

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛
河北省选拔赛

生成式人工智能系统应用员 S
(生成式工业软件技术方向) 赛项
实操样题
(职工组)

竞赛场次：第____场

赛位号：第____号

选手须知：

1.任务书共**11**页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行任务书的更换。

2.参赛队应在**4**小时内完成任务书规定内容并进行评分；比赛结束即评分结束，参赛队务必提前留足评分时间，如比赛时间结束未完成评分，不予补时评分。

3.任务书中只能填写竞赛相关信息，不得出现单位、姓名等与身份有关的信息，否则成绩无效。

4.在完成比赛过程中，请及时保存程序及数据。比赛结束前，请选手自行备份项目程序及文件至“**D:\场次号+赛位号**”文件夹（自行创建）。

5.比赛过程中，请及时保存程序及相关资料，如断电导致程序或数据丢失，由个人负责。

6.由于参赛选手人为原因导致竞赛设备损坏，以致无法正常继续比赛，将取消参赛队竞赛成绩。

7.竞赛过程中，选手认定设备的功能、状态存在异常，可向现场裁判提出技术协助申请。经现场技术人员检测判定为设备故障，将为选手合理进行补时；若经排查确认非设备故障，则不予补时。

8.严格服从现场裁判统一安排，遵守竞赛时间与赛场纪律，如出现不尊重裁判情况，则按竞赛规则取消比赛成绩。

任务一：多模态大模型技术的应用

任务描述:根据任务要求,使用“智学慧谷云平台”,基于多模态数据集,进行数据预处理,包含完成数据清洗、质量分析、多模态数据融合等内容。基于处理后的数据,以及提供的多模态大模型(如 Qwen2-VL-2B 或其它相似大小的模型),利用 PEFT 技术,完成大模型在特定下游任务的微调,输出结果,确保其准确性和泛化能力。

任务 1.1. 多模态数据预处理

根据任务书要求,使用“智学慧谷云平台”,基于平台提供的多模态数据集(电脑桌面/A),完成多模态数据跨模态对齐、数据清洗、数据质量分析、多模态数据融合等内容。

具体任务要求:

1.基于提供的多模态数据集:电脑桌面/A,使用“智学慧谷云平台”编写数据转换程序,完成多模态数据跨模态对齐,结果保存至当前目录并命名为: data_vl.json;

2.基于提供的多模态数据集:电脑桌面/A,使用“智学慧谷云平台”编写数据清洗程序,清洗多模态数据集相似度阈值设置为 0.25,进行数据清洗,清洗过滤低分辨率图像和短文本及低相关性样本,结果保存至当前目录并命名为: filtered_data.csv;

3.基于提供的多模态数据集:电脑桌面/A,使用“智学慧谷云平台”,编写程序进行数据质量分析。

4. 基于清洗后的多模态数据集：filtered_data.csv，使用“智学慧谷云平台”，编写程序将图像特征与文本特征进行融合。

评判要求：

1. 要求选手在裁判评判时，展示 data_vl.json。
2. 要求选手在裁判评判时，展示当前目录的数据清洗程序及清洗后的多模态数据集结果文件:filtered_data.csv。
3. 要求选手在裁判评判时，展示终端运行结果。
4. 要求选手在裁判评判时，展示终端运行结果。

任务 1.2. 多模态模型训练

根据任务要求，使用“智学慧谷云平台”，完成多模态大模型加载、超参数配置、大模型微调、损失函数构造、自动评估等；选择适合多模态场景的泛化性能提升策略；进行模型的并行优化，充分利用计算资源，通过 PEFT 等技术提高模型训练效率；将训练好的多模态融合模型进行保存，以便后续部署和使用。

具体任务要求：

1. 使用“智学慧谷云平台”，基于提供的训练程序，配置相关训练参数，调用深度学习框架进行训练，并对模型参数进行调优。
2. 使用“智学慧谷云平台”，基于训练好的模型，调试模型推理验证程序，对数据进行预测，并输出结果。

3.使用“智学慧谷云平台”，基于提供的多模态数据集：电脑桌面/A，用训练好的模型，点击使用实验桌面上的多模态测评工具，计算输出模型评估指标。

4.使用“智学慧谷云平台”，编写程序，把训练好的模型合并到基础模型里。

评判要求：

1.要求选手在裁判评判时，展示运行终端的训练过程和训练可视化网页下的 loss 曲线图。

2.要求选手在裁判评判时，展示多模态模型进行随机两张图片预测结果。

3.要求选手在裁判评判时，展示多模态模型评估指标结果。

4.要求选手在裁判评判时，展示运行终端结果以及合并后的模型。

完成任务一中任一子任务后，举手示意裁判进行评判

任务二：生成式 3D 模型构建技术

任务描述：根据任务要求，基于平台提供的 3D 数据集，进行数据预处理，包括数据格式转换、数据清洗等操作。基于处理后的数据，配置相关参数，使用“智学慧谷云平台”进行模型的训练，并完成基础 3D 内容生成推理任务，并对生成模型的几何精度与视觉效果进行简单评估。

任务 2.1. 3D 数据预处理

根据任务书要求，基于平台提供的指定数据集：电脑桌面/B，完成 3D 数据集的整理与基础预处理，包括点云/网格格式转换、数据清洗、训练样本构造与保存等内容。

具体任务要求：

1.使用“慧谷算力云平台”，基于提供的数据集：电脑桌面/B，加载读取网格文件，对三维网格进行基础清洗，从清洗后的网格表面采样固定数量点云。

2.使用“智学慧谷云平台”，编写程序，对采样得到的点云进行中心化处理，将每个样本保存为.npz 文件生成，并保存`metadata.csv`文件，展示输出训练集和测试集的样本数量统计结果。

3.使用“智学慧谷云平台”，基于处理后的数据集，读取一个点云样本并使用三维散点图显示点云形状，展示输出该样本的类别名称和点云数据维度。

评判要求：

- 1.要求选手在裁判评判时，展示加载的数据集信息。
- 2.要求选手在裁判评判时，展示训练集和测试集的样本

数量统计结果。

3.要求选手在裁判评判时，展示点云样本的类别名称和点云数据维度。

任务 2.2. 模型训练

根据任务要求，使用“智学慧谷云平台”，基于处理后的数据集进行超参数配置、模型搭建与加载，调用深度学习框架进行模型训练和调优。

具体任务要求：

1.使用“智学慧谷云平台”，基于任务 B1 的数据集，进行超参数配置。

2.使用“智学慧谷云平台”，进行模型搭建，和损失函数的构造。

3.使用“智学慧谷云平台”，基于提供的训练程序，调用深度学习框架进行训练，并对模型参数进行调优。

评判要求：

1.要求选手在裁判评判时，展示超参数配置。

2.要求选手在裁判评判时，展示模型结构。

3.要求选手在裁判评判时，展示运行终端的训练过程。

任务 2.3. 模型测试

根据任务要求，使用“智学慧谷云平台”，基于训练好的模型，完成基础 3D 内容生成推理任务，并对生成模型的几何精度与视觉效果进行简单评估。

具体任务要求：

1.使用“智学慧谷云平台”，编写程序，加载训练过程

中保存的最优模型权重，生成指定类别的点云，并完成结果可视化。

2.使用“智学慧谷云平台”，基于训练好的模型，调试预测程序，从测试集中读取与生成类别相同的真实点云样本，计算生成点云与真实测试点云之间的最近邻距离。

3.使用“智学慧谷云平台”，基于训练好的模型，测试模型预测的准确率，调试预测程序，计算输出模型评估指标。

评判要求：

- 1.要求选手在裁判评判时，展示可视化生成点云结果。
- 2.要求选手在裁判评判时，展示计算结果。
- 3.要求选手在裁判评判时，展示运行计算的评估指标。

完成任务二中任一子任务后，举手示意裁判进行评判！

任务三：具身智能与机械臂遥操作抓取

任务描述：根据任务要求，完成机械臂系统的硬件连接、环境标定与遥操作数据采集，包括抓取轨迹记录、末端姿态同步与数据集保存等；加载模块 A 训练所得的多模态模型并完成具身智能策略的基本参数配置，进行模仿学习的训练与策略测试；调用训练后的策略模型在跟随臂上完成基础目标抓取推理任务，并对抓取成功率、轨迹平滑度与遥操作响应效果进行简单评估。

任务 3.1. 机械臂配置

根据任务书要求，完成领导臂与跟随臂的连接与校准，以确保在相同的物理位置时，领导臂与跟随臂的位置信息一致。配置多个摄像头，实现遥操作试试控制机械臂。

具体任务要求：

1. 完成机械臂硬件连接，完成领导臂与跟随臂的校准；
2. 检查摄像头连接，确保稳定无误，运行指令添加摄像头信息；
3. 运行指令进行机械臂遥操作，并在电脑上显示双摄像头画面。

评判要求：

1. 要求选手在裁判评判时，展示校准信息。
2. 要求选手在裁判评判时，展示摄像头信息。
3. 要求选手在裁判评判时，展示运行结果及摄像头实时画面。

任务 3.2. 模仿学习

根据任务要求，使用配置好的机械臂，通过实时遥操的方式采集指定数量的剧集；完成具身智能策略的基本参数配置，进行模仿学习的训练与策略测试。加载模块 A 训练所得的多模态模型，结合推理结果，调用训练后的策略模型在跟随臂上完成基础目标抓取推理任务并进行简单评估

具体任务要求：

1. 基于配置好的机械臂，调整相关参数，遥操作控制机械臂完成目标抓取放置，并记录运动轨迹与实时画面；采集至少 20 条样本。

2. 基于采集好的数据集，进行基本参数配置，完成 ACT 模型训练。

3. 调用多模态模型对当前画面进行推理，根据推理结果运行训练好的 ACT 模型完成指定目标抓取放置。

4. 对抓取成功率、轨迹平滑度进行简单评估。

评判要求：

1. 要求选手在裁判评判时，展示采集好的运动轨迹、摄像头画面。

2. 要求选手在裁判评判时，展示运行终端结果。

3. 要求选手在裁判评判时，展示多模态模型推理结果以及实时抓取任务。

4. 要求选手在裁判评判时，展示运行结果。

完成任务三中任一子任务后，举手示意裁判进行评判！

任务四 职业素养与安全规范评价

1. 严格遵守安全操作规程，文明参赛，操作规范，资料归档完整。
2. 接线规范、标识清晰、断电操作、不短接安全回路、不强行送电。
3. 工具、导线、模块摆放整齐，现场整洁有序。
4. 无设备损坏、无短路、无违规操作、无安全隐患。
5. 参赛选手在完成竞赛任务的过程中，必须戴安全帽、穿工作服（不得有参赛单位标识）、绝缘鞋。