

2024 年杭州市中职学校师生技能大赛暨省选拔赛

计算机、信息技术项目技术规程

为办好 2024 年杭州市中职学校计算机学科与专业师生职业能力大赛，确保本届比赛各项赛事活动的公平、安全和顺利进行，为参赛选手提供公正、合理的竞赛环境，特制定本规程。

项目一 网络建设与运维 赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：网络建设与运维

赛项组别：中职

赛项归属产业：电子信息产业

二、竞赛目的

通过竞赛，促进网络建设与运维的教学质量，特别是促进教学方法、教学模式改进，课程设置优化以及校企合作的深化等。考察中职学生读懂**网络设计方案的能力，网络系统组建、网络配置与应用以及网络管理维护的能力**，同时兼顾考查参赛学生的质量、效率、成本和规范意识，对技术的理解，不仅懂得技术，还要会对技术应用进行表达、传递、沟通、呈现。主要包括：**计算机网络的拓扑规划能力、IP 地址规划能力、设备配置与连接能力、网络安全管理与维护能力、**

服务器的搭建与调试能力、故障排除和验证能力、应用的接入与测试能力、中英文技术文档阅读和应用能力、工程现场问题的分析和处理能力、组织管理与团队协作能力、质量管理和成本控制意识等。

三、竞赛内容

(一) 竞赛方式

本赛项为团体赛，杭州市中职和技工院校以学校为单位组队参赛，不得跨校组队，**每校限报 2 队。每支参赛队由 2 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成。**

凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的学生，不得参加今年同一专业类赛项的比赛。

(二) 竞赛内容

本赛项比赛时间为 4 小时。

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	网络理论测试	计算机应用、计算机网络技术、网络信息安全、网络安防系统安装与维护、网站建设与管理、现代通信技术应用、通信系统工程安装与维护 and 通信运营服务各专业基本知识理论 10%	0.5 小时	10%
模块二	网络建设与调试	2-1 网线制作 2-2 交换配置 2-3 路由调试 2-4 无线部署 2-5 安全维护	3.5 小时	40%

模块三	服务搭建与运维	3-1 X86 架构计算机操作系统安装与管理 3-2 ARM6 架构计算机操作系统安装与管理 3-3 Windows 云服务配置 3-4 Linux 云服务配置 3-5 网络运维		50%
------------	----------------	--	--	------------

本竞赛重点考查参赛学生**网络工程**的实践技能，具体包括：

1. 参赛学生能够根据大赛提供的比赛试题，**读懂实际的项目文档并理解实际项目的应用与业务架构。**
2. 参赛学生能够**完成线缆制作、合理配置路由器、交换机、无线控制器、无线 AP 和防火墙等网络设备**，实现设备的正常运行。
3. 参赛学生能够根据业务需求和实际的应用环境，**实现安装配置服务器操作系统，调试服务器、数据库和存储**，并根据网络业务需求配置各种策略，以达到网络互联互通，网络服务适应业务需求。
4. 参赛学生能够根据网络实际运行中所面临的安全威胁，防范并解决网络恶意攻击行为；考查选手**防御不良信息及病毒、构建和维护绿色网络的实战能力。**
5. 参赛学生能够根据国家标准提交标准化的工程验收文件等。
6. 竞赛内容与成绩比例

序号	分类	评分细则与知识点、技能点	比例
模块一	类型一	网络理论测试	10%
1-1	单选题	考查学生对应 网络建设与运维 方面专业课程的基	
1-2	判断题	本知识、基本技能和基本素养	
模块二	类型二	网络建设与调试	40%
2-1	工程统筹	1. IP 地址规划 正确 2. 整理赛位，工具、设备归位，保持赛后整洁有序 3. 无因选手原因导致设备损坏	10%

		4. 恢复调试现场，保证网络和系统安全运行 5. 综合布线符合工程标准，保证线路通畅	
2-2	交换配置	能根据任务要求，正确完成 交换机配置 ，并测试成功	10%
2-3	路由调试	能根据任务要求，正确完成 路由配置 ，并测试成功	10%
2-4	无线部署	能根据任务要求，正确完成 无线配置 ，并测试成功	5%
2-5	安全维护	能根据任务要求，正确 配置设备安全技术 ，并测试成功	5%
模块三	类型三	服务搭建与运维	50%
3-3	Windows 云服务配置	能根据任务要求，正确 在云平台创建虚拟机 等；	20%
3-4	Linux 云服务配置	能根据任务要求，正确根据企业的应用需求，熟练 安装和配置各种系统服务，进行数据库、群集、Docker 等部署 ，并能测试成功； 能够正确完成 开发环境搭建、操作系统更新、Linux 系统内核升级和常见故障排除	20%
3-5	网络运维	能够通过虚拟仿真的主流操作系统、主流网络和安全设备 完成网络排错、电子取证、应急响应 等	10%

7. 主要知识点与技能点

序号	内容模块	子模块	具体内容
----	------	-----	------

序号	内容模块	子模块	具体内容
1-1	模块一：网络理论测试	理论考核	计算机类 网络和通信 相关专业和课程的基本知识理论
2-1	模块二：网络建设与调试	综合布线和IP地址划	网络布线、设备连接、端口标识、物理连通性检测、链路检测、端口检测 VLSM、CIDR 等地址划分并实施网络配置
2-2		交换配置	LAN、STP、RSTP、MSTP、802.1X、ARP、交换机虚拟化、交换安全、端口聚合、端口镜像、VRRP、VRRP V3、IPV6、PBR、IPV6 PBR、ACL、DHCPV6、DHCP Snooping、QOS、 BFD、Keepalive gateway、 基于流的重定向等
2-3		路由调试	E1 链路捆绑、PPP 或者 HDLC 协议、静态、RIP、RIPng、OSPF、OSPFV3、BGP、MBGP4+、ISIS 等单播路由协议、PIM、IGMP 等组播协议、NTP、DHCP、TELNET、策略路由、IPV6、NAT、QOS 等
2-4		无线部署	AP 到 AC 二、三层注册，AP 配置管理、AC 射频管理、无线认证和接入配置，QOS 配置、安全配置，限时策略、强制漫游、负载均衡配置等
2-5		安全维护	配置 GRE 隧道、IPSEC 隧道，安全域、接口、地址与服务，安全策略、NAT、安全控制、网络行为控制、攻击防护、日志配置、Secure Connect VPN、L2TP VPN 或 MPLS_VPN 等
3-1	模块三：服务搭建与运维	网络运维	虚拟仿真主流操作系统、主流网络和安全设备实现互联互通，服务器搭建模拟，网络安全模拟演练等实现网络排错、电子取证、应急响应等技能
3-2		Windows、Linux 云服	能根据企业需求，在云平台创建实例规格、创建网络、创建卷、创建虚拟机等；

序号	内容模块	子模块	具体内容
		任务配置	<p>能根据任务要求，根据企业的应用需求，熟练安装和配置 AD、组策略、DNS、WEB、ASP、E-MAIL、DHCP、DFS、NTP、NIS、KDC、MariaDB、Apache、Nginx、NFS、Samba、Tomcat、CA 证书、iSCSI、文件共享、NLB、故障转移、多路径、BitLocker、打印服务、PowerShell 脚本、Linux Shell 脚本、python3 脚本、Redis、mysql、mariadb、mongodb、postgresql、数据库备份、PXE、WDS、ftp、FTPD、VPN、ansible、apache2、tomcat、mail、samba、nfs、haproxy、keepalived、pacemaker、zabbix、ceph、etcd、openldap、docker、podman、kubernetes、containerd、redis、RAID、磁盘加密、WordPress、UFW 等开展系统服务和数据库配置、群集管理、KVM、Docker、podman、containerd、mysql、etcd、ceph、zabbix、mongodb、openstack 等应用；</p> <p>能够完成开发环境搭建、操作系统系统更新、Linux 系统内核升级和故障排除</p>

四、竞赛规则

- 1.比赛场地通过**抽签**决定，比赛期间参赛选手不得离开比赛场地。
- 2.竞赛所需的硬件、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、随身听等。

3.参赛队自行**决定选手分工、工作程序**。

4.参赛队在**赛前 10 分钟领取比赛任务**并进入比赛工位，比赛正式开始后方可进行相关操作。

5.比赛过程中，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。若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；若因非选手个人原因造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

6.比赛结束（或提前完成）后，参赛队要确认已成功**提交竞赛要求的配置文件和文档**，裁判员与参赛队队长一起签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

五、评分方法

1.参赛队成绩由裁判委员会统一评定。

2.采取**分步得分、错误不传递、累计总分**的积分方式，分别计算环节得分，不计参赛选手个人得分。

3.在竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为的，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的取消比赛资格，比赛成绩记 0 分。

4.**竞赛评分细则**按照本竞赛规程由执行委员会制定。

六、竞赛项目行业、职业技术标准

网络工程在设计、组建信息系统过程中主要有以下 5 项国家标准，参赛代表队在实施竞赛项目中要求遵循如下规范。

序号	标准号	中文标准名称
1	GB50311-2016	《 综合布线 系统工程设计规范》
2	GB50312-2016	《综合布线系统工程验收规范》
3	GB50174-2017	《电子信息系统 机房设计 规范》
4	GB21671-2018	基于以太网技术的 局域网系统 验收测评规范
5	GB50348-2018	《 安全防范 工程技术标准》
6	GB/T18729-2011	《基于网络的企业信息集成规范》
7	GB/T22239-2018	《信息系统安全等级保护基本要求》

七、竞赛场地和环境标准

竞赛工位内设有**操作平台**，每工位配备 220V 电源，工位内的电缆线应符合安全要求。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；提供稳定的水、电，并提供应急的备用电源。

八、竞赛设备技术平台

本赛项技术平台分为软件技术平台和硬件技术平台两部分。

1. 竞赛软件技术平台

主要为比赛的应用系统环境提供的**操作系统软件和办公软件**，操

作系统主要由 Windows 系统和 Linux 系统两部分组成。 **桌面版**主要采用 Ubuntu23、Kylin-Desktop-V10 等 , Windows **服务器版**主要采用 Windows Server 2022 ; Linux 系统平台主要采用 Rocky 9.4 ; 办公软件的版本主要为 WPS Office。

具体软件参数如下所示:

序号	软件参数
1	Ubuntu23 英文版
2	Kylin-Desktop-V10-SP1-General-Release -2303-ARM64
3	Rocky-9.4-aarch64-dvd
4	Windows Server 2022 中文数据中心版
5	linux 服务配置需要的 deb 和 rpm 软件包

2.竞赛硬件技术平台

(1) **2 台路由器** : 利用路由器实现骨干网络的互联 , 并对网络进行区域划分 , 对区域内的网络数据交换环境进行搭建 , 实现全区域的互联互通。

(2) **3 台三层交换机** : 构建本地核心网络 , 为构建数据多业务提供可靠支撑 , 实现本地网络数据通信和局域网安全策略。

(3) **1 台无线交换机** : 实现无线与有线的融合 , 利用无线交换机对无线与有线之间的数据高速传输提供支撑。

(4) **1台无线 AP** :实现企业级的无线终端的安全接入与灵活通信。

(5) **2台多核防火墙** :对安全的威胁进行防护，构建安全等级防护网络。

具体硬件型号如下表所示

序号	设备名称	数量	型号
1	路由器 (含路由线缆)	2	神州数码 DCR-2855
2	三层交换机 (需含虚拟化连接套件)	3	神州数码 CS6200-28X-Pro
3	多核防火墙 (需含特征库升级许可)	2	神州数码 DCFW-1800E-N3002-Pro
4	无线控制器	1	神州数码 DCWS-6028-Pro
5	无线接入点	1	神州数码 WL8200-I2
6	POE 模块	1	神州数码 DCWL-PoEINJ-G+
7	云实训平台	1	神州数码 DCC-CRL1000 (R2.5)
8	国产服务器	1	神州数码

序号	设备名称	数量	型号
			R522-3
9	国产 PC 机	1	神州数码 D526-2D
10	X86 PC 机 CPU 主频 3.1GHZ , 六核十 二线程 , 内存 16GB , 硬盘 128GB 固态 nvme+1T 机械硬盘 , 网卡 >=1Gb 以太 网 , 支持硬件虚拟化 , 显示 器 : 21.5 寸 USB 键盘鼠标	1	/
11	网络布线工具 (网线钳、测线仪)	1	/

项目二 移动应用与开发 赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：移动应用与开发

赛项组别：中职

赛项归属产业：电子信息产业

二、竞赛目的

本赛项重点考查参赛选手在移动应用与开发实际工程项目中的综合分析能力、界面设计能力、编码能力、文档编写能力、创意创新能力、产品测试能力，通过比赛展现移动应用技术与服务等专业学生的技能与风采，使教师和学生更全面地了解行业企业岗位对学生职业技能的最新要求，提升移动应用技术与服务等专业人才培养质量和就业质量。同时培养选手的沟通与交流能力、抗压能力、6S 规范等职业素质；激发学生的求知欲和爱岗敬业的工匠精神，带动广大青年学生钻研技术、苦练技能，走技能成才、技能报国之路。

通过大赛搭建校企合作平台，引导更多行业企业参与校企合作，深化产教融合，提升人才培养质量，使职业院校能更深入地了解产业的发展趋势以及产业对 IT 人才的需求与标准，引领移动应用技术与服务及相关专业改革与建设，以适应互联网+、移动互联、云计算、大数据、人工智能技术的发展，促进我国信息产业技术的改进与升级。

通过竞赛培养一批“实践能力强、教学水平高、敬业精神佳”的双师型“种子教师”；通过竞赛成果转化，建设一批高质量、立体化的项

目教学资源等，在实训条件、课程内容、专业建设、人才培养等方面为职业院校提供指导。

三、竞赛内容

(一) 竞赛方式

本赛项为团体赛，杭州市中职和技工院校以学校为单位组队参赛，不得跨校组队，每校限报 2 队。每支参赛队由 2 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成。

凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的学生，不得参加今年同一专业类赛项的比赛。

(二) 竞赛内容

移动应用与开发赛项对接数字中国建设战略以及“十四五”软件与信息服务产业发展规划，服务数字产业化、产业数字化、社会治理数字化发展的实际需求，以智慧城市、智慧健康、智慧农业等行业场景的企业真实移动应用项目为载体，通过在规定的时间内完成移动应用界面设计、产品前端开发、产品测试等相关工作任务，重点考核参赛选手的界面设计能力、编码能力、综合分析能力、产品测试与发布、撰写规范文档等方面的能力，以及职业道德、沟通表达、团队合作、工匠精神等职业素养。

赛项比赛时间为 1 天（累计 6 小时），考核“移动应用界面设计”“移动应用前端开发”和“移动应用测试与交付”三个模块。

模块A：移动应用界面设计

参赛选手依据给定的功能描述，使用 Photoshop 图像工具软件处理和设计图片，使用 Adobe XD 进行高保真原型设计，需符合移动应用 UI 设计规范。

模块B：移动应用前端开发

参赛选手按照工作任务书的要求，遵循移动应用开发流程和规范，利用 HTML5、CSS3、JavaScript 或 Java 技术，进行 App 应用模块的前端代码编写，使用已提供的标准化后端服务接口（RESTful API）进行业务数据获取，完成业务功能开发。

模块C：移动应用测试与交付

参赛选手使用提供的待测应用，依照给定的测试范围进行完整的功能测试，记录测试中出现的 Bug，并对 Bug 进行分析。分析给定应用的功能与业务流程，编写产品使用手册。

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块A	移动应用界面设计	参赛选手依据给定的功能描述，使用设计工具进行界面设计。	6 小时	30 分
模块B	移动应	参赛选手按照工作任		50 分

	用前端开发	务书的要求，遵循移动应用开发流程和规范，完成移动应用前端业务功能开发。		
模块 C	移动应用测试与交付	参赛选手根据提供的待测应用，进行完整的功能测试，记录测试中出现的 Bug，并对 Bug 进行分析。分析给定应用的功能与业务流程，编写产品使用手册。		20 分

四、竞赛规则

1.比赛场地通过抽签决定，比赛期间参赛选手不得离开比赛场地。

2.竞赛所需的硬件、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、随身听等。

3.参赛队自行决定选手分工、工作程序。

4.参赛队在赛前 10 分钟领取比赛任务并进入比赛工位，比赛正式开始后方可进行相关操作。

5.比赛过程中，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。若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；若因非选手个人原因造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

6.比赛结束（或提前完成）后，参赛队要确认已成功提交竞赛要求的配置文件和文档，裁判员与参赛队队长一起签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

五、评分方法

1. 参赛队成绩由裁判委员会统一评定。
2. 本赛项采用结果评分，根据评分标准设计评分表，采用结果评分。
各参赛队总成绩=移动应用界面设计模块得分+移动应用前端开发模块得分+移动应用测试与交付模块得分。
3. 在竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为的，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的取消比赛资格，比赛成绩记 0 分。
4. 竞赛评分细则按照本竞赛规程由执行委员会制定。

六、竞赛项目行业、职业技术标准

系统梳理了软件工程以及移动应用开发领域的国际、国家、行业技术以及职业资格标准。

表 2 国际标准与规范

序号	标准号	标准名称
1	ISO/IEC/IEEE9003:2018	软件工程 ISO9001:2015 应用于计算机软件的指南
2	ISO/IEC 2500	系统和软件质量模型
3	IEEE 1517—2010	信息技术 软件生命周期过程 再使用过程
4	IEEE 1074—2006	开发软件项目生命周期过程

表 3 国家标准与规范

序号	标准号	标准名称
1	GB/Z 31102—2014	软件工程 软件工程知识体系指南
2	GB/T 41391—2022	《信息安全技术 移动互联网应用程序（App）收集个人信息基本要求》
3	GB/Z 20156—2006	软件工程 软件生存周期过程 用于项目管理的指南
4	GB/T 38634.4—2020	系统与软件工程 软件测试

5	GB/T 32424—2015	系统与软件工程 用户文档的设计者和开发者要求
6	GB/T 30999—2014	系统和软件工程 生存周期管理 过程描述指南
7	GB/T 30971—2014	软件工程 用于互联网的推荐实践 网站工程、网站管理和网站生存周期
8	1+X	Java Web 应用开发职业技能等级证书
9	1+X	Web 前端开发职业技能等级证书
10	1+X	移动应用开发职业技能等级证书
11	1+X	互联网软件测试职业技能等级证书

七、竞赛场地和环境标准

竞赛工位内设有操作平台，每工位配备 220V 电源，工位内的电缆线应符合安全要求。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；提供稳定的水、电，并提供应急的备用电源。

八、竞赛设备技术平台

本赛项技术平台分为软件技术平台和硬件技术平台两部分。

2. 竞赛软件平台

竞赛原则上采用国产、通用、开源平台，详细信息参见表 5。

序号	软件名称	版本	单位	数量
1	Adobe XD	40	套	1
2	Adobe Photoshop	2022	套	1
3	Postman	10.5	套	1
4	WPS	11.1.0	套	1
5	GitStack	2.3.11	套	1
6	Android Studio	4.2.2	套	1
7	Android 模拟器	10.0.X	套	1
8	HBuilder X	3.1.22	套	1
9	Chrome 浏览器	111.X	套	1

3. 竞赛硬件技术平台

每个参赛队配备 3 台计算机。2 台计算机为选手开发机，1 台为选手服务器，最低软硬件配置要求如下：

操作系统：开发机、服务器均为 Windows 10（64 位）

处理器：i5 以上处理器

内存：16GB 或以上

网卡：千兆及以上网卡

显示器：21.5 英寸及以上

项目三 短视频制作 赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：短视频制作

赛项组别：中职

赛项归属：新闻传播大类

二、比赛目的

贯彻党的二十大精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发《“十四五”文化发展规划》等政策要求，落实《国家职业教育改革实施方案》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》，通过举办本赛项，积极引导杭州市中等职业学校新闻传播等相关专业适时调整人才培养方案，促进专业建设与“三教”改革，推进中职学校新闻出版类、广播影视类、计算机类、经济贸易类、电子商务类、艺术设计类等相关专业建设和教学发展同步提升，推进短视频制作技术的教学与产业发展、社会应用的紧密结合，创造技能人才培养的良好环境，促进人才培养质量的提升。

三、比赛内容

比赛考核任务分为编制策划书、制作短视频、制作反思三个模块。三个模块较完整地覆盖短视频制作流程，体现技术与艺术的结合，考核选手自主创意策划与制作的能力。比赛内容共分为三个模块七个任务，总分 100 分，时长 4 个小时。

参赛选手在比赛组委会提供的软硬件环境下，根据提供的素材及制作要求在比赛时间内完成赛题。完成的视频文件必须能完全脱离原制作环境播放。

在模块一中，按照规定主题自拟题目完成任务 1，编制短视

频策划书。重点考查：

- 1.短视频策划书框架设计能力；
- 2.短视频策划的创意能力；
- 3.短视频策划的表达能力。

在模块二中，完成任务 2、任务 3、任务 4、任务 5、任务 6。根据提供的解说词和素材，按要求自主创意制作完成 1 则短视频，时长 180-240 秒。重点考查：

- 1.时间统筹安排能力；
- 2.分工协作和统筹执行能力；
- 3.素材管理能力；
- 4.视频编辑能力。

在模块三中，完成任务 7。对编制策划书和制作短视频过程进行深度思考，分析其存在的不足之处，总结项目特色和亮点，以及面临的问题，并提出改进措施。重点考查：

- 1.自我认识的能力；
- 2.自我评估的能力；
- 3.自我批判和探究的能力。

表 1 比赛内容一览表

模块		主要内容	比赛时 长	分值
模块 一	素材管理 及编制策 划书	按照规定主题，完成短视频 策划任务书编制		20 分

模块二	制作短视频	根据提供的视频、图片、音乐、解说词等素材，使用规定软件剪辑合成一则短视频，该短视频包括片头、正片、片尾	4 小时	70 分
模块三	制作反思	深度思考在策划任务书设计、短视频制作过程中的经验与不足，总结特色、亮点，查找存在问题，并提出改进措施		10 分

四、比赛方式

(一) 本赛项为师生同赛团体赛项目，比赛形式为线下比赛。每支参赛队由 1 名学生和 1 名教师组成，参赛教师为本校教龄 2 年以上(含)的在职专任教师，另外 1 名选手须为本校在籍学生。

(二) 参赛学生须为中等职业学校全日制在籍学生或五年制高职一至三年级(含三年级)全日制在籍学生。凡在往届全国职业院校技能大赛(不包含教学能力比赛)中获一等奖的学生或教师，不得参加今年同一专业类赛项的比赛。

(三) 以设学校为单位组队报名，每校限报 1 队，不得跨校组队。不设指导教师，设领队 1 名，负责本代表队的报名、组织及联络工作。

(四) 参赛选手报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手因故无法参赛，须由选手所在主管学校的教育行政部门于赛项

开赛前 5 个工作日之前出具书面说明，经比赛执委会办公室核实后予以更换。比赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，如参赛选手因特殊原因不能参加比赛时，由大赛执委会办公室根据赛项的特点决定是否可进行缺员比赛，并上报大赛执委会备案。如未经报备，发现实际参赛选手与报名信息不符的情况，均不得入场。

（五）各学校负责本校参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。不符合报名资格的学生不得参赛，一经发现即取消参赛资格，退回已经获得的有关荣誉及证书，同时对相关责任人及单位进行通报批评。

（六）各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险，并对所有参赛选手进行安全教育，加强对参赛人员的安全管理。

五、比赛流程

（一）比赛过程

1.参赛选手应着装整洁，讲文明礼貌。参赛选手应严格遵守赛场纪律、维护赛场秩序，服从裁判管理，并具有良好的职业素养和安全意识。

2.参赛选手在比赛开始前 30 分钟到达指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格进行审查，对身份证或学生证及参赛证进行检录。凡未按时检录或检录不合格者取消参赛资格。

3.参赛选手须持赛位号在规定的时间内入场，按抽签确定的赛位号对号入座。参赛选手不得携带任何通讯工具、摄录、电子存储设备及参考资料进入赛场，一经发现则退出比赛。迟到超过 30 分钟不得入场。

4.参赛队选手依照《比赛设备确认表》核对比赛相关设备资料

数量是否正确，同时检查仪器设备的功能是否正常，并对出现的异常及时申请更换，完成后填写相关表格并签字确认。设备、资料数量确认后，比赛期间除非有明确证据证明设备、工具、资料的损坏是非选手因素造成，赛中设备、工具、资料不予更换，比赛不予补时。

5.在主裁判发布“比赛开始”的指令后，参赛队选手可自行决定工作程序，使用现场配套的设备，开始比赛操作，在符合比赛要求规范的前提下完成规定的比赛任务。

6.选手在比赛中应注意随时存盘。参赛选手必须按参赛试卷上的要求存储全部数据，不按要求存储数据导致数据丢失者按成绩无效处理。

7.比赛过程中如发生机器故障，必须经现场裁判确认后方能更换机位；比赛过程中发现问题，选手应该当场举手提出。

8.选手提交的作品中不能包含作者个人、学校及其它相关信息，否则取消比赛成绩。

9.比赛期间参赛队选手不得离开指定的场地。选手休息、饮水、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在比赛时间内。

10.如无特殊原因不得提前结束比赛。如果选手提前结束比赛，应举手向现场裁判示意。经现场裁判允许，并将比赛终止时间及原由记录在案后，方可离开比赛现场。选手提前结束比赛后不得再进行任何操作，否则取消比赛成绩。

11.在裁判长发布“比赛任务模块结束”的指令后，参赛队选手必须停止一切比赛操作，否则取消比赛成绩。

12.比赛结束后，不要关闭电脑，因误关电脑导致比赛数据丢失的情况，由对应选手负责。比赛结束后参赛选手需现场签字，待

裁判确认后才能离场。

13.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，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，由裁判长宣布取消其比赛资格。

六、技术规范

(一) 行业技术标准与规范

表 2 行业技术标准与规范

序号	标准号	中文标准名称
1	GY/T 353-2021	《网络视听节目视频格式命名及参数规范》
2	GY/T 329-2020	《4K 超高清视频图像质量主观评价用测试图像》
3	GY/T299.1-2016	《高效音视频编码 第 1 部分：视频》
4	GY/T 257.2-2014	《广播电视先进音视频编解码 第 2 部分：视频符合性测试》
5	GY/T 257.1-2012	《广播电视先进音视频编解码 第 1 部分：视频》
6	GY/T 301-2016	《视频节目对白字幕数据格式规范》
7	GY/T 155-2000	《高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值》
8	WH/T 62-2014	《视频资源元数据规范》
9	GB/T 1.1-2020	《标准化工作导则》第 1 部分：标准的结构和编写

10	GB/T 31232.2-2014	《电子商务统计指标体系第 2 部分：在线营销》
11	GB/T 34941-2017	《数字化营销服务程序化营销技术要求》
12	GB/T 33475.2-2016	《高效多媒体编码第 2 部分：视频》
13	GB/T 29265.405-201 2	《信息设备资源共享协同服务第 405 部分：媒体中心设备》
14	GB/T 29265.406-201 2	《信息设备资源共享协同服务第 406 部分：网络多媒体终端及应用》
15	行业规范	《网络短视频平台管理规范》 《网络短视频内容审核标准细则》 《网络直播营销行为规范》

(二) 行业内容与行为规范

表 3 行业内容与行为规范

序号	规范名称	发布单位
1	《互联网信息服务管理办法》	国家互联网信息办公室
2	《互联网用户账号信息管理规定》	国家互联网信息办公室
3	《互联网用户公众账号信息服务管理规定》	国家互联网信息办公室

4	《网络短视频内容审核标准细则》	中国网络视听节目服务协会
5	《网络短视频平台管理规范》	中国网络视听节目服务协会
6	《网络信息内容生态治理规定》	国家互联网信息办公室
7	《新华社新闻信息报道中的禁用词和慎用词（最新修订）	新华社
8	《互联网危险物品信息发布管理规定》	国家互联网信息办公室
9	《网络音视频信息服务管理规定》	国家互联网信息办公室、文化和旅游部、国家广播电视总局
10	《互联网跟帖评论服务管理规定》	国家互联网信息办公室
11	《互联网著作权行政保护办法》	国家版权局
12	《信息网络传播权保护条例》	国务院
13	《未成年人网络保护条例（征求意见稿）》	国家互联网信息办公室
14	《中华人民共和国著作权法实施条例》	国务院

（三）专业教学标准

下列专业教学标准为 2017 年教育部最新版，专业代码为当前最新专业代码。

1.《中等职业学校广播影视节目制作专业教学标准》（专业代码：760202）

2.《中等职业学校影像与影视技术专业教学标准》（专业代码：

760203)

3.《中等职业学校数字媒体技术应用专业教学标准》(专业代码 710204)

4.《中等职业学校计算机动漫与游戏制作专业教学标准》(专业代码 : 760203)

(四) 设备使用与操作规范

1. 不得随意删除、修改、移动服务器和参赛选手计算机上的任何文件。

2. 任何人员不得在服务器操作系统和参赛选手计算机上擅自安装任何软件。

3. 不得更改计算机系统配置。

(五) 专业知识和技能要求

1. 深度认知社会主义核心价值观及正确舆论方向,具备传媒行业法律法规知识基础。

2. 掌握策划书编制的基础技能。

3. 熟悉拍摄、制作的知识基础。

4. 熟悉常见脚本撰写方式、拍摄方式。

5. 具备短视频制作的基本操作能力。

七、技术环境

(一) 比赛环境

1.比赛场地布置

比赛场地分为准备区域、警界区域(分为比赛区域、评分区域)。各区域要符合比赛制度要求,合理设置,保证各项程序顺利进行。检录、抽签在比赛区域进行。

2.比赛场地要求

(1) 比赛按实际参赛队+1 的比赛机位 (含备用机) 准备比赛设备及物品。

(2) 3 个机位为 1 组, 比赛机 2 台, 备用机 1 台, 配置相同。赛场共配备 22 台备用机。

(3) 每参赛队配备 3 台计算机 (含 1 台备用机)、2 个耳机、1 个 U 盘。

(4) 比赛环境依据竞赛需求和职业特点设计, 每组机位左右使用隔板隔开, 保持机位间有足够的操作空间和通道。

(5) 每个机位配备 220V 电源插座 2 个, 机位内的电缆线应符合安全要求。每组设单独漏电保护开关。

(6) 每个机位标明机位号, 并配备比赛平台和符合视频制作要求的软件、硬件。

(7) 为规避比赛相关的互联网传播舆情风险, 比赛场地不设置互联网连接、WIFI 连接。

(二) 技术支持

1. 相关说明

(1) 所有试题以文本文档形式存储于比赛用机及备用机中, 文本文档快捷方式放置于桌面。

(2) 比赛相关素材存储于比赛用机及备用机中, 以快捷方式放置于桌面。素材包括音乐、图片、视频等内容。

(3) 参赛选手需预留一定时间, 将比赛过程中导出文件复制到 U 盘上。比赛结束后, 上交确认。

2. 计算机配置

表 4 计算机配置情况

名称	要求
----	----

操作系统	Windows 10 专业版
处理器	Intel 酷睿 I5 六核 2.9G
内存	16G
显卡	Intel UHD Graphics 630
端口	4 个 USB3.0 接口，1 个有线网卡，1 个 3.5 耳机、1 个 3.5 麦克风接口
硬盘空间	硬盘总容量 512G SSD
显示器	19 寸及以上显示器

3.软件环境

表 5 比赛软件环境配置情况

软件类型	软件名称	软件版本
操作系统	Windows 10 专业版	64 位中文版
作品设计及支撑软件	WPS Office	---
视频制作软件	Adobe After Effects CC 2018	中文版（不含插件）
	Adobe Premiere CC 2018	中文版（不含插件）
	剪映	中文版（免费版）
音频制作软件	Adobe Audition CC 2018	中文版（不含插件）
图形编辑软件	Adobe Photoshop CC 2018	中文版（不含插件）
	Adobe Illustrator CC 2018	中文版（不含插件）
视频播放软件	Quick Time	中文版
	QQ 影音	中文版

格式转码软件	格式工厂	——
文字转化语音软件	Balabolka V2.15	中文版
输入法	QQ 拼音/五笔输入法	——

八、成绩评定

(一) 评分标准

1. 按照职业岗位要求，全面评价参赛选手综合能力，本着“科学严谨、公平公正公开、可操作性强”的原则制定评分标准。

2. 确定评分因素上兼顾三个模块内容。

表 6 评分标准

模块	指标	评分要点		分值
模块一	策划任务书编制	内容完整性	框架内容要素全面，符合制作要求	20
		逻辑严谨性	逻辑清晰，易于理解	
		表述性	文字简明扼要，语言流畅，无错别字或语法错误	
		可行性和实用性	具有可行性，在实际操作中具有实用性	
		创新性	具有一定的创新精神，能够引起人们的兴趣和关注	
	素材管理	文件夹建立符合要求		5
		文件夹内文件完整、准确		
	片头、片尾制作	符合规定时长		6
		字幕清晰、规范		
		文字正确无错别字		
	成片配乐	视频有配乐		6
		解说词音量适当清晰		
		背景音乐音量起伏有序		
		解说词与背景音乐协调		
		解说词与画面匹配		
		画面与背景音乐匹配		

模块二	正片字幕制作	文本正确无错别字		6
		字幕清晰、规范		
		字幕与画面、解说词匹配		
	视频输出	文件名符合要求		6
		保存路径符合要求		
		音视频输出格式及参数符合要求		
		符合规定时长		
	成片效果	思想性	主题与短视频内容符合程度	5
		衔接性	画面美感	8
			片头、主片、片尾之间衔接	
			主片画面衔接	
		艺术性	整体制作效果	16
			风格统一	
画面色调适当				
镜头运用准确，立意鲜明				
画面衔接流畅				
成片效果		创新性	表现立意	12
	剪辑手法			
	声画节奏			
	画面效果			
	特效包装			
模块三	反思	准确性	10	
		文件命名符合要求		
		文本格式符合要求		
		设计性		表现形式美观、简洁
表达性	特色、亮点突出	10		
查找问题客观，措施可行				

(二) 评分方法

- 1.分模块计分，总分为百分制；
- 2.评分采用主客观结合的评定方法。

(三) 成绩计算

1.比赛名次按照成绩总分从高到低进行排名。竞赛模块一、模块二、模块三成绩之和为总成绩。如出现总成绩相同的情况，模块二成绩高的参赛队名次在前。总成绩和模块二成绩均相同，模块一

成绩高的参赛队名次在前。总成绩、模块一、模块二和模块三成绩均相同，参赛队伍名次并列。

2.成绩复核：为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队的成绩进行复核；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%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

3.赛项最终得分：按 100 分制计分，最终成绩经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

项目四 云计算应用 赛项规程

一、赛项信息

赛项名称:云计算应用

赛项组别:中职组

赛项归属产业:电子信息产业、战略性新兴产业

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、云边缘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 容器云（50 分）

1.容器云服务搭建（20 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（20 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。

模块二 公有云（50 分）

1.公有云服务搭建（20 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（20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。

（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 4 个小时(其中不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	容器云	容器云服务搭建	120 分钟	50 分
		容器云服务运维		
		容器云运维开发		
模块二	公有云	公有云服务搭建	120 分钟	50 分
		公有云服务运维		
		公有云运维开发		

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，每校限报 2 队，

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）。

五、竞赛规则

1.参赛选手须为全日制高等职业学校中职在籍学生。凡在往届职业院校技能大赛中获本赛项一等奖的选手，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。

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。

六、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 2 所示。

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
13	GZB 国家职业技能标准 (2021	云计算工程技术人员国家职业技能标准 (2021 年版)

	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

七、技术环境

(一) 竞赛环境

每队竞赛位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 3 所示(按照 60 个参赛队配置)。

表 3 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4所示。

表4 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。

3.通用软件和工具清单如表 5 所示。

表 5 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

八、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）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。

（三）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。

（四）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。

九、成绩评定

（一）评分标准（总分 100 分）

赛项评分标准如表 6 所示。

表 6 赛项评分标准表

任务		主要知识及技能点	分值
模块一 容器云（50 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 容器云平台的配置与搭建	20 分

	<p>任务 2</p> <p>容器云服务运维</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>基于 Kubernetes 的 KubeVirt 服务，实现虚拟机实例创建、迁移、管理与运维</p>	20 分
	<p>任务 3</p> <p>容器云服务运维开发</p>	<p>基于 Kubernetes APIs 与 SDK，使用 Python 脚本，完成容器云服务运维任务</p>	10 分
<p>模块二</p> <p>公有云</p> <p>(50 分)</p>	<p>任务 1</p> <p>公有云服务搭建</p>	<p>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。</p> <p>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</p>	20 分
	<p>任务 2</p> <p>公有云服务运维</p>	<p>实现对公有云云主机、云网络、云原生、云数据库、对象存储等服务运维管理。</p> <p>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</p>	20 分

	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
总分			100 分

(二) 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、监督仲裁人员审核签字后公布。

十、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。

十一、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。

十二、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.所有参赛人员须按照赛项规程要求完成赛项评价工作。
- 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《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。

（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。

十三、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。

项目五 数字媒体技术应用（面向人人） 赛项规程

一、项目名称

数字媒体技术应用（面向人人）

二、参赛资格

杭州市以下中等职业学校数字媒体技术应用专业的高二在校学生可参赛：

杭州市电子信息职业学校

杭州市闲林职业高级中学

杭州市临平职业高级中学

杭州市萧山区第三中等职业学校

杭州市富阳区职业教育中心

杭州市千岛湖中等职业学校

杭州市新安江职业学校

各校 2 队，每队 3 名选手，每队中 1 名为队长。2 名队长由学校自行推荐，4 名队员由大赛信息化平台抽选产生并随机参与组队，6 名选手名单均在大赛组委会确定的抽选范围中抽选或推荐。

赛前 10 天各校向组委会提交不宜参赛学生名单和相关医疗证明；

赛前 8 天组委会公布抽选范围，学校提交推荐队长名单；

赛前 3 天组委会公布抽选的队员名单。

三、比赛内容

比赛内容分为理论测试和技能测试两部分。

(一) 理论测试 (30%)

竞赛时间 30 分钟。理论测试主要为《中职计算机专业高级教程》(浙江大学出版社,浙江省教育厅职成教教研室编著)中单元一“计算机基础知识”1.1~1.4、单元三 3.1 计算机网络概述、单元五“数字媒体技术应用”相关理论知识以及信息技术学科中的程序设计模块。题型为单项选择题、是非题。赛前公布理论测试题库。

(二) 技能测试 (70%)

竞赛时间 90 分钟。技能测试主要包括文字录入、图像处理和视音频编辑三个模块的技能点,具体考核内容及要求详见附件。

1.汉字录入。利用汉字录入软件进行指定文字内容的录入测试,测试时长 5 分钟。

2.图像处理模块。利用 photoshop 软件,根据工作任务书要求完成两个图像处理任务:一是按照给定的参数完成图像的制作,二是模仿样稿制作图像。主要考核选手是否掌握 photoshop 软件的常用工具使用,以及图像、图层、滤镜的基本操作。

3.视音频编辑模块。利用 premiere 软件,根据工作任务书要求完成一个视频的编辑任务。主要考核选手是否掌握 premiere 软件的常用工具使用,视频特效、字幕、视频切换和

音频的基本操作，视音频文件的导入导出操作，以及选手的素材管理能力。

四、比赛规则

1.参赛选手按规定时间到达指定地点，赛场工作人员在赛前30分钟，对参赛选手的证件进行检查及进行比赛相关事项说明。

2.参赛选手持带有照片的参赛证进入赛场，并随机抽取工位号。选手迟到15分钟取消比赛资格。

3.参赛选手必须按照设备管理规定进行操作。参赛选手不得携带通讯工具和其它未经允许的资料、物品进入比赛场地，不得中途退场。

4.在提交的相关比赛电子文档、纸质的比赛任务书等材料中，不得出现与选手有关的任何信息或特别记号，否则视为作弊，相应的理论测试或技能测试成绩判为0分。

5.在比赛过程中，使用计算机注意实时保存文件，由于参赛选手操作不当而造成计算机“死机”“重新启动”“关闭”等一切问题，责任自负。

6.若出现恶意破坏比赛设备或影响他人比赛的情况，取消参赛选手比赛资格。

7.请参赛选手仔细阅读任务书内容和要求，比赛过程中如有异议，可向现场裁判人员反映，不得扰乱赛场秩序。

8.当听到比赛结束指令时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延比赛时间。比赛结束，参赛选手按要求上交比赛

任务书等材料，听从裁判指令离开比赛现场，离开比赛场地时，不得将比赛任务书、草稿纸等与比赛有关的物品带离比赛现场。

9.如果选手要求提前结束比赛，应报裁判批准。比赛终止时间由裁判记录在案。批准并通知提前结束比赛后，选手不得再进行任何操作。

10.除现场裁判、技术支持人员和赛场配备的工作人员以外，其他人员不得进入赛区。

五、成绩评判

(一) 评分方式

1.理论测试满分为 100 分，实际得分以 30%权重计入总分。

2.技能测试满分为 100 分，实际得分以 70%权重计入总分。

(二) 技能测试评分标准

1.技能测试部分，汉字录入比重占 10%，图像处理模块得分比重占 60%；视音频编辑模块得分比重占 30%。具体评分将根据选手在规定时间内完成工作任务的情况，根据评分细则进行评分。

2.选手有下列情形，将予以扣分处理：自行提前进行操作，或比赛终止指令发出后仍然操作，由现场评委负责记录，依照情节扣 5-20 分；严重违规操作或作弊，经确认后由主评委宣布终止该选手的比赛，以 0 分计算。

(三) 名次排列

按照比赛成绩从高到低排列参赛选手的名次。

分别设个人组和团队组奖项。

六、设备和材料

(一) 设备

1.竞赛环境依据竞赛需求和职业特点设计，每组选手机位前后距离为 1 米左右，保持机位间有足够的操作空间和通道。

2.每个机位配备一台计算机，硬件配置要求如下：CPU 不低于 I5，内存不少于 8GB，硬盘不少于 250G，显卡显存不低于 2G。软件安装要求如下：Windows7 及以上操作系统、Premiere CS6、Photoshop CS6、WPS 2019、搜狗输入法、极点五笔输入法、Quicktime7.2 或以上适配版本、视频播放软件（暴风影音等）。

3.每个机位标明机位号，并配备竞赛平台和制作工作要求的软件、硬件。

4.选手自带耳机

(二) 材料

比赛报到时选手必须出示本人身份证件和学生证以便审核参赛资格，缺少证件者须由该校带队教师在比赛结束前提供相关证明，否则该参赛者分数计 0 分。

附件：

技能测试考核内容及要求

模块	考核点	内容与要求
汉字录入 10分	用输入法在录入软件完成录入	测试时长：5分钟，速度*正确率 ≥ 80 字/分钟得10分； ≥ 75 字/分钟得9.5分； ≥ 70 字/分钟得9分； ≥ 65 字/分钟得8.5分； ≥ 60 字/分钟得8分； ≥ 55 字/分钟得7.5分； ≥ 50 字/分钟得7分； ≥ 45 字/分钟得6.5分； ≥ 40 字/分钟得6分； ≥ 35 字/分钟得5.5分； ≥ 30 字/分钟得5分； ≥ 25 字/分钟得4.5分； ≥ 20 字/分钟得4分； ≥ 15 字/分钟得3分； ≥ 10 字/分钟得2分； < 10 得0分。
数字图像处理 60分	常用工具的使用	<p>(1) 能利用选区工具组绘制选区并对选区进行编辑；</p> <p>(2) 能利用画笔工具和渐变工具进行颜色与图案的填充与设置；</p> <p>(3) 能利用钢笔工具进行基本图形的绘制；</p> <p>(4) 能利用路径工具进行路径的编辑；</p> <p>(5) 能利用文本工具进行文字的录入及编辑；</p> <p>(6) 能利用修复工具组和图章工具组进行图像的修复。</p>
	图像的	(1) 能进行图像的缩放、旋转、斜切、扭

	基本操作	<p>曲、透视、变形、翻转等变换操作；</p> <p>(2) 能进行图像模式的更改；</p> <p>(3) 能进行画布大小的设置；</p> <p>(4) 能进行图像大小及分辨率的设置；</p> <p>(5) 能利用图像调整功能(曲线、色阶)调整图像。</p>
	图层的基本操作	<p>(1) 能进行新建图层、复制图层、删除图层等基本操作；</p> <p>(2) 能进行常用图层样式(斜面和浮雕、投影、内发光、外发光、描边、渐变叠加、光泽)的添加及样式编辑；</p> <p>(3) 能利用调整图层进行图像色彩及色调的调整；</p> <p>(4) 能进行蒙版的添加、删除、停用、编辑等基本操作。</p>
	滤镜的基本操作	能利用常用滤镜(液化、风格化、模糊、扭曲、像素化、渲染、杂色、其他等非插件类滤镜)进行图像修饰和美化。
	创意制作	综合运用上述工具编辑处理图像,整体效果美观、整体性好。
数字视频处理	素材管理	(1) 能正确识别视频、音频、图片等不同类型的素材文件,并分类整理进相应文件

30分		夹； (2) 能根据需要建立工程文件：在 Premiere 中建立序列项目；
	文件的导入导出操作	(1) 能正确导入素材：在 Premiere 项目中建立素材分类文件夹，并根据需要进行导入，按要求的名称位置保存； (2) 能编辑并导出符合要求的音视频合成文件。
	常用工具的使用	(1) 能利用移动工具选择、移动素材以及控制素材的长度； (2) 能利用轨道选择工具选择素材； (3) 能利用剃刀工具剪辑素材； (4) 能利用钢笔工具设置素材的关键帧。
	视频特效的应用	(1) 能编辑视频位置、缩放、旋转、定位点等参数； (2) 能编辑视频透明度； (3) 能编辑视频时间重置； (4) 能添加、删除、编辑常用视频特效(扭曲、模糊&锐化、生成、色彩校正、键控)； (5) 能编辑简单的关键帧动画。
	视频切换效果	能添加、删除、编辑视频切换特效，比如 3D 运动类、伸展类、划像类、卷页类、叠化类、

的应用	擦除类、滑动类、缩放类等软件自带特效(不含插件)。
字幕的应用	<p>(1) 能添加、删除、编辑字幕素材；</p> <p>(2) 能利用字幕常用工具(字幕工具、字幕属性、字幕动作、字幕样式)编辑字幕；</p> <p>(3) 能制作滚动字幕、游动字幕。</p>
音频的处理	<p>(1) 能添加、删除、编辑常用音频效果(混响、变调、降噪)；</p> <p>(2) 能添加、删除、编辑音频切换效果(指数型淡入淡出、恒定增益、恒定功率)；</p> <p>(3) 能编辑音频的音量，制作淡入淡出效果。</p>

项目六 Python 程序设计（教师）赛项规程

一、项目基本情况

通过竞赛，提升教师的程序设计能力，更好地为教学服务。根据赛场提供的软硬件环境和素材、制作要求，利用给定的软件环境，修改或编写程序。

二、比赛方式

本赛项为个人赛项，参赛对象为教师，每校限报 3 人。

比赛总时间：120 分钟，分二个阶段：

第一个阶段：不开机状态。回答纸质试卷题目；（30 分钟，提前交卷不可提前开机）

第二个阶段：开机。参赛选手利用大赛组委会提供的软硬件环境，根据竞赛试题要求和文档说明，完成试题程序的编制，并提交至在线测评系统。

三、考核要点

1. Python 的基本语法

（1）掌握 Python 的数值、字符串、列表、元组、字典、集合等数据类型的使用；

（2）掌握常量与变量的定义；

（3）掌握 Python 算术、关系、赋值、逻辑等运算。

2. 程序三大基本结构

（1）掌握顺序、选择、循环三种基本算法结构，包括 if 语句、

if-elif 语句、for 语句、while 语句等；

(2) 掌握嵌套循环的使用；

(3) 掌握结构的控制。

3.模块/库的引用和函数/方法的调用

(1) 模块/库的引用 (import , from...import...)

(2) 数学函数 : max()、min()、sum()、abs()、pow()等；

(3) 字符串函数 : len()、max()、min()、replace()、find()、join()、upper()、lower()、count()、title()、split()、strip()、rstrip()、lstrip() 、 format()等；

(4) 列表函数 : max()、min()、sum()、len()、append()、pop()、insert()、index()、remove()、sort()等；

(5) 元组、字典、集合等相关函数；

(6) 类型转换函数和其他函数 : int()、float()、str()、eval()、type()、range()等；

(7) random、os 标准库 , shutil 第三方库的使用；

(8) 正则表达式和 re 模块中的函数/方法；

(9) 文件的读写操作。

4.函数定义和调用

(1) 掌握函数的定义和调用；

(2) 掌握函数的参数调用和函数返回值；

(3) 掌握局部变量和全局变量的作用域。

5.面向对象程序设计

(1) 掌握类的设计；

(2) 掌握对象和类的使用，能创建对象，读取或修改对象的属性值和调用对象的函数/方法。

6. Python 算法应用

掌握穷举法、顺序查找、二分法查找、递推算法、递归算法、动态规划、贪心、最短路径等算法，并能结合栈、队列、二叉树等数据结构，应用算法解决问题。

四、比赛场地及软件要求

1. 比赛在标准机房进行，安装、使用的软件由专人负责安装。

2. 硬件环境

计算机的主要技术指标为：CPU 双核、主频 1.8 GHz 以上；内存 2GB 以上；硬盘 120 GB 以上。

3. 软件环境

Windows 10

Microsoft Office 2016 (中文版)

Python 3.8

Pycharm2019 社区版

以上软件均不提供原介质包以外的第三方插件。

4. 网络环境

千兆局域网并要求能稳定连入互联网。

五、比赛规则

1. 参赛选手的操作机位由抽签决定。选手应严格遵守赛场纪律，

服从指挥。

2. 参赛选手不得携带移动硬盘、优盘、MP3 等物品进入赛场。

3. 参赛选手须提前 10 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证。按机位号入座。

4. 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。

5. 比赛过程中如发生机器故障，必须经监考老师确认后方能更换机位。

6. 比赛过程中选手不得相互讨论交流。

7. 比赛严禁冒名顶替，弄虚作假。其它未尽事宜，将在赛前向各领队做详细说明。

8. 本次比赛使用在线评测系统 (Online Judge) 进行评测，选手提交的程序将由系统进行实时评测，并即时返回评测结果。系统返回的评测结果如表 1 所示。

表 1 在线测评系统评测结果

结果	说明
等待评测	评测系统还没有评测到这个提交，请稍候
正在评测	评测系统正在评测，稍候会有结果
编译错误	您提交的代码无法完成编译，点击“编译错误”可以看到编译器输出的错误信息
答案正确	恭喜！您通过了这道题
部分正确	您的代码只通过了部分测试点，请继续努力！

格式错误	您的程序输出的格式不符合要求（比如空格和换行与要求不一致）
答案错误	您的程序未能对评测系统的数据返回正确的结果
运行超时	您的程序未能在规定时间内运行结束
内存超限	您的程序使用了超过限制的内存
运行错误	您的程序发生段错误，可能是数组越界，堆栈溢出（比如，递归调用层数太多）等情况引起
系统错误	评测系统发生内部错误，无法评测。工作人员会努力排查此种错误

六、成绩评定

总分 100 分，其中纸质试题 30 分，实操试题 70 分，实操试题得分由在线测评系统自动评判得出。选手须严格按照的输入输出要求提交每一题的解题程序，可以先使用 Python IDLE 自带开发环境或者 Pycharm 开发环境调试程序代码后，再提交至在线测评系统。程序须经过若干测试用例的测试，每个测试用例分配一定分数。每题的得分为通过的测试用例得分之和，整场比赛得分为各题得分之和。程序可以反复提交，取最高分，提交错误不扣分。

本次比赛成绩也作为推荐 2025 年省 Python 程序设计（教师）赛参赛选手依据。

项目七 Python 程序设计（学生）赛项规程

一、项目基本情况

通过竞赛提升学生编程思维水平和 Python 的应用能力。

二、比赛方式及内容

本赛项为个人赛，分学科组和专业组，杭州市中等职业学校和技工类院校均可参赛。

学科组参赛对象为全日制在籍高一、高二年级非计算机专业的学生，每校不超过 3 人。凡在往届杭州市师生技能大赛中获一等奖的学生，不得参加今年同一赛项的比赛。

专业组参赛对象为全日制在籍高一、高二年级计算机专业学生，每校不超过 3 人。凡在往届杭州市师生技能大赛中获一等奖的学生，不得参加今年同一赛项的比赛。

三、比赛总时间：120 分钟，比赛分二个阶段：

第一个阶段：不开机状态。回答纸质试卷题目；（30 分钟，提前交卷不可提前开机）

第二个阶段：开机。参赛选手利用大赛组委会提供的软硬件环境，根据竞赛试题要求和文档说明，在规定时间内完成实操试题，并保存在指定位置。

四、考核要点

1.掌握 Python 开发环境的使用

（1）掌握 Python、PyCharm 的安装与启动

(2) 会使用开发环境中的常用工具(运行、调试)；

①断点调试

②交互式调试

(3) 掌握 Python 代码编写规范,含驼峰法命名,缩进,注释；

(4) 能理解 Pycharm 出错信息含义并能正确调试错误信息；

2.海龟作图

(1) 掌握 turtle 库的三种导入方式；

(2) 能够应用 turtle 库的函数做出简单图形

表 1 常用 turtle 方法和函数

函数	功能
forward(50)	相当于 fd(50), 画笔沿当前方向移动 50 像素
backward(50)	相当于 bk(50), 画笔沿当前方向的反方向移动 50 像素
right(90)	顺时针转 90 度, 或右转 90 度
left(90)	逆时针转 90 度, 或左转 90 度
penup()	提起画笔, 当画笔移动时不绘制图形, 仅将画笔移动到新的起点
goto(x, y)	将画笔移动到坐标为 (x, y) 的位置
pendown()	按下画笔, 当画笔移动时绘制图形
pencolor(colorstring)	设置画笔的颜色, 例如: red 红、blue 蓝、green 绿
pensize(n)	设置画笔的宽度。
fillcolor(colorstring)	设置图形的填充颜色
begin_fill()	开始填充图形颜色
end_fill()	结束填充图形颜色
circle()	绘制圆, 半径为正(负)表示圆心在画笔的左边(右边)

3 . Python 基本语法

(1) 掌握变量的定义与赋值语句

①变量的定义

②变量的命名规则

③变量赋值语句

④变量的类型和内存空间的查看(id(), type())

(2) 掌握 Python 的各种运算符

①关系运算符：(大于(>)、小于(<)、等于(==)、大于等于(>=)、小于等于(<=)、不等于(!=)、in、not in)

②逻辑运算符：主要有与运算(and)、或运算(or)、非运算(not)三种，运算优先级为：not>and>or

③算术运算主要有：+(加)、-(减)、*(乘)、/(除)、 //(整除)、%(取余)及**(指数幂)运算

④逻辑值：真(True)、假(False)

(3) 掌握顺序、选择、循环三种基本算法结构的应用

①掌握 if 语句、if-elif-else 语句及嵌套

②掌握 for 循环、while 循环控制语句及嵌套

(4) 掌握 Python 常用数值类型

①掌握数值类型(int)、浮点类型(float)、布尔类型(bool)

②数值类型转换(int()、float()、str())

(5) 掌握数据的输入和输出；

①掌握 input 输入语句

②掌握 print 输出语句(三种输出形式)

(6) 掌握函数应用；

①自定义函数及格式(def())

②实际参数和形式参数调用

③自定义函数的返回值

(7) 掌握 random 标准库 (randint、random) 的使用

(8) 了解对象和类，掌握对象和类的使用，能创建对象，读取或修改对象的属性值和调用对象的函数/方法。

4. 字符串处理

(1) 掌握字符串取值、切片和运算操作使用

① 字符串的定义 (三种引号)

② 字符串的索引及取值

③ 字符串的切片

④ 字符串的运算 (“+” 、 “*”)

(2) 掌握遍历字符串

(3) 掌握字符串相关的常用方法

① 字符串查找 (find()、index ())

② 字符串计算 (len()、count()、max()、min())

③ 字符串处理 (upper()、lower()、join()、split ())

5. 列表

(1) 掌握列表的定义、访问和遍历

(2) 列表的拼接、操作和相关运算

① 列表的拼接 (“+” 和 “*”)

② 列表的添加函数 (append()、insert())

③ 列表的删除函数 (pop()、clear()、del、remove())

(3) 列表的常用函数

① 列表的定义函数 (list())

②列表的计算函数 (`index()`、`len()`、`max()`、`min()`、`count()`)

③列表的排序函数 (`sort()`、`sorted()`)

6.元组

- (1) 掌握元组的定义、访问和遍历
- (2) 元组的拼接(“+” 和 “*”)
- (3) 元组的定义函数 (`touple()`)

7.字典和集合

- (1) 掌握字典的定义、访问
- (2) 掌握字典定义函数 `dict()` , 能结合 `zip()` 函数使用
- (3) 掌握遍历字典的键、值和键值对
- (4) 了解字典的修改
- (5) 掌握集合的定义、访问
- (6) 掌握集合定义函数 `set()`
- (7) 掌握集合的遍历
- (8) 理解集合的特点、能运用不重复性去重

8.算法设计

- (1) 掌握用列举法应用 , 能运用列举法编写代码
- (2) 掌握最值算法应用 , 能运用最值算法编写代码
- (3) 理解选择排序算法思想
- (4) 理解冒泡排序的算法思想
- (5) 理解二分查找法的算法思想

(6) 掌握顺序查找法应用，能运用顺序查找法编写代码

(7) 了解递推算法应用，能运用递推算法编写累加求和、求积代码

(8) 了解递归算法，能运用递归算法编写累加求和、求积代码

9.文件操作

(1) 掌握文件的打开、关闭等操作 (open、with open)

(2) 掌握文件的读取操作

①读写模式 (r、w)

②文件的常用读取、写入操作方法：file.read()、file.readline()、file.write()、file.writelines()

10.正则表达式

(1) 掌握 re 库的引用

(2) 正则表达式常见模式

分类	模式	描述
单字符模式	.	匹配任意一个字符(除了换行符“\n”)
	[]	匹配[]中任意一个字符，用
	\d	匹配一个数字字符，等价于[0-9]
多字符模式	re*	匹配0个或多个前面表达式
	re+	匹配1个或多个字符前面表达式
	re?	非贪婪模式匹配0个或1个前面表达式
	re{n}	精确匹配n个前面表达式
*边界模式	^	从字符串的开头匹配，例“^我的”匹配必须以“我的”开头的字符
	\$	匹配字符串的结尾
分组模式	(re)	分组匹配文本，例如(ab)+可以匹配“ab”、“abab”等

(3) 正则表达式 re.findall()方法的使用

11.os 操作

- (1) 掌握 os 模块的导入 (import os)
- (2) 掌握 os 创建文件夹 (mkdir () 、 makedirs())
- (3) 获取和改变当前文件夹路径 (getcwd() 、 chdir())
- (4) 掌握浏览文件和文件夹(listdir () 、 walk())
- (5) 掌握判断文件夹是否存在(exists() 、 isdir() 、 isfile())
- (6) 掌握 shutil 模块常用操作函数 (copy() 、 copytree() 、 move() 、 rmtree())
- (7) 掌握路径拼接和切割 (join () 、 splitdrive() 、 split() 、 splitext() 、 dirname() 、 basename())
- (8) 掌握重命名文件或文件夹 (rename())

12.openpyxl 应用

- (1) 能 创 建 工 作 簿 与 工 作 表 (load_workbook 、 Workbook())
- (2) 掌 握 行 列 生 成 器 (myWorkSheet.rows , myWorkSheet.columns 等)
- (3) 能 获 取 单 元 格 的 内 容 (sheet[' A1 '] , sheet.cell(row=2,column=3)等)
- (4) 掌 握 单 元 格 的 常 用 属 性 (row 、 column 、 value 、 coordinate 等)
- (5) 掌 握 行 / 列 的 增 加 与 删 除 (append() 、 insert_rows() 、 insert_cols() 、 delete_rows() 、 delete_cols() 等)
- (6) 掌 握 工 作 簿 的 对 象 和 方 法 (sheetnames 、 worksheets 、

active、create_sheet()、remove()、copy_worksheet()、save()
等)

(7) 能编辑公式实现自动运算

(8) 能添加数据或修改工作表

(9) 能合并工作表或合并工作簿

五. 考核要点补充说明

1. 提供测试相关的所有的模块或库的函数和方法的名称和功能的简要说明，提供学生查阅。例如海龟作图部分的常用函数（见表1）；

2. 算法设计部分：

①冒泡排序、选择排序注重考核排序中各轮排序的结果，具体算法代码不考核；

②二分查找考核查找中各轮的结果，具体算法代码不考核；

③列举法、最值算法、顺序查找法不仅考核原理，也考核代码的实现；

④递推算法、递归算法考核难度仅限累加、累乘的求值的代码实现；

3. 文件操作仅限读写模式，即能读出文件或写入文件内容；

六、比赛场地及软件要求

1. 比赛在标准机房进行，安装、使用的软件由专人负责安装。

2. 硬件环境

计算机的主要技术指标为：CPU 双核、主频 1.8 GHz 以上；内存 2GB 以上；硬盘 120 GB 以上。

3. 软件环境

Windows 7

Microsoft Office 2010 (中文版)或 WPS

Python 3.8

Pycharm2018 社区版

以上软件均不提供原介质包以外的第三方插件。

七、比赛规则

1. 参赛选手的操作机位由抽签决定。选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥。
2. 参赛选手不得携带移动硬盘、优盘、MP3 等物品进入赛场。
3. 参赛选手须提前 10 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证。按机位号入座。
4. 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。
5. 比赛过程中如发生机器故障，必须经监考老师确认后方能更换机位。
6. 比赛过程中选手不得相互讨论交流。
7. 比赛严禁冒名顶替，弄虚作假。其它未尽事宜，将在赛前向各领队做详细说明。
8. 选手没按指定位置存放文件将不计入成绩。

八、成绩评定

总分 100 分，其中纸质试题 30 分，实操试题 70 分。参赛选手根据要求完成程序设计，实操试题评委根据程序运行结果打分评定。

项目八 文字录入 赛项规程

一、项目名称

文字录入

二、参赛资格

杭州市中等职业学校和技工类院校均可参赛。该赛项分为学科组和专业组。

学科组参赛对象为全日制在籍高一年级非计算机专业的学生，各校2队，每队3名选手，每队中1名为队长。2名队长由学校自行推荐并在大赛报名时报名，4名队员由大赛信息化平台抽选产生并随机参与组队。

专业组参赛对象为计算机专业全日制在籍高二年级学生，各校2队，每队3名选手，每队中1名为队长。2名队长由学校自行推荐并在大赛报名时报名，4名队员由大赛信息化平台抽选产生并随机参与组队。

赛前第6天请各校自行准备不宜参赛学生名单和相关医疗证明；

赛前第5天组委会公布抽选的队员名单，若有不宜参赛学生，需在当天提交相关医疗证明，并由组委会补抽名单。

三、比赛方式及内容

本赛项比赛时间 30 分钟，考核数字、中文、英文及中英文数字混合测试。

考核要点有：

1. 速度：

参赛者在规定时间内完成的字数或单词数。

录入速度的计算方式为：录入的总字数或单词数除以比赛时间（分钟数）。

2. 准确性：

录入内容与原文的一致性，包括拼写、标点、错字、漏字、多字。

准确性评分标准：每出现一个错误（包括错字、漏字、多字、标点错误等），将从总分中扣除相应的分数。

四、比赛场地及软件要求

1. 比赛在标准机房进行。

2. 硬件环境：

计算机：CPU 双核及以上、主频 2.0 GHz 以上；内存 4GB 以上；硬盘 250 GB 以上。

键盘：标准 104 键及以上键盘。

3. 软件环境：

操作系统：Windows 7 及以上。

五、比赛规则

1. 参赛者的操作机位由抽签决定。选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥。

2. 参赛者不得携带任何辅助设备进入赛场。

3. 参赛者须提前 10 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证。按机位号入座。

4. 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。

5. 比赛过程中如发生机器故障，必须经监考老师确认后方能更换机位。

6. 比赛过程中选手不得相互讨论交流。

7. 比赛严禁冒名顶替，弄虚作假。其它未尽事宜，将在赛前向各领队做详细说明。

六、成绩评定

按照比赛成绩从高到低排列参赛选手的名次。

分别设学科个人组、学科团队组、专业个人组和专业团队组奖项。

七、其他事项

本技术文件的最终解释权归比赛组委会所有。

未尽事宜，组委会将另行通知。

项目九 人工智能 赛项规程

一、赛项介绍

(一) 比赛目的

人工智能比赛是基于人工智能算法和图像处理技术,模拟真实世界中的各种复杂情境,为参赛者创造了一个人工智能交互式学习体验和竞技环境,这一环境不仅可以动态展现过程还能实时响应参赛者的行为和决策。赛事的显著特点是将复杂的人工智能理论知识和实际应用场景相结合,参赛者能够在解决问题的过程中进一步理解人工智能概念,透过竞赛项目,旨在深化学生对知识的理解、掌握和应用能力,同时培养他们的实际动手能力、编程技能、创新意识以及核心素养,从而全面提升学生的综合能力水平。

(二) 比赛主题

本次竞赛以“智慧图书馆”为主题。当今,大数据应用可以帮助图书馆进行资源规划和管理,优化图书馆的布局和图书馆藏,提高资源利用率和阅读体验。智慧图书馆系统结合服务机器人,能够自动、高效地管理图书和服务读者。根据读者的需求和阅读习惯,提供专项服务。

通过比赛,学生将了解智慧图书馆系统的部分功能,将有机会为智慧图书馆系统中的设备撰写程序,在实践中探索人工智能应用,并将理论知识转化为实际动作。智慧图书馆的一层是综合性场所,选手需要结合服务机器人的各种技术,如电机、舵机、位置传感器、摄像头等,完成图像识别、坐标定位、识别对象、爬坡、抓取和定向行进等动作。

(三) 比赛要求

1 . 竞赛形式：线上虚拟竞赛。

2 . 赛制介绍

(1) 参赛组别：中职组。

(2) 参赛要求：个人赛。参赛学生须为中等职业学校全日制在籍高一、高二学生或五年制高职一至二年级（含二年级）全日制在籍学生。往届获得杭州市中等职业学校师生职业能力大赛人工智能赛项一等奖的两名选手不得参赛。每校不超过 2 人。

(3) 竞赛时长：2 小时。

(4) 比赛 120 分钟内不限制仿真次数、不限制成绩提交次数。每次仿真时长为 300 秒，超过 300 秒后将不再得分（可提交成绩）。若比赛过程中未进入过仿真，则无成绩。仿真时间和任务得分均由竞赛平台自动计算。

(5) 控制方式：本次比赛需要选手编程程序，启动仿真后服务机器人具备自动运行能力，自主完成任务。

3 . 电脑要求

(1) 软件环境：

操作系统：Win7 / Win10 64 位操作系统。

竞赛平台：人工智能三维仿真软件 V2.63。

(2) 硬件环境推荐配置：

处理器：建议使用英特尔酷睿™ I5 (2.2GHz 或更高主频) 或同等性能的 AMD®处理器 (2017 年后发布) 。

显卡：需要支持 Microsoft DirectX® 9 及以上、OpenGL 3.2 及以上的

独立显卡，显存不少于 2GB（2012 年后发布）。

内存：建议不少于 8GB，虚拟内存不低于 2GB。

硬盘：至少有 10GB 的可用本地硬盘空间。

（四）比赛场景与环境

（一）智慧图书馆比赛场景道具布局图，如图 1 所示。

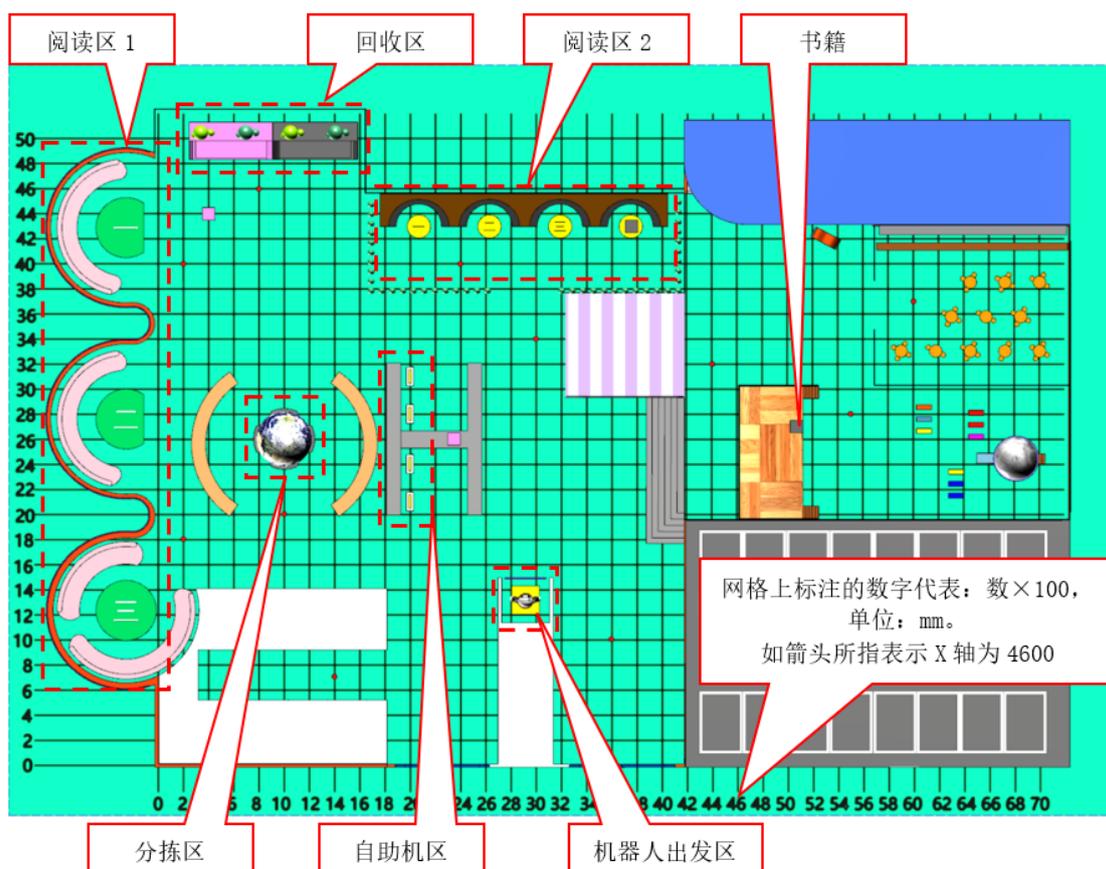


图 1 场景道具布局图

场景说明：在“智慧图书馆”三维虚拟场景中，通过坐标网格标定了各个任务道具的位置。网格上标注的数值代表：数×100，单位：mm。横向为 X 轴，纵向为 Y 轴，如“机器人出发区”中心位置的平面坐标为（2900,1300）。

(二) 人工智能虚拟仿真服务机器人比赛场景三维图，如图 2 所示。

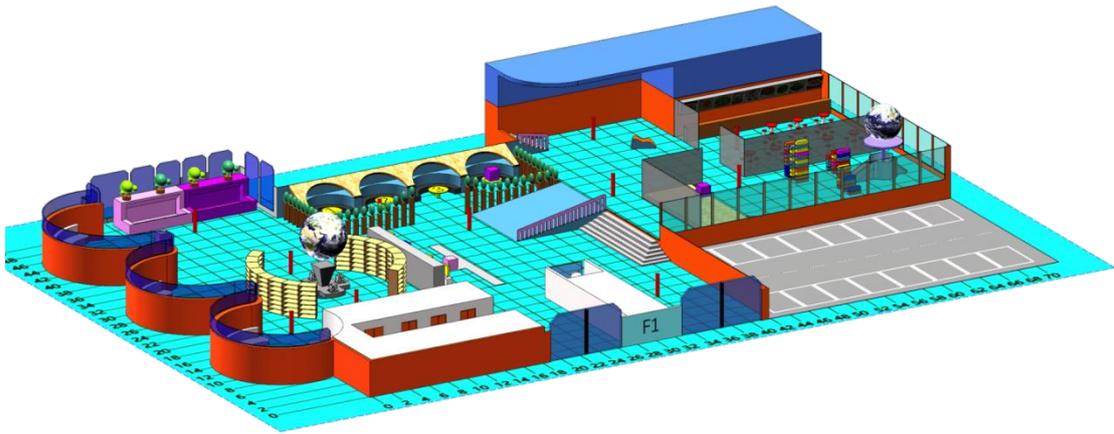


图 2 场景三维图

(三) 服务机器人结构示意图，如图 3 所示。

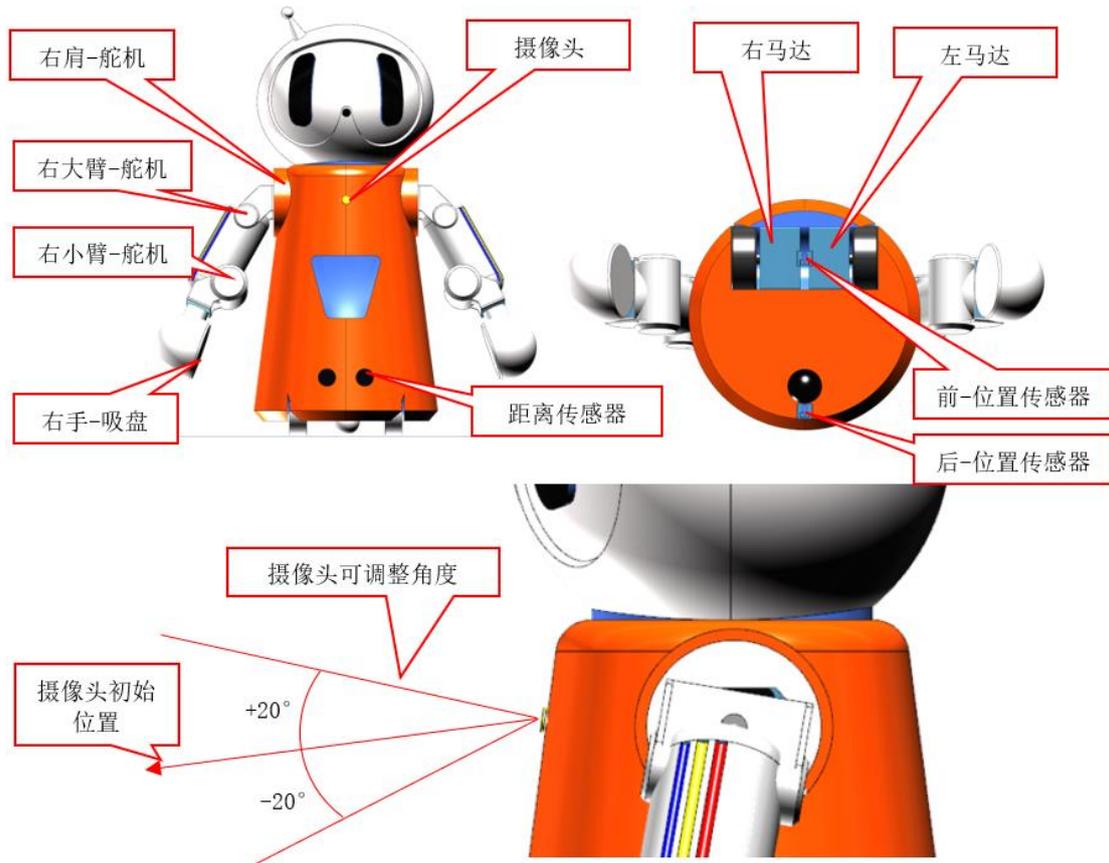


图 3 服务机器人结构示意图

(四) 机器人功能说明。

部件	功能
----	----

摄像头	图像识别、颜色识别
马达	机器人行进和转向
舵机	机械臂运动、机器人摄像头调整角度
吸盘	手部抓取
伺服电机	转盘转动
距离传感器	检测前方障碍物
位置传感器	获取机器人当前位置坐标

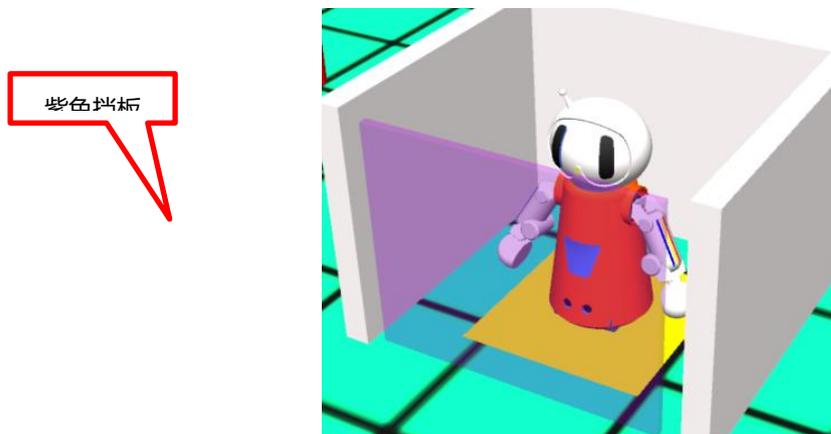
(五) 赛事任务介绍

1. 启动准备

任务情景：服务机器人每天会在特定时间点启动(仿真开始时)，同时智慧图书馆系统也在此时启动。

任务要求：仿真开始后，系统需要进行启动前的准备工作，服务机器人需完全位于出发区内，出发区外有紫色挡板，如图4所示。等待仿真计时2秒后，挡板正常消失，获得8分，如图5所示。

得分说明：仿真2秒前，挡板未发生任何偏移，即可获得分数。



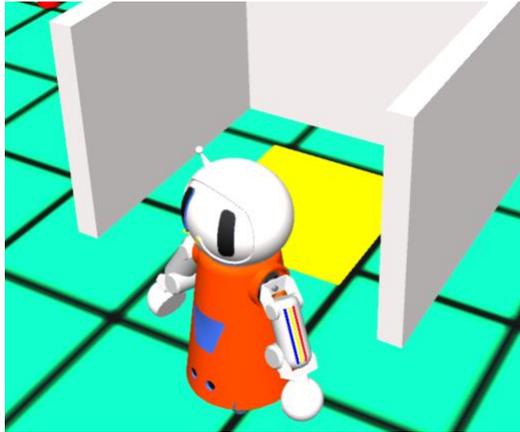


图 4 机器人位于出发区内

图 5 机器人驶出出发区

2.重启机器

任务情景：智慧图书馆中有4台自助机，系统启动后有一台因不明原因未能正常启动。

任务要求：四台启动的自助机中，正常机器为黄色，故障机为蓝色。服务机器人需识别出故障机，并通过按压重启开关重启自助机，如果6所示。

- (1) 在每次仿真启动后会随机出现一台故障机（蓝色）。
- (2) 故障机成功重启，获得20分。
- (3) 若正常机器被重启，则每重启1个扣除8分，最多3个。
- (4) 每个重启开关只能被触发一次，重复触发无效。

得分说明：服务机器人任意部位触碰重启开关，故障机由蓝色变为黄色即可获得分数。

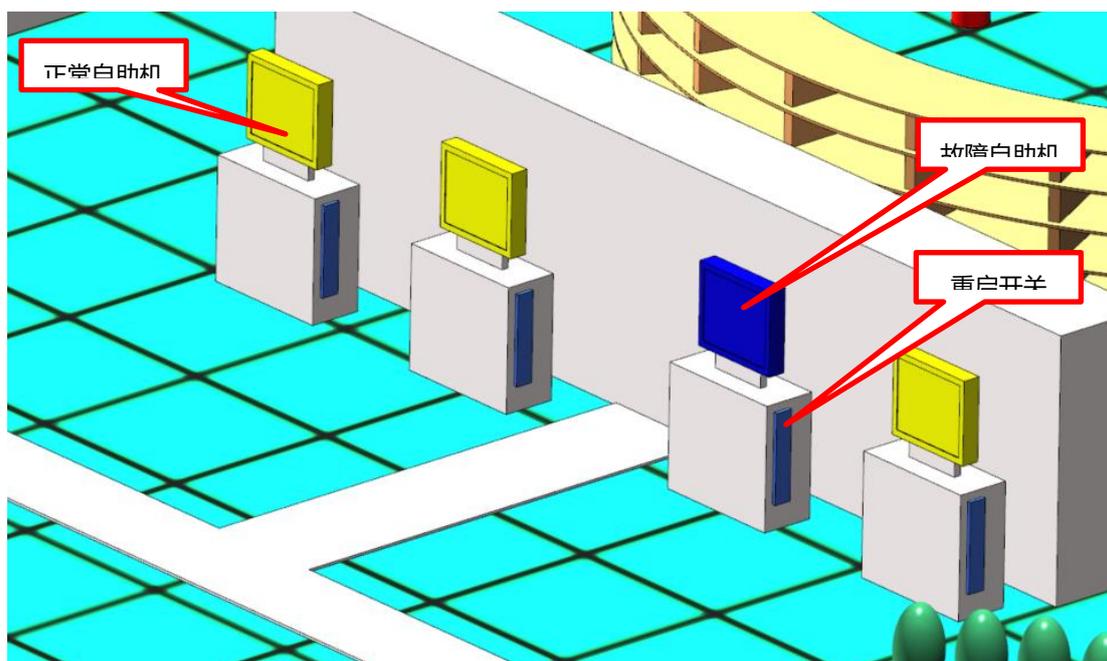


图 6 自助机示意图

3.定制服务

任务情景：大数据分析技术可以通过收集读者的借阅记录、搜索记录和反馈意见等数据，帮助图书馆更好地了解读者的需求和阅读习惯。通过读者的预约记录，书库系统可以将其需要的同类书籍打包存放一箱，由服务机器人识别后送至读者所在的阅读区。

任务要求：在分拣区的转盘上有4个均匀分布且可放置书籍的位置，每个位置会放置一个贴有二维码的书籍，如图7所示。在场地中有3个带有编号的绿色桌子和有4个带有编号的黄色桌子，分别用绿一、绿二、绿三、黄一、黄二、黄三、黄四表示，如图8所示。服务机器人识别书籍的二维码后，会显示出该书籍需要送至的位置，如图9所示。服务机器人将该书籍取出并放置在对应的桌子上，如图10所示。

(1) 只有四个书籍，书籍在转盘上的摆放顺序是随机的。

(2) 每个书箱离开转盘区，获得6分。

(3) 每个书箱被放置在正确的桌面上，获得14分。

得分说明：书箱竖直投影完全离开转盘区域即可得分。书箱位于对应的桌面上，即可得分，掉落地上、放错不得分。

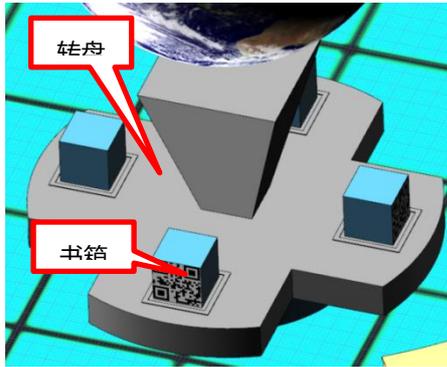


图7 分拣区示意图



图8 不同编号的桌子



图9 二维码识别结果示意图

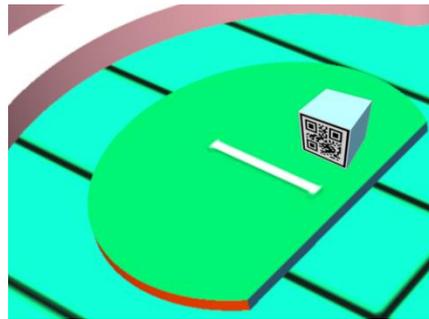


图10 书箱位于桌面上

4.回收书籍

任务情景：智慧图书馆中的每本书都有RFID标签。通过RFID标签的应用，图书馆可以实现对图书的智能管理，防止丢失和盗窃等情况。闭馆前，系统监测到场地中有书籍没有被送回，需要机器人找到并放入回收区内。

任务要求：场地中有4个固定位置，如图11所示，会随机放置4本书籍，包含2个普通书籍（粉色）和2个典藏书籍（灰色），如图

12所示。服务机器人需要找到4本书籍，将其放入回收区内，如图13所示。

- (1) 每本放入回收区的书籍获得9分。
- (2) 若书籍颜色与回收区颜色相同，则每本额外加4分。
- (3) 同一场比赛中，书籍的位置及颜色每次仿真保持不变。

得分说明：书籍立方体中心点完全位于回收区内，即可得分。

书籍颜色与回收区颜色相同，即可加分。

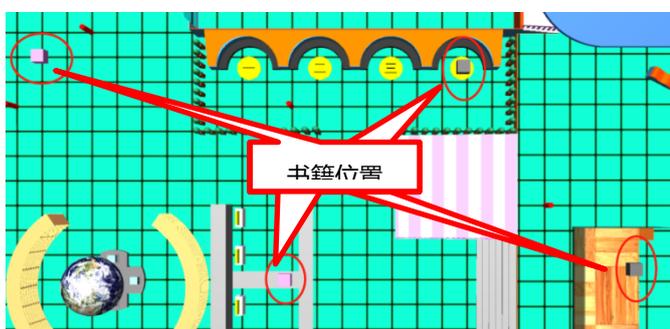


图 11 书籍的 4 个位置

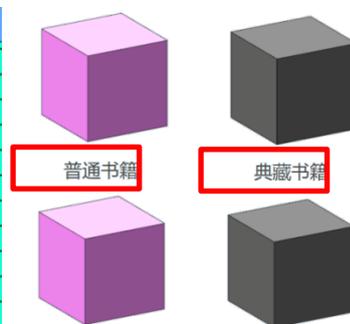


图 12 两种书籍示意图

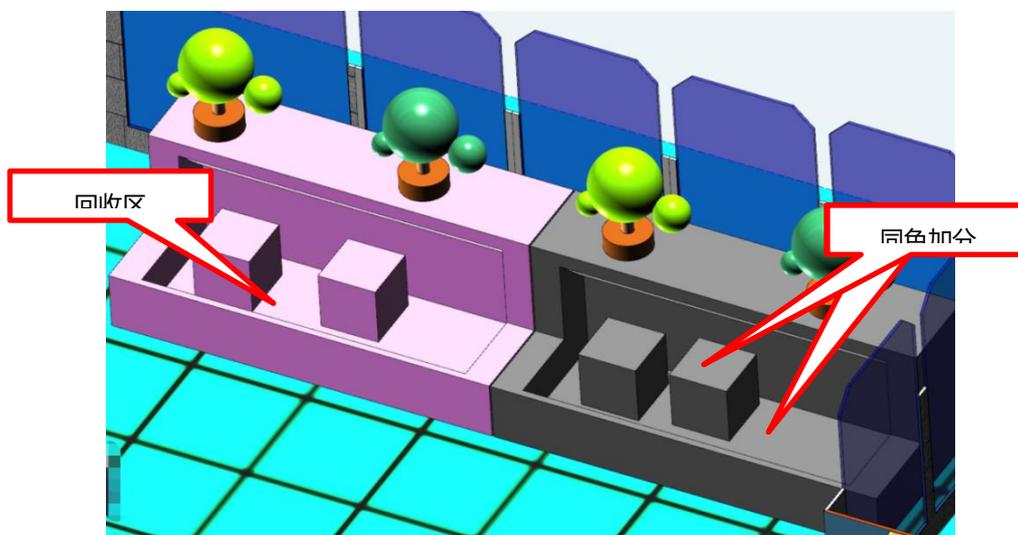


图 13 书籍放入回收区

5.安全检查

任务情景：闭馆后，服务机器人会对各个区域进行检查。

任务要求：仿真时间60秒时，在场地上会刷新出12个观察点，其中11个观察点位置是固定的 如图14所示。还有一个特殊观察点，比赛时会随机出现在可触及的位置。观察点以红色圆柱体表示，如图15所示。机器人经过观察点即可完成该处检查。

(1) 11个固定位置的观察点，每检查一个获得3分。特殊观察点检查后获得7分。

(2) 同一场比赛中，每次仿真时12个观察点的位置保持不变。

得分说明：红色圆柱体偏离原位置后，即会消失并得分。

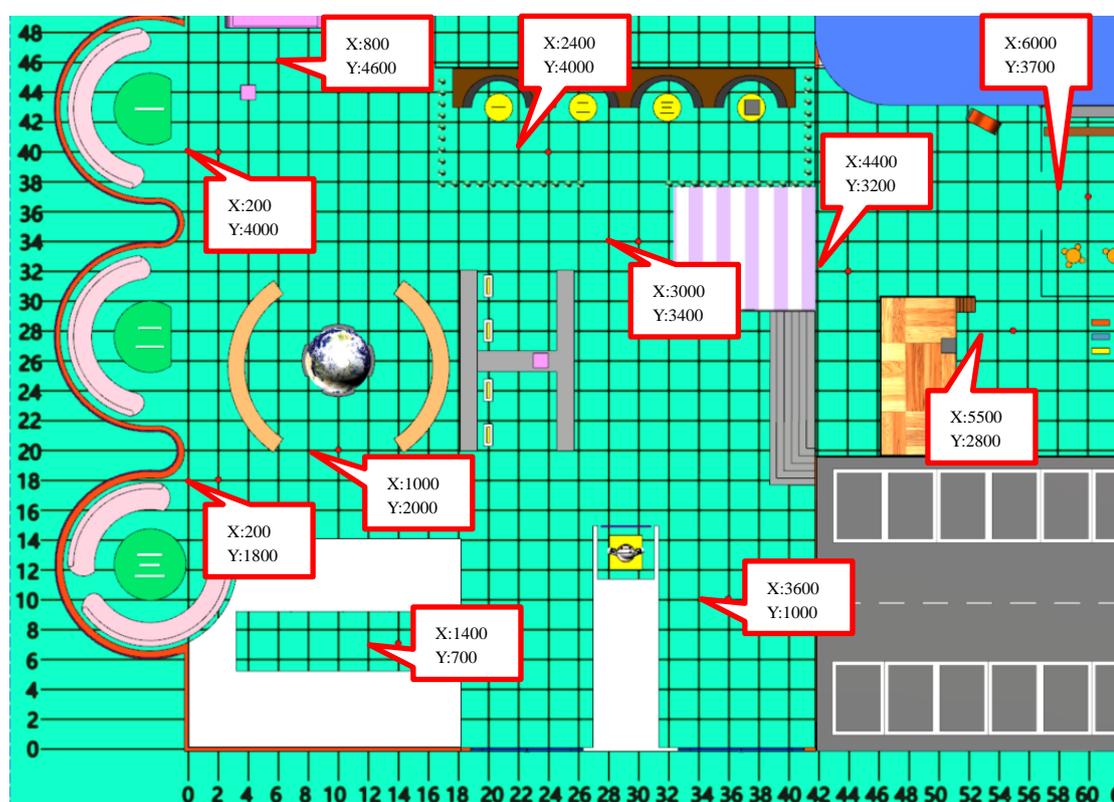


图 14 11 个固定观察点位置坐标

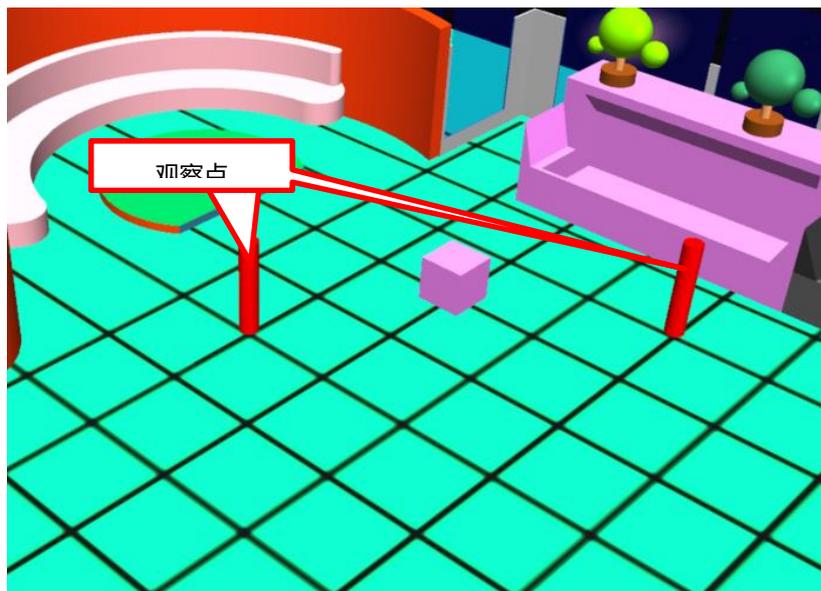


图 15 观察点示意图

(六) 得分表

任务	描述	数量(个/次)	分值	合计分
启动准备	仿真开始 2 秒内,挡板不发生位移获得	1	8	8
重启机器	识别找到故障自助机,重启自助机获得	1	20	20
	重启正常自助机	3	-8	
定制服务	机器人将书籍搬离分拣区获得	4	6	24
	按照识别结果,每送对一个书籍获得	4	14	56
回收书籍	每将一个书籍送入回收区内获得	4	9	36
	每将一个书籍送入对应颜色回	4	4	16

	收区内额外获得			
安全检查	每经过一个固定观察点获得	11	3	33
	经过特殊观察点获得	1	7	7
满分				200

(七) 比赛流程

1. 赛前准备

(1) 参赛选手需在比赛开始前检查计算机和网络设备是否满足比赛需求，确保其正常工作。

(2) 在规定时间内，使用参赛账号登录竞赛平台。

(3) 比赛开始前 5 分钟，开放比赛场地文件，参赛选手下载场景并进入仿真运行场景，确认场景无误后方可开始比赛。

2. 比赛期间

(1) 竞赛开始后，参赛选手为“服务机器人”编写程序，在编程控制器中完成包括摄像头识别、机械臂运动和机器人运动等程序，在仿真环境中完成智慧图书馆中的相关任务。

(2) 单次仿真运行过程中，如因机器人速度过快、程序错误或参数设置错误等导致机器人无法正常运行（如不能行进、被障碍物阻挡、机器人摔倒等）问题，需自行寻找解决方法。

(3) 在竞赛时间内，选手可以多次进入仿真环境进行测试，每次退出仿真时均会自动提交仿真成绩。比赛结束后系统将选取所有提交成绩中的最高成绩作为最终成绩。如整场竞赛未进入过仿真，则本次竞赛无成绩。

3. 比赛结束

比赛结束后，提交成绩无效。所有选手保存比赛场景文件，留作备查。

二、评判标准

1. 竞赛计分

- (1) 在比赛过程中，系统将根据场地上的任务完成情况判定得分。
- (2) 由于任务之间可能存在关联性，请在完成任务时选择合适的顺序和路径。
- (3) 系统会自动判定任务的完成情况。

2. 犯规和取消比赛资格

- (1) 比赛开始后，30 分钟内未登录比赛系统的参赛选手将视为放弃比赛。
- (2) 比赛期间未使用竞赛场景进行比赛，则成绩无效。

3. 参赛选手排名

参赛选手的排名将根据仿真得分确定。如果出现得分并列情况，将按照以下顺序进行决定：

- (1) 比赛中仿真用时较短者优先。
- (2) 比赛中最高成绩提交时间较早者优先。

三、比赛须知

(一) 安全规则

- 1. 由于现场有电器设备，请注意不要将水洒到设备或地面上。
- 2. 在比赛过程中，参赛选手禁止打闹，未经裁判许可不得进入其他参赛选手场地。若发现违规行为，将给予一次警告；如再次违规，将取消该选手的比赛

成绩。

3. 若在比赛过程中出现不适或意外受伤，请及时告知现场裁判，并请裁判通知指导教师处理。不得自行联系场外指导教师。一经发现，将取消参赛资格。

(二) 现场规则

1. 比赛开始前，所有选手的教练必须离开比赛场地，且在比赛过程中不得进入场地，也不得与场内选手或裁判进行交流。若违反规定，将取消选手的比赛资格。

2. 比赛现场禁止使用通讯设备、拍照设备、摄像设备以及任何聊天工具。若违反规定，将取消选手的比赛资格。

(三) 规则解释

1. 竞赛期间，凡是规则中没有说明及有争议的事项由裁判委员会统一决定。裁判委员会享有最终解释权和决定权。

2. 为体现现场竞赛的公平性，如果参赛选手对裁判判罚产生疑问，可申报仲裁进行调解，最终判决仍以裁判判定为准。