2022年河南省高等职业教育技能大赛

云计算赛项竞赛方案

# 一、赛项名称

赛项名称：云计算

赛项组别：高职学生组

竞赛形式：个人赛

赛项专业大类：电子信息大类

主办单位：河南省教育厅

承办单位：河南经贸职业学院

报到及住宿地点：另行通知

# 二、竞赛目的

通过举办“云计算”竞赛，更好地推进河南省高职院校“云计算技术与应用”等云计算相关专业建设，引领专业课程改革创新，促进高职院校信息类相关专业建设，培养发掘云计算技术技能型人才；本赛项通过产教融合、校企合作办赛，展示和提升高职院校教师的云计算教学科研能力，提升学生从事云计算相关岗位的适配性，为“互联网+”国家战略和国家“智慧城市”规划建设提供云计算领域的高素质技术技能型人才。赛项将紧密结合我国云计算产业发展战略规划和云计算技术发展方向，贯彻国务院《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》和《关于促进大数据发展的行动纲要》中人才战略要求，针对高职“云计算技术与应用”专业建设和发展的需求，通过引入云平台、云服务、大数据和云应用开发等实际应用场景，全面考察高等职业院校学生的云计算技术基础，云平台规划设计和搭建，云存储、云网络、云安全、容器和大数据等云服务部署运维，云技术应用和大数据分析开发等前沿知识、技术技能、职业素养和团队协作能力。

# 三、参赛资格

1.参考2022年国赛赛项规程要求，本次竞赛为个人赛。以学校为单位组队参赛，每校限报2个代表队。

2.参赛选手须为2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。

3.往届获得全国职业院校技能大赛云计算赛项一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

# 四、参赛报名

1.参赛院校须于3月3日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（河南经贸职业学院）。纸质报名材料接收截止时间为3月5日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省郑州市郑东新区龙子湖北路58号河南经贸职业学院，联系人：余勇，联系电话：18638128335。

4.协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

# 五、竞赛日程安排

如有变动以《赛项指南》为准。

表1 竞赛日程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 地点 | 内容安排 |
| 3月24日 | 12:00前 | 酒店（具体地点另行通知） | 参赛队报到，领取物品 |
| 14:00-17:00 | 1406报告厅 | 召开竞赛开幕式；召开参赛队与指导教师赛前说明会；抽取检录号；参赛队熟悉竞赛场地；裁判与工作人员培训；赛场检查并封闭。 |
| 3月25日 | 07:00-07:20 | 2203、2204 | 在裁判员和监督仲裁组的监督下工作人员启封赛场。 |
| 07:40-08：00 | 2号实训楼2层东厅 | 参赛选手持参赛证、身份证和学生证接受工作人员检录 |
| 08:00-08:10 | 一次抽签加密 |
| 08:10-08:20 | 二次抽签加密 |
| 08:30-08:40 | 2203、2204 | 各参赛队入场，并检查仪器设备、确认签字 |
| 08:40-08:50 | 裁判员宣读竞赛规则及赛场规则，发布竞赛任务并作必要说明。 |
| 08:50-09:00 | 发放赛题 |
| 09:00-17:00 | 比赛，午餐和休息时间为12:00-13:00，包括在竞赛时间内，选手可继续答题。 |
| 17:00-19:00 | 2210 | 申诉受理，由领队向赛点仲裁组提出。 |
| 19:00-21:00 | 2203、2204 | 判分、核分、抽检、复验 |
| 21:00—— | 赛项沟通群、2203、2204 | 成绩发布 |

# 六、竞赛内容

根据业务需求和实际的工程应用环境，要求参赛选手实现私有云平台架构的规划设计、完成私有云平台运维、完成私有云平台运维开发、容器云平台搭建与运维、容器云综合运维、持续集成、容器化部署应用、公有云平台基础设施构建、系统管理与维护、公有云Python脚本等。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，进行物理主机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、Blazar、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OpenStackAPIs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KubernetesAPIs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。

# 七、竞赛方式

1.比赛类别：本赛项为个人赛。

2.参赛要求：凡开设有赛项相关专业的高等职业院校和本科院校的高职学生均可报名参加高职组比赛，参赛选手必须是2022年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为本校在籍。往届获得全国职业院校技能大赛云计算赛项一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

3.组队方式：每所学校限报2支队伍，每支队伍包含1名参赛选手，可配1名指导教师；参赛队伍按学校名称+序号的形式命名（如：河南经贸职业学院1队、河南经贸职业学院2队，以报名文件各代表队的报名情况为准）。

# 八、竞赛规则

（一）赛题

本赛项建立竞赛赛卷库，竞赛赛卷库可组成5套以上正式竞赛赛卷，且每套竞赛赛卷内容重复率不高于50%。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，在监督员的监督下，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。

竞赛样卷随竞赛规程同时公布，见附件。

（二）赛前准备

1.熟悉场地：根据竞赛日程安排，参赛队在工作人员的带领下，携带有效身份证件，按照规定路线有序熟悉参赛场地。任何人员只得在指定区域观察，不得触碰赛位内物品。

2.领队会议：由各参赛队伍的领队和指导教师参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上进行入场顺序抽签。

4.参赛队入场：参赛选手应提前30分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，并进行一次加密和二次加密，赛位由二次加密序号确定，不得擅自变更、调整；选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（三）赛场要求

1.所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗、窜位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2.选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督仲裁和警示，以确保参赛人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛选手补足所耽误的比赛时间。

3.选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4.选手须按照程序提交比赛结果，在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（四）成绩评定

竞赛系统根据设定的评分标准进行自动评分，确定参赛选手完成比赛成果的各项评分。

（五）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组签字后进行公示。最终奖次以正式获奖文件为准。

# 九、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2000W的用电负荷来规划准备。每个竞赛工位面积9～10㎡，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。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，提供一个垃圾箱。

# 十、技术规范

表2 技术规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标准号/规范简称 | 名称 |
| 1 | [ISO](http://www.chinabyte.com/keyword/ISO/%22%20%5Ct%20%22http%3A//cio.chinabyte.com/277/_blank)/IEC17788:2014 | 信息技术云计算概述和词汇 |
| 2 | ISO/IEC17789:2014 | 信息技术云计算参考架构 |
| 3 | GB/T31167-2014 | 云计算服务安全指南 |
| 4 | GB/T31168-2014 | 信息安全技术云计算服务安全能力要求 |
| 5 | GB/T32400-2015 | 信息技术云计算概览和词汇 |
| 6 | YD/T2542-2013 | 电信互联网数据中心（IDC）总体技术要求 |
| 7 | YD/T2441-2013 | 互联网数据中心技术及分级分类标准 |
| 8 | YD/T2442-2013 | 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/T2543-2013 | 电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法 |
| 10 | ISO/IECJTC1/SC32N2388b | 数据管理和交互（DataManagementandInterchange） |
| 11 | GB/T28821-1012 | 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 |

# 十一、技术平台

单个赛位软、硬件配置如下（按照80个参赛队配置）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 80 |
| 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 | 80 |
| 软件资源 | OpenStack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 | 80 |
| 容器云平台软件包 | 1 | 包含DockerCE、Dockercompose、Kubernetes等离线安装包，Nginx、MySql、CentOS7.5、Apache、LNMP、WordPress等容器镜像，竞赛所需应用软件包 | 80 |
| 华为云 | 1 | 竞赛所需应用软件包 | 80 |
| 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：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 软件 | 介绍 |
| 1 | Windows | 操作系统Windows7或Windows10 |
| 2 | MicrosoftOffice软件 | 试用版包括：Word、PowerPoint、Excel、Visio。 |
| 3 | SecureCRTv7.0试用版 | SSH（SSH1和SSH2）的终端仿真程序 |
| 4 | Python3.6 | 云平台开发编程环境 |
| 5 | PyCharm2018.3.5 | Python开发工具 |

# 十二、成绩评定

（一）评分标准

表3 评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 任务 | 主要知识及技能点 | 分值 |
| 模块一私有云 | 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、Dashboad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、Dashboad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OpenStackAPIs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 |
| 模块二容器云 | 任务1容器云服务搭建任务 | DockerCE的安装与配置，DockerCompose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KubernetesAPIs编写Python脚本，完成容器云平台服务运维。 | 10分 |
| 模块三公有云 | 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 |
| 总分 | 100分 |

（二）评分方法

1.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。

2.赛项最终得分按百分制计分。赛项排名按选手最终得分由高到低排定，排名不并列。若选手得分相同，裁判组依次按照私有云平台、容器云平台和公有云模块的得分高低决定名次；若还相同，由裁判长现场召开裁判会议决定名次顺序。

3.比赛成绩复核无误后，经裁判长、监督员等审核签字后确定。若有异议，经过规定程序仲裁后，按照仲裁结果公布比赛成绩。

# 十三、奖项设定

按照2022年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

# 十四、赛场预案

为确保赛项安全顺利进行，保障各地参赛队师生的人身安全，及时有效的处理大赛期间突发安全事故，保证大赛安全有序的进行，特制定以下方案及突发安全事故应急预案。

1.严格按照《高等学校实验室安全管理办法》的有关规定准备和开展赛项的竞赛活动。

2.成立竞赛安全工作组，分设安全用电、用气、防火等安保人员，对赛场内所有设施设备进行安全检查，排除各种安全隐患。

3.对竞赛中可能出现的伤害事故，做好相应的应急准备，备好急救药品及车辆，确保及时实施救助。

4.制定赛场指示图，竞赛期间遇有突发或紧急情况，有关人员按赛场疏散图指标指示，有指定专人指引、带领及时做好疏散。

5.针对各个赛项的安全隐患，特做如下应急预案：

（1）加强赛场安保，与比赛无关人员禁止进入竞赛场地；

（2）用到易燃试剂或气体的比赛场地加配灭火器材，并配备足够的安全员；

（3）若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决，参赛选手应听从裁判裁决。

# 十五、赛场安全

1.消防安全

赛场内要配备适当的消防设备，包括喷淋、沙堆、灭火器等，要保证消防通道的畅通。

2.人身安全

赛场配备应急医务人员。配备一定数量的安保人员，维持赛场内外秩序。

3.动力安全

为保证竞赛顺利进行，赛场配备应急电源，以备临时停电之用。

# 十六、申诉与仲裁

大赛采取仲裁制。赛项设赛项监督仲裁组，大赛执委会设仲裁委员会。各参赛队对不符合大赛和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。申诉启动时，领队向赛项监督仲裁组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。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。非书面申诉不予受理。

提出申诉的时间应在竞赛结束后（选手赛场竞赛内容全部完成）2小时内，超过时效不予受理。赛项监督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，可由院校领队向仲裁委员会提出申诉。仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

# 十七、竞赛须知

各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

（一）参赛队须知

1.本赛项选手参加竞赛工位将通过抽签决定。

2.领队：每个参赛队设领队1名，负责竞赛的协调工作。

3.参赛队对赛项执委会发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解比赛的时间安排、评判细节等，以保证顺利参加比赛。

4.参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络，并按时参加领队会议。

5.参赛队按照赛项赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

6.参赛队须为参赛选手购买比赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为比赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

7.参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。

8.对于本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，裁判裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

9.本竞赛项目的解释权归赛项组委会。

（二）指导教师须知

1.每个参赛队限1名指导教师。指导教师经报名并通过资格审查后确定，选手和指导教师的对应关系一经确定不得随意变更。

2.做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态；共同维护竞赛秩序。

3.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，发现违规取消该队参赛资格。

4.当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项监督仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境。

3.参赛选手应持身份证、学生证、参赛证，按要求到指定地点接受检录、抽签决定竞赛座位等。

4.参赛选手应按要求佩戴相关证件。

5.参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料由赛项执委会统一提供），不允许携带通讯工具和存储设备。现场操作考核项目的操作规程、数据记录纸、签字笔等将由组委会统一提供，现场提供的物品各参赛队可以根据竞赛需要自行选择使用。

6.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛选手需在抽签确定的工位上完成相应竞赛项目，严禁作弊行为。比赛期间参赛选手不得离开比赛场地，如有特殊情况，需经裁判人员同意后方可离开，但离开期间的时间一律计算在比赛时间内。

7.竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向竞赛仲裁委员会提出书面仲裁申请；由竞赛监督仲裁委员会调查核实并处理。

8.竞赛期间，参赛选手必须严格遵守赛场纪律，不得在赛场内大声喧哗，不得作弊或弄虚作假；同时，必须严格遵守操作规程，确保设备和人身安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

9.在竞赛规定时间结束时，各参赛队应立即停止答题或操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意并记录比赛终止时间，比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

10.竞赛操作结束时，各参赛队要按照大赛要求和赛题要求提交竞赛材料，按照现场考试要求的名字进行命名，如不符合命名规则，体现单位信息与编号信息的，该队竞赛成绩将被取消。

（四）工作人员及志愿者须知

1.严守大赛岗位职责，听从赛项组委会办公室指挥调度。

2.在执委会及下设工作机构负责人的领导下，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。

3.熟悉比赛的有关规定，认真执行比赛规则，严格按照工作程序办事。

4.注意文明礼貌，保持良好形象，举止文明，态度和气，工作主动。

5.不相互打听、传递比赛情况。

# 十八、竞赛样卷

参见附件：2022年河南省高等职业教育技能大赛云计算赛项竞赛赛卷（样卷）

# 附件：

# 2022年河南省高等职业教育技能大赛云计算赛项竞赛赛卷（样卷）

**第一部分：私有云**

任务1 私有云服务搭建(10分)

使用提供的用户名密码，登录竞赛用的云计算平台，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。根据提供安装脚本框架，补充脚本完成OpenStack平台的安装搭建及运维任务，表2提供了在安装过程中需要使用相关服务参数。

任务2 私有云服务运维(10分)

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，能编写shell脚本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。

任务3 私有云运维开发(10分）

在搭建好的OpenStack平台上，使用Ansible进行自动化运维开发。在搭建好的OpenStack平台上，使用Python编写代码调用OpenStackAPIs接口完成云平台日常运维工作，如查询虚拟机状态、管理虚拟机等操作。

**第二部分：容器云**

说明：使用提供的用户名和密码，登录私有云平台，创建云主机，完成容器云平台部署与运维的相关操作，所有的需要用到的软件、镜像及附件，均在设备确认单中给出。

任务1 容器云服务搭建任务(5分)

完成DockerCE、docker-compose以及Harbor仓库的安装，导入给定镜像，并推送到私有仓库；完成Kubernetes集群及Kubernetes相关组件安装。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。

任务2 容器云应用部署任务(15分)

使用由第三方公司提供的应用程序，基于Docker容器编排技术，部署一个应用系统。采用给定架构来构建CICD环境，并针对给定应用系统配置持续集成服务。

任务3 容器云服务运维任务(10分)

Kubernetes可以管理包含裸金属、VM、容器等多种运行时，实现一套调度。实现基于Kubernetes集群，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。基于Kubernetes的KubeVirt服务，实现虚拟机实例创建、迁移、管理与运维。

任务4 Kubernetes容器云平台部署与运维(10分)

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

**第三部分：公有云**

根据要求，完成公有云资源申请与使用、服务搭建与运维、自动化部署等任务。根据公有云相关产品的使用说明，优化已搭建的架构、排查问题、提供资源利用率实现云产品的减耗增效。

任务1 公有云服务搭建任务(10分)

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

任务2 公有云服务运维任务(10分)

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。针对已部署的系统进行优化，包括降低资源用量，提升资源利用率，增加系统可靠性、可用性、实时性、可扩展性等。

任务3 公有云运维开发任务(10分)

使用Python调用公有云API完成公有云资源常规操作。调用公有云APIs完成公有云项目的自动化部署、调度、扩展等，实现基于公有云的自动化运行、维护与管理功能。