~4 m<sup>2</sup>，工位之间由隔板隔开，以确保参赛队之间互不干扰。竞赛工位标明工位号，并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（大于 500lux）、照明和通风良好，为每支参赛队提供笔、纸张等工具，提供饮用水、垃圾箱。

第一天使用内网进行比赛；第二天开放公有云环境进行比赛。

赛场应具有 2 条互联网出口专线，每条专线带宽不小于 200M（确保赛场专用）。

### 八、技术规范

参赛代表队在实施竞赛项目时要求遵循如表 2 给出的规范。

表 2 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

## 九、技术平台

竞赛实操环境使用集群模式，集群规模根据参赛队的数量构建，各赛位通过网络进行连接访问。

竞赛集群软、硬件建议配置如表 3 所示（按照 40 个参赛队配置）。

表 3 赛项集群软、硬件建议表

类别	名称	数量	备注
硬件设备	控制节点服务器	3	通用 2U 服务器,建议配置 Intel Sliver 系列 CPU 或以上,内存 64G 或以上,硬盘 300G 或以上。
	计算节点服务器	4	通用 2U 服务器,建议配置 Intel Sliver 系列 CPU 或以上,内存 192G 或以上,硬盘 2T 或以上。
	路由交换模块	1	三层千兆以太网交换机,建议配置千兆网口 24 个或以上,包转发率 200Mpps 或以上,支持 arp

			表大小 2K 或以上,支持三层 vlan 数量 2K 或以上。
软件平台	云计算基础架构平台	1	云计算 OpenStack 基础架构平台,满足镜像上传、云主机类型定义、云网络创建、云主机创建、云硬盘使用等功能

单个赛位的软、硬件配置如表 4 所示（按照 40 个参赛队配置）

表 4 单个赛位软、硬件配置表

类别	名称	数量	备注	总数
硬件资源	云主机资源	1	独立云计算平台租户,资源配额不小于 16 个 vCPUS、32G 内存	40
	PC 机	1	通用设备,建议 i5 以上 CPU 或同性能其他 CPU,内存 8G 以上,SSD 硬盘 128G 以上	40
软件资源	华为云、阿里云、腾讯云等国内主流公有云供应商		x86 架构公有云,并提供账号	40
	私有云平台软件包	1	包含 OpenStack Train 离线安装包、安装脚本、qcow2 镜像文件等	40
	容器云平台软件包	1	包含 DockerCE、Docker compose、Kubernetes1.22.1、KubeVirt 等离线安装包, Nginx、Mysql、Centos7.9、Apache、LNMP、WordPress 等 竞赛所需应用软件包	40
	公有云竞赛软件包	1	包含公有云平台部署的应用软件包	40
平台资源	云计算竞赛管理平台	1	支持自动评分	1

通用软件和工具清单如表 5 所示。

表 5 通用软件和工具清单

序号	软件	介绍
1	PC 端操作系统	Windows 或 UbuntuDesktop20.04
2	SSH 客户端工具	SSH (SSH1 和 SSH2) 的终端仿真程序

3	Python 3.6	云平台开发编程环境
4	PyCharm	Python 开发工具

## 十、成绩评定

### (一) 评分文件

#### 1.评分标准

模块	任务	主要知识及技能点	分值
场次一 私有云	任务 1: 私有云服务搭建任务	服务器 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。	10 分
	任务 2: 私有云服务运维任务	OpenStack 云平台搭建基本变量进行配置, 手动安装部署数据库、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与运维。	10 分
	任务 3: 私有云运维开发任务	使用自动化运维工具 Ansible 对服务器或虚拟机进行批量部署和管理。编写 Python 代码调用 OpenStack APIs 接口对 keystone、Glance、Nova、Neutron、Cinder、Swift、Manila、Heat、Zun 等 OpenStack 相关组件及云平台资源进行管理和运维。	10 分
	小计		30 分
场次二 容器云	任务 1 容器云服务搭建任务	Docker CE 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 容器云平台的配置与搭建。	5 分

	任务 2 容器云应用搭建任务	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。	15 分
	任务 3 容器云服务运维任务	Kubernetes 平台容器集群的运维，包括 Pod、Deployment、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。	10 分
	任务 4 容器云平台运维开发任务	基于 Kubernetes APIs 编写 Python 脚本，完成容器云平台服务运维。	10 分
	小计		40 分
场次三 公有云	任务 1 公有云服务搭建任务	申请公有云网络、云主机、云数据库、云存储、云安全、日志服务、容器集群等云组件服务，搭建应用服务，实现系统上云。	10 分
	任务 2 公有云服务运维任务	针对上云系统实现公有云弹性伸缩、高可用、数据迁移、服务迁移、实时监控运维与优化公有云服务。	10 分
	任务 3 公有云运维开发任务	使用 Python 编程调用公有云接口，实现公有云自动化运维。	10 分
	小计		30 分
总分			100 分

## （二）评分方法

本赛项采用竞赛系统统一评分。

竞赛系统评分：由竞赛系统自动评分，每位参赛选手拥有一个账号和密码，竞赛结束前保存成果并提交，由竞赛系统统一评分。

## （三）成绩审核与产生

1. 评分裁判汇总每一个工位在各个评分项目中的得分，并对成绩进行复查审核，提交裁判长。

2. 裁判长复核每一个工位在各个评分项目的得分，产生每个工位的总得分（竞赛成绩）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，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。

4. 最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

## 十一、奖项设定

### （一）参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛人数的 10% 设一等奖，20% 设二等奖，30% 设三等奖。

### （二）指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

## 十二、赛场预案

编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案、疫情防控预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

### （一）消防预案

赛场内设置消防应急通道以及合规的标识标牌与指示灯，配备必要的消防设备器材，有对应的消防应急处理流程，并明确相关责任人。

### （二）供电预案

赛场内保证两路电源供电，或有 UPS 以支持赛事用计算机的不间断供电，现场有专门的电力维护人员，并明确相关责任人。

### （三）医疗预案

赛场内配备必要的医护人员与急救药品，能够应急处理突发事件，同时配备救护车。

### （四）设备预案

#### 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，在裁判与技术支持人员确定情况后，可更换云主机资源。更换云主机资源的等待时间，可在比赛结束后延时。

## 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，在裁判与技术支持人员确定情况后，可更换备用工位或更换 PC 机进行答题。

### （五）赛题预案

赛题由大赛组委会指定专家组命题制卷。本赛项竞赛试题参考 2022 年云计算国赛题库。专家组预先制定 3 套预选试题方案，每套方案赛题重复率不超过 50%，正式赛题在赛前由大赛组委会监督人员随机排序后，由裁判长抽取 1 套预选试题作为正式比赛用题。如出现意外情况，由裁判长在剩余 2 套预选试题中再抽取 1 套预选试题作为替补的正式比赛用题，以保证赛事的正常进行。

### （六）防疫预案

赛项承担单位应成立专门的赛项防疫工作小组，承担赛项期间的防疫管理责任。按照政府、学校的相关防疫要求，制定赛项期间的防疫工作规范与流程，并配备相关的防疫设备，实时对接学校与地方政府的防疫管理部门。

## 十三、赛项安全

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

### （一）比赛环境

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，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置时，赛场内的器材与设备应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

## **（二）生活条件**

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## **（三）参赛队责任**

1. 各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## **（四）应急处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

## **（五）处罚措施**

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛场工作人员违规，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。

## **十四、竞赛须知**

### **（一）参赛队须知**

1. 参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2. 参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，但允许参赛队员弃赛。

3. 参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4. 各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5. 各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6. 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7. 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

### **（二）指导老师须知**

1. 各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2. 对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3. 指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4. 领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### **（三）参赛选手须知**

1. 参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4. 比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5. 参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6. 需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7. 连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8. 安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9. 比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10. 完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11. 裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12. 赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13. 如对裁判员的执裁有异议,可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14. 遇突发事件,立即报告裁判和赛场工作人员,按赛场裁判和工作人员的指令行动。

#### **(四) 工作人员须知**

1. 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥,佩戴工作人员标识,认真履行职责,做好服务赛场、服务选手的工作。

2. 工作人员按照分工准时上岗,不得擅自离岗,应认真履行各自的工作职责,保证竞赛工作的顺利进行。

3. 工作人员应在规定的区域内工作,未经许可,不得擅自进入竞赛场地。如需进场,需经过裁判长同意,核准证件,有裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件,须及时向裁判长报告,同时做好疏导工作,避免重大事故发生,确保竞赛圆满成功。

5. 竞赛期间,工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜,不得利用工作之便,弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况,造成竞赛程序无法继续进行,由赛项组委会视情节轻重,给予通报批评或停止工作,并通知其所在单位做出相应处理。

#### **(五) 裁判员须知**

1. 裁判员执裁前应参加培训,了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能,认真学习评分标准,理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员,取消执裁资格。

2. 裁判员执裁期间,统一佩戴裁判员标识,举止文明礼貌,接受参赛人员的监督。

3. 遵守执裁纪律,履行裁判职责,执行竞赛规则,信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作,始终坚守工作岗位,不得擅自离岗。

4. 裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任,也有保证参赛选手安全的问题。时刻注意参赛选手操作安全的问题,制止违反安全操作的行为,防止安全事故的出现。

5. 裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6. 公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7. 选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8. 赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9. 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10. 竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

## 十五、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

（五）赛项仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

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

诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

## **十六、竞赛观摩**

在防疫要求的允许下，赛场开放观摩区域，可在大赛承办方安排下进行有序观摩。

## **十七、竞赛直播**

大赛承办方在指导教师休息室通过大赛现场监控设备设置远程赛场投影供各参赛队指导教师、领队等人员远程直播。

## **十八、其他**

1. 参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校赛统一安排食宿，费用自理。
2. 本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。