第二届“强国杯”技术技能大赛

——“互联网+”人工智能赛项

# 技术方案

2024 年 6 月

# 目录

一、大赛名称 ..... 1

二、大赛目的与意义 ..... 1

三、大赛内容、形式和成绩计算 ..... 1

（一） 竞赛内容 ..... 1

（二） 竞赛形式 ..... 1

（三） 报名条件 ..... 3

（四） 成绩计算 ..... 3

四、奖励办法 ..... 5

五、大赛命题原则 ..... 6

六、大赛范围、赛题类型和其他 ..... 6

（一） 理论知识竞赛 ..... 7

（二） 实际操作竞赛 ..... 8

七、大赛场地与设施 ..... 11

（一） 大赛场地 ..... 11

（二） 大赛设施 ..... 12

八、大赛关键环节与时间安排 ..... 11

（一） 关键环节 ..... 12

（二） 竞赛流程 ..... 14
（三） 时间安排 ..... 15
九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范 ..... 16
（一） 评分标准制定原则 ..... 16
（二） 评分方法 ..... 16
（三） 评分细则(评分指标) ..... 17
（四） 技术规范 ..... 16
十、大赛平台说明 ..... 16
十一、大赛安全保障 ..... 22
十二、大赛组织与管理 ..... 23
（一）大赛组织
（二） 大赛设备与设施管理 ..... 23
十三：附件（大赛样题）

## 一、大赛名称

第二届“强国杯”技术技能大赛——互联网+人工智能赛项。

## 二、大赛目的与意义

为贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，以习近平总书记对技能人才工作的重要指示精神为指引，大力培育支撑数字经济高质量发展的高技能人才队伍，加快培养和选拔人工智能技术领域人才。特此开展2024年“强国杯”技术技能大赛——“互联网+”人工智能赛项。赛项基于真实业务场景设计比赛内容，旨在通过人工智能产业对相关岗位实际技术技能的训练，实践人才培养新模式、新路径，推动职业教育与产业的深度融合。

通过赛项的组织，将进一步推动院校与企业之间的紧密合作，实现教育资源与产业资源的优化配置和共享，还将培养一批具备人工智能综合能力的人才，为相关院校专业建设提供了高质量的教学和人才考核方案。

## 三、大赛内容、形式和成绩计算

### （一） 竞赛内容

2024年“强国杯”技术技能大赛——“互联网+”人工智能赛项内容依据人工智能前端设备应用职业技能等级标准、大数据工程化处理与应用职业技能等级标准，围绕人工智能技术领域核心技术能力，重点竞赛内容包括环境搭建、数据处理、数据挖掘、机器视觉、自然语言处理、模型部署等。

**竞赛分为初赛、全国总决赛，初赛以线上考试为考核形式，主要技术点如下：**

1. 环境搭建：

硬件平台配置与安装，包括CPU、GPU、内存、存储器等基本配置。

软件环境搭建，如开发工具（Visual Studio Code、Jupyter、Leafpad、Vim）的安装与使用。

2. 数据处理：

数据采集技术，使用传感器和摄像头进行数据采集。

数据清洗技术，处理采集到的原始数据，去除噪声和冗余信息。

3. 机器视觉技术：

使用OpenCV进行图像处理，包括颜色空间转换、几何变换、平滑处理、边缘检测、形态学处理等。

图像特征提取与匹配技术，应用于人脸识别、物体检测等。

4. 语音识别技术：

自然语言处理基础技术，包括文本处理、文本数据分析、文本分类等。

使用语音识别模块进行语音数据的采集与处理，实现基本的语音识别与自然语言处理任务

**全国总决赛以实战为主，综合考核以下能力：**

1. 数据挖掘与分析：

使用机器学习算法进行数据挖掘与分析，包括分类、回归、聚类等任务。

使用大数据平台进行数据处理与分析，应用于实际业务场景中的数据洞察与决策支持。

2. 模型训练与部署：

使用深度学习框架（TensorFlow、Keras、Darknet、Caffe等）进行模型训练，包括卷积神经网络、递归神经网络等模型的训练与优化。

模型部署技术，将训练好的模型部署到实际业务环境中，实现实时的数据处理与应用。

3. 综合应用与创新：

结合机器视觉与语音识别技术，开发创新性的应用，如智能监控系统、语音交互系统等。

基于实际业务场景，设计并实现综合性的解决方案，展示选手的创新能力与技术综合应用能力。

### （二） 竞赛形式

赛项设置本科组及高职组两个组别。赛项要求以团体形式参加比赛；每个参赛队队员人数不超过5名，不少于2名，可跨校组队；参赛团队必须配指导教师，且指导教师必须为参赛队伍所属高校在职正式职工，每个团队指导老师数量不超过2名。队长和指导教师由各参赛队伍自行选定。两组的竞赛形式均为线上考试+线下实操相结合的方式举行，命题难度及方式不同。

### （三） 报名条件

本次大赛面向全日制在校大学生，要求团队内至少有1名相关专业学生报名。

### （四） 成绩计算

| 模块 | | 主要内容 | 比赛时长 | 分值 |
|---|---|---|---|---|
| 模块一 | 环境搭建与数据采集 | 硬件平台配置与安装（CPU、GPU、内存、存储器等基本配置）。 | 15分钟 | 15分 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 软件环境搭建（操作系统、开发工具的安装与配置）。<br>数据采集技术（使用传感器和摄像头进行数据采集）。 | | |
| 模块二 | 数据清洗与机器视觉 | 数据清洗技术（处理采集到的原始数据，去除噪声和冗余信息）。<br>机器视觉技术（使用OpenCV进行图像处理，包括颜色空间转换、几何变换、平滑处理、边缘检测、形态学处理等）。<br>图像特征提取与匹配技术（应用于人脸识别、物体检测等）。 | 30分钟 | 20分 |
| 模块三 | 语音识别与自然语言处理 | 语音识别技术（使用语音识别模块进行语音数据的采集与处理，实现基本的语音识别与自然语言处理任务）。<br>自然语言处理基础技术（文本处理、文本数据分析、文本分类等）。 | 30分钟 | 20分 |
| 模块四 | 模型训练与部署 | 使用深度学习框架（TensorFlow、Keras、Darknet、Caffe等）进行模型训练（卷积神经网络、递归神经网络等模型的训 | 30分钟 | 20分 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 练与优化）。<br>模型部署技术（将训练好的模型部署到实际业务环境中，实现实时的数据处理与应用）。 | | |
| 模块五 | 综合应用与创新 | 结合机器视觉与语音识别技术，开发创新性的应用（如智能监控系统、语音交互系统等）。<br>基于实际业务场景，设计并实现综合性的解决方案，展示选手的创新能力与技术综合应用能力。 | 45分钟 | 25分 |

## 四、奖励办法

（一）初赛本科组、高职组各设一、二、三等奖奖项，以实际参赛人数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%，获奖选手颁发大赛配套证书。

（二）全国总决赛本科组、高职组各设一、二、三等奖奖项，以总决赛实际参赛人数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%，设置优胜奖，获奖比例10%，获奖选手由主办单位颁发奖项荣誉证书。

（三）全国总决赛各组别一等奖获奖队伍的教练（指导教师），颁发“优秀教练”证书；

（四）对大赛组织实施中表现突出的个人，颁发“优秀工作者”证书；

（五）对在全国总决赛执裁工作中表现突出的裁判，颁发“优秀裁判员”证书。

## 五、大赛命题原则

（一）高职组以人工智能前端设备应用职业技能等级要求（中级）、大数据工程化处理与应用职业技能等级要求（中级）为基础，结合企业的岗位核心能力需求。内容涵盖基础的人工智能技术应用，包括但不限于以下技术点：

1. 环境搭建与数据采集：硬件平台配置与安装，软件环境搭建，数据采集技术。
2. 数据清洗与机器视觉：数据清洗技术，机器视觉技术（OpenCV图像处理，图像特征提取与匹配）。
3. 语音识别与自然语言处理：语音识别技术，自然语言处理基础技术。
4. 模型训练与部署：深度学习模型训练与优化，模型部署技术。

（二）本科组按照人工智能前端设备应用职业技能等级要求（高级）、大数据工程化处理与应用职业技能等级要求（高级），结合更高层次的技术应用和创新能力需求。内容涵盖高级的人工智能和大数据技术应用，包括但不限于以下技术点：

1. 高级机器学习算法：

深度学习（Deep Learning）：包括卷积神经网络（CNN）、循环神经网络（RNN）、生成对抗网络（GAN）等。

强化学习（Reinforcement Learning）：Qlearning、策略梯度（Policy Gradient）等。

集成学习（Ensemble Learning）：随机森林（Random Forest）、梯度提升（Gradient Boosting）等。

2. 自然语言处理（NLP）：

语言模型：BERT、GPT、Transformer 等。

语音识别与生成：ASR（Automatic Speech Recognition）、TTS（TexttoSpeech）等。

机器翻译、情感分析、文本摘要等应用。

3. 计算机视觉（CV）：

图像分类与检测：YOLO、SSD、Faster RCNN 等。

图像分割：UNet、Mask RCNN 等。

图像生成与增强：StyleGAN、CycleGAN 等。

4. 大数据技术：

大数据存储与管理：Hadoop、HBase、Cassandra 等。

分布式计算框架：Spark、Flink 等。

数据挖掘与分析：关联规则挖掘、聚类分析、时间序列分析等。

5. 边缘计算与物联网（IoT）：

边缘计算框架：EdgeX Foundry、Azure IoT Edge 等。

物联网协议与标准：MQTT、CoAP 等。

智能设备与传感器数据处理。

## 六、大赛范围、赛题类型和其他

### （一） 理论知识竞赛

理论知识竞赛部分旨在考核选手对人工智能和大数据技术的基础知识和理论的掌握水平。内容涵盖但不限于以下方面：

1. 编程和开发工具：

常用的编程语言（如Python）的基础知识。

数据科学和人工智能常用的开发工具和环境（如Jupyter、TensorFlow等）。

2. 人工智能基础：

人工智能的基本概念和原理。

机器学习和深度学习的基础知识。

常见的人工智能算法及其应用。

3. 数据科学基础：

数据处理和分析的基本方法。

数据挖掘和数据清洗技术。

数据可视化和解释。

4. 计算机视觉和语音识别：

计算机视觉的基本概念和技术。

语音识别和自然语言处理的基础知识。

## （二） 实际操作竞赛

实际操作旨在考核选手的实际操作能力和解决问题的能力。竞赛分高职组和本科组，具体如下：

**1.高职组**

高职组的实际操作部分主要集中在基础的人工智能和大数据技术应用，要求选手在规定时间内完成以下任务：

1.1 数据处理与分析：

操作内容：对给定的原始数据进行清洗和预处理，包括处理缺失值、数据归一化等。

预期结果：生成一个干净、标准化的数据集，能够用于后续的分析和建模。

1.2 机器学习模型训练与评估：

操作内容：实现一个基本的机器学习算法（如线性回归、决策树等），并使用给定数据进行训练。

预期结果：训练完成后，输出模型的性能评估指标（如准确率、精确率、召回率等）。

1.3 简单神经网络的构建与训练：

操作内容：使用框架如TensorFlow或PyTorch构建一个前馈神经网络，并进行训练。

预期结果：神经网络能够成功训练并输出训练结果，包括训练过程中的损失和准确率变化。

1.4数据库操作：

操作内容：使用SQL进行数据查询和操作，包括基本的增删改查以及复杂查询。

预期结果：正确执行SQL语句并输出查询结果，数据操作符合要求。

1.5 应用场景实践：

操作内容：根据给定的应用场景（如销售预测），进行数据处理、建模和结果分析。

预期结果：完整的解决方案，包括数据处理流程、模型训练和结果分析报告。

## 2.本科组

本科组的实际操作部分侧重于高级人工智能和大数据技术的综合应用，要求选手完成以下任务：

2.1 高级机器学习与深度学习模型实现：

操作内容：实现复杂的机器学习或深度学习模型（如CNN、RNN），并使用给定数据进行训练和评估。

预期结果：模型成功训练，输出详细的性能评估报告，包括准确率、损失等指标。

2.2 自然语言处理任务：

操作内容：使用预训练模型（如BERT）进行文本分类或情感分析任务。

预期结果：输出文本分类或情感分析的结果，以及模型的性能指标（如F1分数）。

2.3 计算机视觉任务：

操作内容：使用深度学习模型（如YOLO）进行图像检测或分割任务。

预期结果：输出图像检测或分割结果，并生成包含性能指标的报告（如mAP）。

2.4 大数据处理与分析：

操作内容：使用分布式计算框架（如Spark）进行大规模数据的处理和分析。

预期结果：成功处理并分析大规模数据集，输出数据分析结果和可视化报告。

2.5 综合项目实践：

操作内容：完成一个综合性项目，如智能交通系统，包括数据收集、处理、建模和结果展示。

预期结果：一个完整的项目解决方案，包含详细的技术实现、数据处理流程、模型训练过程和最终结果展示。

**3.评分标准**

3.1 技术实现：操作的正确性、完成度和技术应用的规范性。

3.2 问题解决能力：对问题的理解、解决方案的设计和实现效果。

3.3 创新性：解决方案的创新程度和技术应用的前沿性。

3.4 团队合作：团队协作的效率和项目管理能力。

3.5 实际效果：项目的实际效果，包括模型的性能、应用的效果等。

## 七、大赛场地与设施

### （一） 大赛场地

总决赛现场将分为本科竞赛现场和高职竞赛现场，具体安排如下：

1. 高职竞赛现场：

（1）理论考试区：设置理论考试区域，用于高职组选手的线上理论考试。理论考试区需配备计算机、网络连接和必要的考试监控设备，确保考试的公平和规范。

（2）实操区：设置实操区域，用于高职组选手的实际操作竞赛。实操区需配备计算机、显示器、实验箱（包含机器视觉、语音识别等设备）、开发工具和网络连接，以满足选手在比赛中进行编程、调试和实验操作的需求。

2. 本科竞赛现场：

（1）答辩区：设置专门的答辩区域，用于本科组选手的作品展示和答辩评审。答辩区需配备投影设备、音响设备和答辩桌椅，以确保选手能够顺利进行演示和答辩。

（2）实操区：设置实操区域，用于本科组选手的实际操作竞赛。实操区需配备计算机、显示器、实验箱（包含机器视觉、语音识别等设备）、开发工具和网络连接，以满足选手在比赛中进行编程、调试和实验操作的需求。

3. 公共区域：

（1）休息区：为参赛选手和指导教师提供休息区域，配备桌椅、饮水设备等。

（2）观摩区：设置观摩区域，供参赛选手、指导教师和观众观看比赛实况。观摩区需配备大屏幕显示设备和音响设备，以便展示比赛进程和选手表现。

（3）技术支持区：设置技术支持区域，提供技术支持和设备维护服务。技术支持区需配备必要的工具和设备，以确保比赛过程中设备和系统的正常运行。

## （二） 大赛设施

1. 计算机与网络设备：

竞赛用计算机：每个实操工位需配备性能优良的计算机，配置应包括至少六核以上CPU，16GB以上内存，512GB SSD存储，GPU显存至少12GB，支持Windows 11和Ubuntu 20.04双系统。

显示器：配备高分辨率显示器（≥21寸，分辨率≥1920*1080）以满足编程和实验操作的需求。

网络连接：提供稳定的高速互联网络连接，确保选手能够顺利进行线上考试和资料查阅。

2. 实验设备：

机器视觉实验箱：包括摄像头、传感器、图像处理单元等设备，支持OpenCV和其他计算机视觉框架。

语音识别实验箱：包括麦克风、扬声器、语音识别模块等设备，支持自然语言处理相关实验。

物联网模块：包括ESP32开发板、传感器套件等设备，支持各种物联网实验。

3. 软件与开发工具：

操作系统：计算机需预装Windows 11和Ubuntu 20.04双系统。

开发环境：提供Visual Studio Code、Jupyter、Leafpad、Vim等开发工具，支持选手进行编程和开发。

AI框架：安装TensorFlow、Keras、Darknet、Caffe等深度学习框架，支持选手进行模型训练与部署。

4. 展示与答辩设备：

投影设备：用于选手在答辩区展示作品和进行答辩，确保画面清晰，操作便捷。

音响设备：保证答辩过程中声音清晰，避免因设备问题影响选手发挥。

答辩桌椅：配置足够数量的桌椅，确保选手和评委的舒适与便利。

5. 安全与保障设施：

应急电源：配备UPS不间断电源，防止因电力中断影响比赛。

消防设施：配置灭火器、紧急出口指示等消防设备，确保竞赛现场安全。

医疗急救设备：配备急救箱，安排专业医疗急救人员，确保在紧急情况下能够迅速进行救治。

6. 公共设施：

休息区设施：提供桌椅、饮水机等基本设施，为参赛人员和指导教师提供舒适的休息环境。

观摩区设备：配备大屏幕显示设备和音响设备，方便观摩人员观看比赛实况。

技术支持区设施：配备必要的工具和设备，提供技术支持和设备维护服务，确保比赛过程中设备和系统的正常运行。

## 八、大赛关键环节与时间安排

### （一）关键环节

竞赛按照“公开、公平、公正”原则开展竞赛活动，本科组及高职组分别设置初赛和全国总决赛，各环节实施方案如下：

1. 报名及备赛阶段

选手可积极报名大赛，选手报名审核后根据赛项技术点进行备赛；

2. 初赛阶段

各组选手该赛段阶段采用线上方式进行，本科组和高职组题目为客观与主观相结合的考核，客观题占比50%，主观题占比50%，考核时间90分钟。

在全国组委会的统一指导下，全国初赛于2024年10月30日前完成。初赛成绩在前30%的队伍进入决赛，总决赛队伍不超过80支；入选全国总决赛的高职组选手，提前抽取总决赛的命题内容；

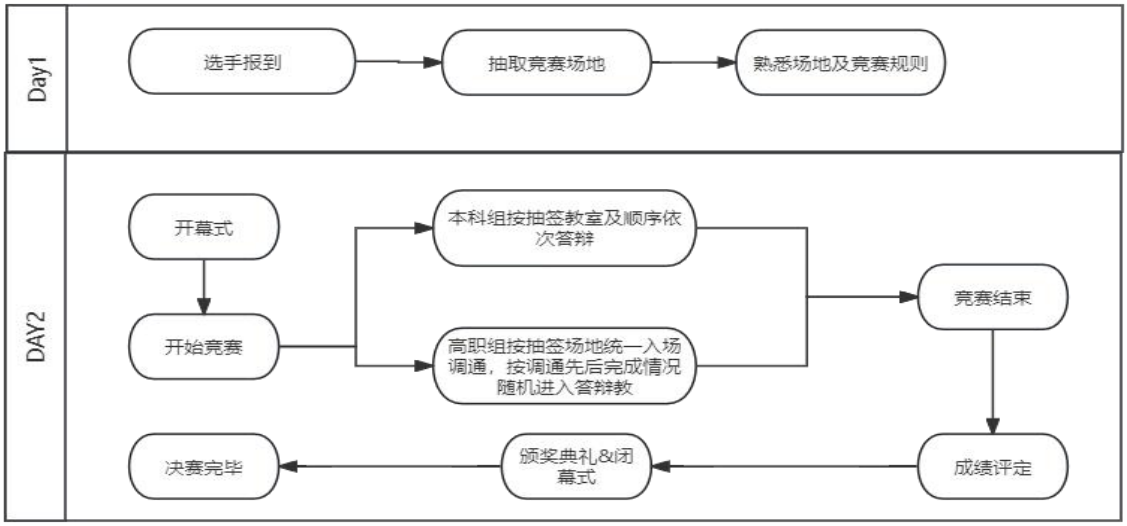
3. 全国总决赛

全国总决赛于2024年12月30日前完成，时间、地点与赛程安排另行通知。

4. 结果公示与申诉

竞赛日当天进行2小时的结果公示，公示期间参赛队对不符合本赛项规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

申诉应在公示期内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由申诉人向仲裁委员会实名制递交书面申诉报告或者将书面申诉报告拍照上传附件发送至大赛邮箱：dasai@highedu.cn。申诉报告须有申诉人和指导教师的签名。




## （二） 竞赛流程

## （三） 时间安排

| 日期 | 时间 | 事项 | 地点 |
|---|---|---|---|
| 报到日 | 8:00-14:00 | 本科组及高职组报到 | 报到处 |
| | 15:00-16:00 | 赛事说明会 | 会议室 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 16:00-17:00 | 熟悉赛场 | 竞赛场地 |
| 竞赛日 | 9:00-9:30 | 开幕式 | 学校报告厅 |
| | 9:30-12:00 | 竞赛 | 竞赛场地 |
| | 12:00-14:00 | 午餐&午休 | 餐厅 |
| | 14:00-15:00 | 成绩评定 | 会议室 |
| | 15:00-17:00 | 结果公示，申诉受理与仲裁 | 会议室 |
| | 18:00-19:00 | 闭幕式 | 学校报告厅 |

## 九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范

### （一） 评分标准制定原则

科学性：评分标准应科学合理，能够全面、准确地评估选手的技术水平和实际操作能力。

公平性：评分标准应公平公正，避免主观因素影响，确保所有参赛选手在同等条件下接受评估。

全面性：评分标准应涵盖竞赛的各个方面，包括理论知识、实际操作、创新能力、团队合作等，全面反映选手的综合素质。

可操作性：评分标准应简明清晰，便于裁判员操作和评判，确保评判过程的顺利进行。

### （二） 评分方法

评分主体：评分工作由专业裁判员团队负责，裁判员应具备相关领域的专业知识和评判经验。

评分方式：评分采用百分制，各评分项目按权重计入总分。具体评分项目和权重如下：

理论知识：20%

实际操作：60%

创新能力：10%

团队合作：10%

### （三） 评分细则(评分指标)

理论知识：闭卷考试，由裁判员根据标准答案评分。

实际操作：现场操作，由裁判员根据评分细则逐项评分。

创新能力：根据选手提交的作品和答辩表现，由裁判员评估创新性和实用性。

团队合作：根据团队成员间的协作情况和团队表现，由裁判员综合评分。

分值占比如下：

1. 理论知识（20分）：

基础知识掌握程度（10分）：考察选手对人工智能和大数据基础知识的理解和掌握。

专业知识应用能力（10分）：考察选手对专业知识的应用能力，包括算法原理、数据处理方法等。

2. 实际操作（60分）：

环境搭建与数据采集（15分）：考察选手硬件配置、软件环境搭建和数据采集能力。

数据清洗与机器视觉（15分）：考察选手的数据清洗技术和机器视觉处理能力。

语音识别与自然语言处理（10分）：考察选手的语音识别和自然语言处理技术。

模型训练与部署（10分）：考察选手的模型训练与优化能力，以及模型的实际部署与应用。

综合应用与创新（10分）：考察选手在实际问题解决中的综合应用能力和创新能力。

3. 创新能力（10分）：

创新思维（5分）：考察选手在竞赛过程中展示的创新思维和独特见解。

实用性（5分）：考察选手提出的解决方案和创新应用的实用性和可行性。

4. 团队合作（10分）：

团队协作（5分）：考察团队成员间的协作情况和分工配合。

团队表现（5分）：考察团队在竞赛过程中整体表现和完成任务的情况。

### （四） 技术规范

1. 硬件规范：

计算机配置：至少六核以上CPU，16GB以上内存，512GB SSD存储，GPU显存至少12GB。

实验设备：包括机器视觉实验箱、语音识别实验箱、物联网模块等，确保设备运行正常，满足竞赛需求。

2. 软件规范：

操作系统：预装Windows 11和Ubuntu 20.04双系统，确保系统稳定运行。

开发工具：安装Visual Studio Code、Jupyter、Leafpad、Vim等开发工具，确保选手能够顺利进行编程和开发。

AI框架：安装TensorFlow、Keras、Darknet、Caffe等深度学习框架，支持选手进行模型训练与部署。

3. 网络设备：

网络连接：提供稳定的高速网络连接，确保选手能够顺利进行线上考试和资料查阅。

性能要求如下：

1）带宽：

下行带宽：至少100 Mbps，保证选手能够快速下载必要的资料和软件更新。

上行带宽：至少50 Mbps，确保选手能够快速上传数据和提交考试结果。

2）网络延迟：

平均延迟：小于50毫秒，保证与竞赛平台和资料库的快速响应。

抖动：小于10毫秒，确保网络连接的稳定性。

3）网络类型：

有线网络：优先提供有线连接，减少网络中断和干扰。

无线网络：如需提供无线网络，确保使用Wi-Fi 6标准，并提供强信号覆盖。

4）网络可靠性：

服务可用性：保证99.9%的服务可用性，避免因网络故障影响竞赛进程。

冗余配置：配置备用网络连接，确保在主连接故障时能够迅速切换到备用连接

## 十、大赛平台说明

### （一）竞赛环境

1. 场地面积：

总决赛竞赛现场分为本科竞赛现场和高职竞赛现场，总面积约为1000平方米。

每个竞赛区设有独立的答辩区、实操区和公共区域，保证各环节顺利进行。

2. 工位标识及组成：

本科组实操区：

每个实操工位面积约为2平方米，设有桌椅、计算机、显示器等基本设备。

工位标识清晰，标明选手编号和工位编号，便于管理和监督。

高职组实操区：

每个实操工位面积约为2平方米，设有桌椅、计算机、显示器等基本设备。

工位标识清晰，标明选手编号和工位编号，便于管理和监督。

### （二）技术平台及设备技术参数

1. **计算机设备：**

CPU：六核以上处理器，频率≥3.5GHz。

内存：≥32GB。

存储：512GB SSD。

GPU：显存≥12GB，支持OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1、OpenVG1.1、OpenCL、DX11，算力≥12TFLOP（FP32）≥47TFLOP（INT32），运算核心数≥3600个。

显示器：电容屏，尺寸≥21寸，显示分辨率≥1920*1080。

**2. 实验设备：**

机器视觉实验箱：

摄像头：内置≥200万像素摄像头。

图像处理单元：支持4K VP9和4K 10bits H265/H264视频解码，最大帧率≥60fps，支持1080P多格式视频解码（VC-1 MPEG-1/2/4 VP8），支持反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化。

语音识别实验箱：

麦克风：内置高性能麦克风。

音频处理单元：内置高性能低功耗Audio Codec模块，支持8kHz/16kHz/24kHz/32kHz/44.1kHz/48kHz采样率。

物联网模块：

WiFi模块：2.4 GHz WiFi + 蓝牙® + 低功耗蓝牙模组双核32位LX6处理器，可选4/8/16 MB flash，26个GPIO。

传感器：各种类型的传感器，包括温湿度传感器、红外传感器、超声波传感器等。

**3. 软件环境：**

操作系统：Windows 11和Ubuntu 20.04双系统。

开发工具：

Visual Studio Code：用于代码编写和调试。

Jupyter：用于数据科学和机器学习实验。

Leafpad：轻量级文本编辑器。

Vim：高级文本编辑器。

深度学习框架：

TensorFlow：版本2.6.0，用于深度学习模型的构建和训练。

Keras：版本2.6.0，用于构建神经网络模型。

Darknet：用于YOLO对象检测。

Caffe：用于深度学习模型训练。

网络设备：

网络连接：提供稳定的高速网络连接，确保选手顺利进行线上考试和资料查阅。

无线网络：支持WiFi 2.4G/5G双频，确保网络覆盖整个竞赛区域。

**4. 安全保障设备：**

应急电源：配备UPS不间断电源，防止因电力中断影响比赛。

消防设施：配置灭火器、紧急出口指示等消防设备，确保竞赛现场安全。

医疗急救设备：配备急救箱，安排专业医疗急救人员，确保在紧急情况下能够迅速进行救治。

## 十一、大赛安全保障

为确保赛项的顺利进行，保障赛场组织与管理人员、裁判员、参赛人员的安全，特制定以下安全保障方案：

1. 设立专门的安全管理团队，负责赛场的整体安全工作，制定应急预案，确保赛事的顺利进行。
2. 裁判员应熟悉比赛规则和安全操作规程，确保比赛过程的公平、公正、安全。在比赛过程中，裁判员应密切关注参赛选手的操作，及时制止违规或危险行为。

3. 参赛人员应严格遵守比赛规则和安全操作规程，确保个人和他人安全。在比赛过程中，参赛人员应密切关注设备状态，如发现异常情况，应立即停止操作并报告工作人员。
4. 赛前对赛场进行全面检查，确保设备设施的安全可靠。
5. 配备专业的医疗急救人员和设备，确保在紧急情况下能够迅速进行救治。

## 十二、大赛组织与管理

### （一）大赛组织

为保证大赛的专业性，公平公正性，赛项设置设裁判组组、仲裁组及监督组，负责赛项的评审工作。裁判组根据科学、规范、高效、务实、公开、公平、公正的原则，开展各项评审工作；仲裁组本赛项组织过程中的问题和争议进行仲裁；监督组负责监督赛项活动是开展。

裁判人员选拔要求结合专业背景及工作经验；

专业背景：裁判员应具备人工智能、大数据、计算机科学、电子信息等相关领域的专业背景，拥有丰富的理论知识和实践经验。裁判员应具备较高的学术水平或技术水平，拥有相关领域的高级职称或认证资格。

工作经验：裁判员需具备5年以上相关领域的工作经验，且在行业内具有一定的影响力和声誉。

优先考虑有大型竞赛评审经验或担任过相关职务的人员。

### （二）大赛设备与设施管理

大赛设备由协办单位和承办院校共同负责，在赛前一周内完成安装调试模拟一次。大赛场地由协办单位和承办院校布置，协调相关教室，

报告厅会议室等供大赛各项事宜使用，组委会负责检查监督。成立技术支持团队，负责大赛设备的稳定和运行。

## 十三、附件（大赛样题）

### 样卷

理论知识竞赛样卷

一、选择题（共40题，每题1分，共40分）

1. 人工智能的基本概念是什么？

a) 机器学习

b) 深度学习

c) 模式识别

d) 以上都是

2. 数据挖掘的主要步骤有哪些？

a) 数据清洗

b) 数据集成

c) 模型训练

d) 以上都是

二、填空题（共20题，每题2分，共40分）

1. TensorFlow是一个用于_____的开源软件库。

2. 在机器学习中，_____是用于对新数据进行预测的算法或模型。

三、简答题（共4题，每题5分，共20分）

1. 请简述卷积神经网络的基本结构。

2. 解释数据清洗在数据科学中的重要性。

实际操作竞赛样题

模块一：环境搭建与数据采集（15分钟，15分）

1. 配置一台计算机，安装Windows 11和Ubuntu 20.04双系统，并安装必要的开发工具（Visual Studio Code、Jupyter等）。

2. 使用提供的传感器和摄像头，采集一定数量的数据，并将数据存储在本地存储器中。

模块二：数据清洗与机器视觉（30分钟，20分）

1.采集到的原始数据进行清洗，去除噪声和冗余信息。

2.使用OpenCV库对图像数据进行处理，实现图像的颜色空间转换、边缘检测等功能。

模块三：语音识别与自然语言处理（30分钟，20分）

1.使用提供的语音识别模块，采集一定数量的语音数据，并进行初步处理。

2.实现简单的自然语言处理任务，如文本分类或情感分析。

模块四：模型训练与部署（30分钟，20分）

1.使用TensorFlow或Keras框架训练一个卷积神经网络模型，对图像数据进行分类。

2.将训练好的模型部署到本地环境中，并进行测试和验证。

模块五：综合应用与创新（30分钟，20分）

1.结合机器视觉和语音识别技术，设计并实现一个创新性应用（如智能监控系统）。
2.撰写项目报告，展示解决方案和实验结果，并进行答辩。

通过以上详细的赛题样卷，能够全面体现竞赛目标、竞赛内容、竞赛方式、竞赛规则、竞赛环境、技术规范和技术平台，确保选手在比赛中得到全面、公正的评估。如果有进一步的修改意见或具体的需求，请随时告知。