



中国大学生服务外包
创新创业大赛

China Students Service Outsourcing
Innovation and Entrepreneurship Competition

**第十六届中国大学生服务外包创新创业大赛
企业命题类（A类）赛题手册**

中国大学生服务外包创新创业大赛组委会

二〇二四年十二月

目录

一、概述	2
二、企业赛题	5
2.1【A01】基于百度飞桨和文心大模型的智能乒乓球运动分析与可视化系统设计【百度】	5
2.2【A02】基于文心大模型的多 Agent 合作模拟系统设计【百度】	10
2.3【A03】AI 辅助的教师备课系统构建【移动研究院】	15
2.4【A04】基于 AI 的动态界面交互系统设计与实现【尽微致广】	19
2.5【A05】基于 AI 的大学智慧排课系统【超星集团】	24
2.6【A06】基于 OpenHarmony 的智能家居场景控制系统【诚迈科技】	30
2.7【A07】基于眼底医学影像的眼科疾病智能诊断系统【诚迈科技】	34
2.8【A08】车辆零部件的表面缺陷视觉检测系统【锐捷网络】	38
2.9【A09】基于 AI 语音合成的教学声音处理软件【锐捷网络】	43
2.10【A10】智航路控 -大型交通枢纽辖域内通行车辆智能检测系统【融创软通】	48
2.11【A11】基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发【雪浪云】	56
2.12【A12】基于工业低代码开发平台的新型 MES 系统开发【雪浪云】	62
2.13【A13】基于分布式数字身份的软件可信标识系统【云象网络】	68
2.14【A14】基于多模态大模型驱动的道路状况综合识别【万维艾斯】	74
2.15【A15】基于 RAG 和大模型的算术与数学问题解答【万维艾斯】	78
2.16【A16】运用 AIGC 开源工具，打造文博元宇宙【中兴通讯】	85
2.17【A17】网络安全漏洞综合实验场设计与开发【安恒信息】	91
2.18【A18】西湖论剑大会 AI+会议助手智能体应用开发【安恒信息】	97
2.19【A19】工具+AI:激发工具的智能潜能【合合信息】	103
2.20【A20】大模型综合观测展示平台【君同未来】	108
2.21【A21】面向新闻场景的伪造检测平台【君同未来】	113
2.22【A22】基于国产操作系统统信 UOS 环境下智能多媒体播放器开发【统信软件】	118
2.23【A23】基于 Unreal Engine 虚幻引擎的元宇宙虚拟演播室场景设计与制作【地球山】	124
2.24【A24】时序预测大模型在能源场景中的应用【朗新科技】	128
2.25【A25】浓烟环境人体目标判别【中电海康】	134
2.26【A26】水域救援辅助装备创新【中电海康】	140
附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准（仅供参考）	144

一、概述

第十六届中国大学生服务外包创新创业大赛(以下简称“服创大赛”或“大赛”)企业命题类竞赛邀请具有代表性的企业参与命题,所有赛题组成赛题池,参赛团队可在赛题池中选择任一赛题参赛。本类竞赛重点考察参赛团队的专业技能及专业竞争力水平。

命题企业根据自己的真实业务需求发布赛题,由参赛团队按要求进行回应。参赛团队需接受参赛承诺书中规定的知识产权条款,赛题涉及特殊知识产权的部分由企业赛题中单独约定。

根据赛题要求不同,部分赛题要求不能使用开源代码的,则选择该赛题的团队禁止使用。如赛题允许使用开源代码,则需要作品中标明哪部分使用了开源代码。对于源代码、数据库脚本等涉及知识产权的材料,大赛不要求参赛团队统一提交,各参赛团队可根据赛题和自身作品情况自愿提交。如若在评审过程中,该参赛项目存在异议或抄袭的嫌疑,评委可要求学生团队提交源代码或要求学生与其进行远程视频答辩。

企业命题类每道赛题不限参赛团队数目。企业命题类竞赛中,除正常比例的一二三等奖,获奖团队可获得与命题企业进行项目对接和成果转化的机会。

本届大赛赛题根据产业或行业领域可分以下 4 个方向:

- 1、企业服务**——企业服务外包,如:办公协同、软件开发、合同审核、新闻处理等。
- 2、智能计算**——大数据、云计算、人工智能外包,如:大模型、AI、智慧排课、智能驾驶、数据处理、数据应用等。
- 3、消费互联**——面向消费者的应用开发及消费升级产品,如:电子商务、餐饮管理、大健康、大消费等。
- 4、智能制造**——物联网与工业自动化,如:智能家居、智运物流、设备管理、远程控制等。

第十六届服创大赛企业命题类赛题列表

赛题编号	命题企业	命题方向	题目类别	赛题
百度	A01	智能计算	应用类	基于百度飞桨和文心大模型的智能乒乓球运动分析与可视化系统设计
百度	A02	智能计算	应用类	基于文心大模型的多Agent合作模拟系统设计
移动研究院	A03	智能计算	应用类	AI辅助的教师备课系统构建
尽微致广	A04	企业服务	应用类	基于AI的动态界面交互系统设计与实现
超星集团	A05	企业服务+智能计算	应用类	基于AI的大学智慧排课系统
诚迈科技	A06	智能制造	应用类	基于OpenHarmony的智能家居场景控制系统
诚迈科技	A07	智能计算	应用类	基于眼底医学影像的眼科疾病智能诊断系统
锐捷网络	A08	智能制造	应用类	汽车零部件的表面缺陷视觉检测系统
锐捷网络	A09	智能计算	应用类	基于AI语音合成的教学声音处理软件
融创软通	A10	智能计算	应用类	智航路控 -大型交通枢纽辖区内通行车辆智能检测系统
雪浪云	A11	智能计算	计算类	基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发
雪浪云	A12	智能制造	应用类	基于工业低代码开发平台的新型MES系统开发
云象网络	A13	企业服务+智能计算	应用类	基于分布式数字身份的软件可信标识系统
万维艾斯	A14	智能计算	计算类	基于多模态大模型驱动的道路状况综合识别
万维艾斯	A15	智能计算	计算类	基于RAG和大模型的算术与数学问题解答
中兴通讯	A16	智能计算	应用类	运用AIGC开源工具，打造文博元宇宙
安恒信息	A17	网络安全+渗透测试	应用类	网络安全漏洞综合实验场设计与开发
安恒信息	A18	智能计算+AI智能体应用开发	应用类	西湖论剑大会AI+会议助手智能体应用开发
合合信息	A19	消费互联	商业类	工具+AI:激发工具的智能潜能
君同未来	A20	企业服务+智能计算	应用类	大模型综合观测展示平台
君同未来	A21	企业服务+智能计算	应用类	面向新闻场景的伪造检测平台
统信软件	A22	企业服务+消费互联	应用类	基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发
地球山	A23	企业服务	应用类	基于Unreal Engine虚幻引擎的元宇宙虚拟演播室场景设计与制作

中国大学生服务外包创新创业大赛组委会

朗新科技	A24	智能计算	计算类	时序预测大模型在能源场景中的应用
中电海康	A25	智能计算	计算类	浓烟环境人体目标判别
中电海康	A26	智能制造	商业类	水域救援辅助装备创新

注：本表中赛题编号为大赛官网报名系统中赛题编号。

二、企业赛题

2.1【A01】基于百度飞桨和文心大模型的智能乒乓球运动分析与可视化系统设计【百度】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于百度飞桨和文心大模型的智能乒乓球运动分析与可视化系统设计

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能技术的快速发展，AI在体育领域的应用逐步拓展，不仅在专业训练、技术分析、战术制定等方面为运动员提供支持，还为业余爱好者的运动体验带来了显著提升。通过视觉识别、动作分析和跨模态整合研究，AI技术能够帮助运动员提升技术细节、减少训练中的错误动作和运动损伤，同时，也能增强乒乓球运动的互动性和趣味性，提升业余爱好者的运动体验。

在诸多运动中，乒乓球运动对运动员的技术细腻度和反应速度有较高要求，如何实现精细化的运动员位置与动作分析、球的轨迹追踪，以及结合大模型技术实现比赛技战术的智能分析等要求，对智能系统设计者与开发者，都提出了新的挑战。

基于此背景，我们聚焦乒乓球运动这一“国球”，希望选手设计一个乒乓球运动分析与可视化系统，通过深度学习、大模型、可视化和软件工程技术，实现对乒乓球运动员位置/动作的精准识别、实时反馈和信息可视化展示。

【公司背景】

百度是拥有强大互联网基础的领先AI公司，是全球为数不多的提供AI芯片、软件架构和应用程序等全栈AI技术的公司之一，被国际机构评为全球四大AI公司之一。百度以“用科技让复杂的世界更简单”为使命，坚持技术创新，致力

于“成为最懂用户，并能帮助人们成长的全球顶级高科技公司”。百度以技术创新为信仰，在创新投入、研发布局、人才引进方面均走在国际前列。2020年，百度核心研发费用占收入比例达21.4%，研发投入强度位于中国大型科技互联网公司前列。百度全球AI专利申请量已超过1万件，其中中国专利9000多件，位列中国第一，并在深度学习技术、智能语音、自然语言处理、自动驾驶、知识图谱、智能推荐等多个领域排名国内第一。

【业务背景】

飞桨（PaddlePaddle）是由百度研发的开源深度学习平台，是中国首个自主研发、功能丰富、开源开放的产业级深度学习平台。

文心（ERNIE）是百度自主研发的产业级知识增强大模型，以创新性的知识增强技术为核心，从单模态大模型到跨模态、从通用基础大模型到跨领域、跨行业持续创新突破，构建了模型层、工具与平台层，大幅降低人工智能开发和应用门槛，加快人工智能大规模产业化进程并拓展人工智能技术边界。2024年8月22日消息，文心大模型日均调用量超6亿次，日均处理Tokens文本约1万亿，均为国内最高。

近些年来，百度通过AI技术为多个体育国家队提供科学训练支持。早在2019年，百度就和中国国家跳水队开展技术合作，研发智能跳水辅助训练系统，为运动员科学训练提供技术支撑。在游泳、田径、攀岩、体操、蹦床等领域，也都有百度AI技术的身影。除了赛场上，更多的体育+AI技术也在走进寻常百姓家，让更多人享受到科技带来的帮助，促进全民健身，助力健康中国、体育强国。

5. 项目说明

【问题说明】

（1）动作姿势识别方面：乒乓球运动员的位置移动灵活，动作快速且细节多变，对系统是否能准确识别人物位置、球拍角度、手臂姿势和击球时的姿态等都提出了挑战。

(2) 可视分析方面：基于纯视觉识别准确跟踪乒乓球和运动员动作，生成连续帧的可视化效果，展示各类重要的轨迹、运动标签和属性，增强可视化分析的直观性。

(3) 运动效果分析方面：对用户的训练/运动进展，生成可视化报告并提供持续的技术改进建议。

【用户期望】

面向体育领域，我们希望选手能够基于飞桨和文心大模型的能力，发挥其在感知、理解和生成等方面的能力优势，打造出面向乒乓球运动场景的运动分析与可视化系统设计。

6. 任务要求

【开发说明】

本命题产品要求选手深入理解乒乓球运动场景，发挥纯视觉感知和大语言模型的技术优势，打造可以云端或本地部署的软件平台。

【技术要求与指标】

(1) 视觉感知技术的使用要求：

①**非接触式的纯视觉感知技术**：不得使用非视觉，如穿戴式动作捕捉系统等接触式数据采集系统；

②**深度学习框架要求**：涉及到深度学习模型的训练与部署部分，要求使用百度飞桨PaddlePaddle深度学习平台；

③**算法能力要求**：百度飞桨会围绕乒乓球动作标签识别，提供可用于训练的数据集、基线和算法评测系统，助力选手构建模型并进行算法的自动化评测；

④**部署要求**：要求模型能够部署在云端或设备终端。

(2) **大模型技术的使用要求**：要求通过百度千帆进行文心大模型的prompt设计、微调和部署调用。

(3) **可视分析要求**：根据乒乓球和运动员动作，生成连续帧的可视化效果，展示各类重要的轨迹、运动标签和属性，增强可视化分析的直观性。

(4) 外部数据的融合要求：除了利用感知结果与大模型本身的知识，还可以充分利用外部运动学、营养学和医学等相关数据，进行微调或RAG的设计，增强分析或问答结果的丰富性。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：

①产品使用手册：包括产品功能架构、使用流程图和典型学习示例；

②产品交互演示：对产品的交互过程进行录制，能够在实际乒乓球运动场中试验更佳；

③项目的详细分工及过程文档：对团队成员的角色、分工、排期和过程进行记录。

- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

包括但不限于以下功能：

- (1) 乒乓球轨迹及运动员动作识别与分析；
- (2) 动作可视化分析与数据展示；
- (3) 训练指标数据的可视化与智能分析；
- (4) 用户数据的系统化管理；
- (5) 个性化训练建议报告生成；
- (6) 跨平台支持，手机端和电脑端等多端配合；
- (7) 实时采集与分析（可选）；
- (8) 其他拓展功能和创新方向，如软硬一体解决方案。

【开发工具与数据接口】

大模型能力调用指定平台：要求通过千帆SDK进行文心大模型的调用。

深度学习平台：PaddlePaddle

7. 其他

数据集和评测系统将在2025年1月建设完毕并进行开放。

8. 参考信息

飞桨：<https://www.paddlepaddle.org.cn/>

千帆：<https://qianfan.cloud.baidu.com/>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A类企业命题初赛统一评分标准。

2.2【A02】基于文心大模型的多Agent合作模拟系统设计【百度】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于文心大模型的多Agent合作模拟系统设计

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能技术的不断进步，通过在数字世界模拟人类社会复杂行为，来推动通用人工智能构建（AGI）发展，已成为研究热点。通过构建多智能体系统，并在虚拟场景中模拟复杂的人类合作型活动，可以深入探索智能体的协作关系、项目运作逻辑以及社会行为模式。

【公司背景】

百度是拥有强大互联网基础的领先AI公司，是全球为数不多的提供AI芯片、软件架构和应用程序等全栈AI技术的公司之一，被国际机构评为全球四大AI公司之一。百度以“用科技让复杂的世界更简单”为使命，坚持技术创新，致力于“成为最懂用户，并能帮助人们成长的全球顶级高科技公司”。百度以技术创新为信仰，在创新投入、研发布局、人才引进等方面均走在国际前列。2020年，百度核心研发费用占收入比例达21.4%，研发投入强度位于中国大型科技互联网公司前列。百度全球AI专利申请量已超过1万件，其中中国专利9000多件，位列中国第一，并在深度学习技术、智能语音、自然语言处理、自动驾驶、知识图谱、智能推荐等多个领域排名国内第一。

【业务背景】

飞桨（PaddlePaddle）是由百度研发的开源深度学习平台，是中国首个自主研发、功能丰富、开源开放的产业级深度学习平台。

文心（ERNIE）是百度自主研发的产业级知识增强大模型，以创新性的知识增强技术为核心，从单模态大模型到跨模态、从通用基础大模型到跨领域、跨行业持续创新突破，构建了模型层、工具与平台层，大幅降低人工智能开发和应用门槛，加快人工智能大规模产业化进程并拓展人工智能技术边界。2024年8月22日消息，文心大模型日均调用量超6亿次，日均处理Tokens文本约1万亿，均为国内最高。

当前，智能体是重要的发展方向，智能体是在基础模型上，进一步进行思考增强训练，包括思考过程的有监督精调、行为决策的偏好学习、结果反思的增强学习，进而得到思考模型。智能体的思考模型像人一样，会阅读说明书，学习工具的使用方法，进而可以调用工具来完成任务。

如在文心大模型4.0工具版上，提问“我要到大湾区出差一周。了解一下天气变化，好决定带什么衣服。请帮我查一下未来一周北京和深圳的温度，告诉我出差应该带什么衣服，并整理成表格。”智能体就像人一样，通过思考、规划，把用户需求拆解成多个子任务，首先调用“高级联网”工具来查询天气信息，然后调用“代码解释器”画温度趋势图，根据未来一周的天气情况，选择了合适的衣物，最后对结果进行思考、确认，并自动汇总成一个表格。

这样的复杂任务“拆解”、“串联”与“协同”，具有广泛的真实意义。我们希望选手在Unity的虚拟世界中，围绕某一领域，基于文心大模型，构建一套多Agent协作系统，选取某个特定主题，进行复杂合作任务的完成。

5. 项目说明

【问题说明】

（1）社会行为复杂性：人类社会行为涉及多个智能体的协作、沟通和决策，如何准确模拟这些行为并体现其复杂性是一个挑战；

（2）可视化展示效果：如何将模拟过程和结果以直观、清晰的方式展示出来，使用户能够方便地查看任务进度、Agent行为和整体任务完成情况；

（3）交互方式设计：如何设计合理的交互方式，使用户能够方便地设计任务、搭建虚拟场景、管理知识库与Agent成员、追踪任务进度并进行数据统计。

【用户期望】

面向科研、教育和娱乐等领域，我们希望选手能够基于文心大模型和Unity的能力，面向某一特定主题，小到晚会举办、开办公司，大到城市管理、行业，打造出一个能够模拟人类社会合作行为、具备过程可视化和结果可靠输出的多Agent社会行为模拟系统。

6. 任务要求

【开发说明】

本命题要求选手深入理解社会行为模拟的需求，结合文心大模型和Unity，开发一个可云端或本地部署的软件系统。

【技术要求与指标】

(1) **模型使用要求：**使用文心大模型进行Agent的开发，Agent具备分析、理解、决策和交流等能力；

(2) **场景搭建要求：**使用Unity进行虚拟场景的搭建，包括场地布局、建筑物、设备等元素，以模拟真实世界中的环境；

(3) **协作关系建模：**选取针对性的场景主题，构建不同Agent之间的协作关系和交互过程，包括策划、沟通、冲突解决、成果输出、反思等尽可能全面的流程；

(4) **可视化展示：**设计直观、清晰的可视化界面，展示Agent的活动过程和结果，以及虚拟场景的状态和整体任务完成情况；

(5) **交互方式设计：**提供便捷的交互方式，使用户能够设计任务、微调场景、追踪与查看进度、检索信息、检查成果和进行数据统计与复盘；

(6) **任务监管：**实现对Agent行为的监管，确保模拟的社会行为符合社会主义核心价值观；

(7) **部署要求：**系统应能够部署在云端或本地，优先能够在云端允许多用户同时访问和使用；

(8) **附加功能：**获取真实世界信息，如地理位置、天气系统、实时股票、公开资料等辅助Agent世界的建构。选手也可发挥想象力，通过摄像头、麦克风

等输入，通过飞桨深度学习感知模型，把真实世界的特征加入Agent协作过程，增强人机交互丰富性。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①产品使用手册：包括产品功能架构、使用流程图和典型学习示例；
 - ②产品交互演示：对产品的交互过程进行录制、Agent如上线请附上链接；
 - ③项目的详细分工及过程文档：对团队成员的角色、分工、排期和过程进行记录。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

包括但不限于以下功能：

- (1) 集成文心大模型，确保Agent具备所需能力；
- (2) 使用Unity构建特定的虚拟场景；
- (3) 设计Agent间的协作关系和角色职责；
- (4) 开发直观的可视化界面展示Agent活动和场景状态；
- (5) 打造满足上文技术要求的交互方式；
- (6) 本地或云端部署；
- (7) 利用感知模型增强人机交互，探索AR/VR等创新方式（可选）；
- (8) 打通真实世界与虚拟场景，增强人机交互丰富性（可选）。

【开发工具与数据接口】

大模型能力调用指定平台：要求通过千帆SDK进行文心大模型的调用。

深度学习平台：PaddlePaddle

7. 其他

命题方可为选手提供Unity基础世界模板。

8. 参考信息

千帆：<https://qianfan.cloud.baidu.com/>

飞桨：<https://www.paddlepaddle.org.cn/>

Unity：<https://unity.com/>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.3【A03】AI辅助的教师备课系统构建【移动研究院】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

AI辅助的教师备课系统构建

4. 背景说明

【整体背景】

在教育领域，教师备课是教学过程中的关键环节，它直接影响教学质量和学生的学习效果。随着人工智能技术的快速发展，AI技术的应用在教育领域展现出巨大的潜力，尤其是在教师备课这一环节。通过人工智能技术，可以实现教学设计的自动化、个性化教学资源的推荐、以及智能学情分析，从而提高教师备课的效率和质量。

【公司背景】

中国移动通信有限公司研究院（简称“中国移动研究院”）成立于2001年，是中国移动“一体四环”科技创新体系中的内环创新力量，也是中国移动成立最早、领域最全、研发成果最丰富、高水平人才最集中的研发机构。研究院科研领域覆盖无线、网络、业务、安全、人工智能、物联网、测试、战略市场产业以及前沿技术等，获批新一代移动通信技术国家工程研究中心，累计承担国家重大科技专项等国拨项目166项，重大科创工程任务15项，申请国内专利近1万件、海外国家专利近1千件，提交国际标准文稿1.7万余篇，牵头5G国际标准项目130多个，担任国际组织领导职务30多个，标准化影响力稳居全球运营商第一阵营。荣获国家科技进步奖特等奖等6项国家级科技奖项，169项省部级科技奖项，1项中国专利金奖，3项中国专利银奖，13项中国专利优秀奖，5G独立组网项目获世界互联网大会“领先科技成果”，助力公司实现了移动通信领域技术与业务的跨越式发展，为我国移动通信技术实现“1G空白、2G跟随、3G突

破、4G并跑、5G引领”发挥了重大作用，同时全力引领5G-Advanced、6G、算力网络等信息通信领域重要方向发展。

【业务背景】

当前，教师在备课过程中面临着诸多挑战，包括教学设计、教学资源的整合、以及对学情的准确把握。传统的备课方式往往耗时且效率不高，无法满足现代教育对个性化和高效备课的需求。希望通过本次大赛，征集具有创新性和实用性的AI备课解决方案，以推动教师备课方式的智能化发展，提升教师备课的效率和质量，实现教育技术的创新。

5. 项目说明

【问题说明】

开发一个智能备课助手，帮助教师自动化生成教学设计、图片、练习题，推荐教学资源和课件，并通过智能学情分析，评估学生对学习内容的预备知识水平，推荐个性化教学资源。

【用户期望】

参赛团队应深入研究教师备课的实际需求，开发出能够提高备课效率、优化教学资源配置、提升教学质量的AI备课系统。该系统应能够实现以下功能：

(1) 教学设计自动化：通过与大模型的互动，为教师自动生成教学设计和教学内容，包括教学活动安排、时间分配、预期成果等。

(2) 多媒体教学资源生成：根据教学设计的要求，系统能自动生成相关的图片、视频等多媒体材料，支持教师直接使用或作为参考资料。

(3) 练习题生成：针对课程内容，系统能自动生成不同类型（选择题、填空题、简答题等）的练习题目，用于课后复习或在线测试。

(4) 学情分析与个性化资源推荐：通过分析学生的历史学习记录（如作业成绩、在线学习行为等），评估学生对即将学习内容的预备知识掌握情况，并推荐个性化的预习资料或补充学习资源。

6. 任务要求

【开发说明】

参赛团队需基于人工智能技术，设计并开发一个综合性的教师备课系统，该系统应能够覆盖教师备课的各个方面，包括教学设计自动化、教学资源推荐、智能学情分析等。

【技术要求与指标】

(1) 教学设计自动化：系统应能在10分钟内为教师生成一份完整的教学设计，并包含至少3个互动环节，以提高学生的参与度和学习效果；

(2) 教学资源推荐：系统应能根据教师的教学需求和学生的学习水平，推荐至少3种以上的个性化教学资源；

(3) 智能学情分析：系统应能准确评估学生对学习内容的预备知识水平，并推荐个性化教学资源，准确率不低于85%，并通过至少3个案例验证其有效性；

(4) 备课效率提升：开发的智能化备课工具应能缩短教师备课时间60%以上，并通过对比分析，展示备课效率的具体提升情况。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料；

①作品介绍需要展示内容包括但不限于作品应用价值、实现思路与方法、创新价值等；

②作品Demo；

③作品演示视频，在5分钟之内。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 需求调研与分析；
- (2) 系统设计，包括硬件系统设计和软件系统设计；

- (3) 测试案例编写;
- (4) 编码;
- (5) 部署测试环境测试。

【开发工具与数据接口】

开发工具及开发平台不限，可以借助开源工具。业务流程设计合理，程序可正常运行，不限制运行在具体的硬件平台和型号。数据与功能API，有技术说明即可，不需要做具体的接口对接集成调试与验证。

推荐使用中国移动九天毕昇人工智能平台<https://jiutian.10086.cn/edu/#/home>

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.4【A04】基于 AI 的动态界面交互系统设计与实现【尽微致广】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于AI的动态界面交互系统设计与实现

4. 背景说明

【整体背景】

当前，数字化转型加速推进，各行业对动态、智能化用户界面的需求日益增加。传统静态界面设计难以响应用户的实时需求，而通过AI生成技术，能够实现界面动态生成和自适应调整，为用户提供更加个性化、互动性更强的体验。这样的智能交互界面在电商、教育、智能家居等领域具有广泛应用潜力，满足用户对个性化和实时反馈的需求。

【公司背景】

MasterGo.com 专注于 AI 生成 UI 设计图与代码，致力于通过 AI 技术提升界面设计效率和用户体验，尤其是在快速响应和个性化需求方面。我们拥有先进的 AI 驱动 UI 生成技术，能够自动化生成高保真设计图并自动生成可用代码，服务于多端应用。公司致力于探索并推动 AI 技术在 UI 界面生成与交互中的应用，旨在通过该命题让更多年轻人才深入了解和运用AI生成技术，并拓展动态界面交互在不同应用场景中的创新应用。

【业务背景】

为推动智能化界面生成技术的发展，本公司希望在AI生成技术的基础上进一步打造“动态界面交互系统”，让界面能够根据用户行为进行实时自适应调整。通过命题任务，让大学生在实际项目中体验AI生成技术带来的自动化和智能化，从而进一步助力公司在UI自动生成和交互系统领域的创新。

5. 项目说明

【问题说明】

传统UI设计存在静态、调整周期长的问题，难以动态响应用户的多样化需求。而在各类应用场景下，用户体验优化依赖于能够动态调整的界面设计。本命题产品旨在通过AI生成技术，创建一个智能化的界面系统，使界面布局和内容能够根据用户当前的需求动态出现匹配的交互界面。

【用户期望】

传统UI设计存在静态、调整周期长的问题，难以动态响应用户的多样化需求。而在各类应用场景下，用户体验优化依赖于能够动态调整的界面设计。本命题产品旨在通过AI生成技术，创建一个智能化的界面系统，使界面布局和内容能够根据用户的实时交互行为和当前的需求动态出现匹配的交互界面。

6. 任务要求

【开发说明】

参赛团队需围绕AI生成的UI设计与代码，设计一个动态界面交互系统。系统应具备根据用户需求进行界面自动组装、生成、响应的能力，展示出界面布局、内容展示、主题等根据用户的操作和输入对应产生的变化。

项目原型需覆盖以下功能：

- (1) 场景选择（如智能家居、在线教育等）并定义界面动态交互的目标功能；
- (2) 基于用户的语音或文字输入、点击、选择等交互，理解用户的需求后，根据用户的需求：动态生成匹配的界面、自动组装、响应用户。

【技术要求与指标】

(1) AI生成：需使用 MasterGo [AI 生成界面]功能生成需要用到的界面及其代码；

(2) 动态调整逻辑：根据用户行为（如点击、选择、输入等）动态生成或组装界面布局、内容展示；

(3) 自适应界面展示：界面可根据用户选择和行为自动生成或调整，提供良好的流畅体验；

(4) 开发指标：原型需在测试环境中可运行，界面响应时间应该尽量短，代码结构清晰可读。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：

①原型演示视频（5分钟以内）：展示动态界面生成与用户交互调整过程；

②技术说明文档：描述动态界面的AI逻辑、数据流、界面生成原理；

③源代码（自愿提交）和项目文件：确保代码结构完整清晰，能够在指定环境中运行。

- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

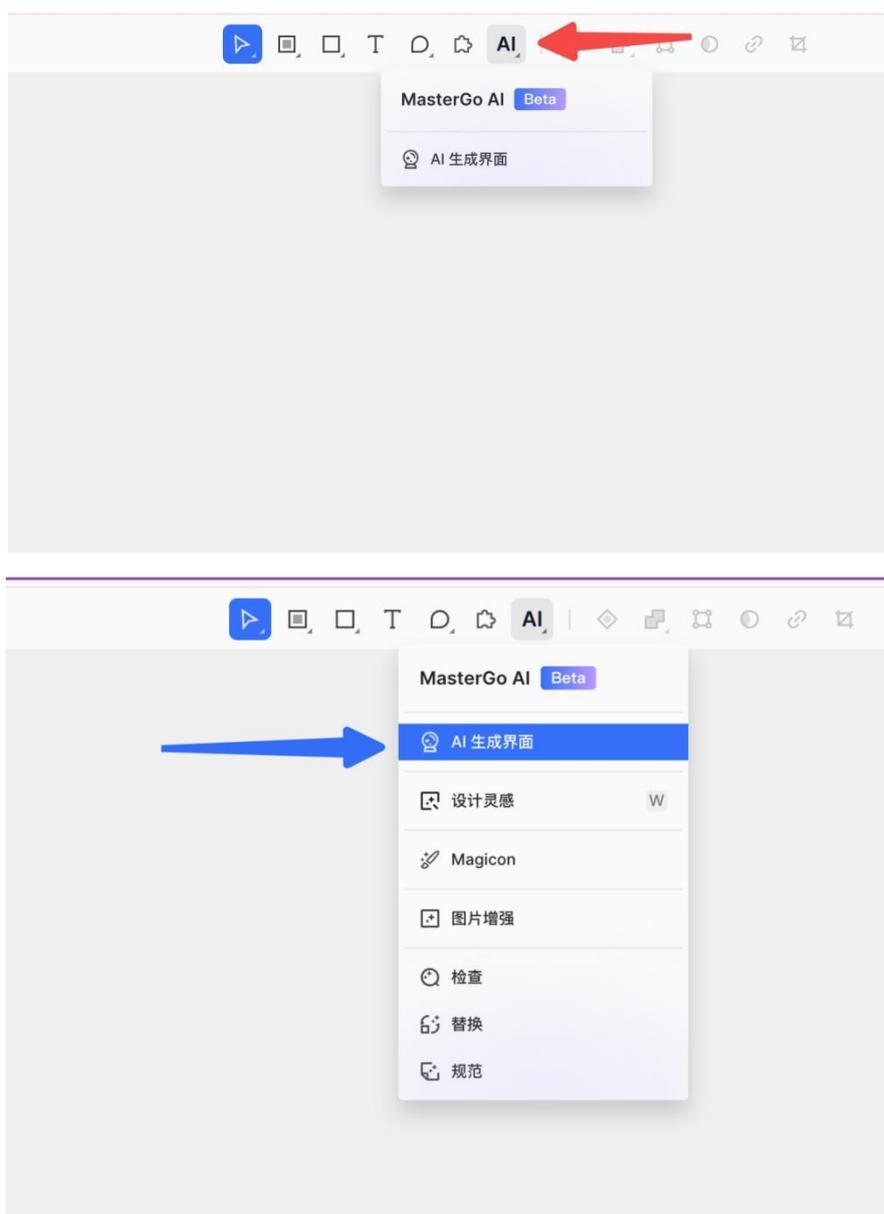
【任务清单】

- (1) 定义应用场景及动态界面交互的功能需求；
- (2) 实现基于AI生成的动态UI设计与代码生成；
- (3) 完成基于用户需求的界面响应、组装、生成的功能；
- (4) 编写技术说明文档，提交完整的代码（自愿提交）和项目文件。

【开发工具与数据接口】

- (1) 设计工具：建议使用 MasterGo.com（用于UI设计）；

(2) AI 生成界面的工具：公司提供的AI生成工具，用于自动生成设计图和代码： MasterGo.com 的 【 AI 生成界面】的功能。



7. 其他

无

8. 参考信息

(1) 学生可以使用的工具： MasterGo.com 中的 【 AI 生成界面】功能生成该比赛项目中需要用到【动态界面和组件】。

(2) 参赛团队请使用邮箱注册MasterGo.com平台账号，于大赛官网完成选题后填报账号权限开通申请表（填报链接【腾讯文档】第16届A04赛题企业平台

账号开通信息收集 <https://docs.qq.com/form/page/DWm1nSXNDaHVKUGp6>), 以便命题企业开通权限。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

除以上评分要点内容外，企业还重点关注以下内容：

(1) 动态交互体验 (★★)：系统的动态响应能力，界面是否能根据用户行为实时调整；

(2) 智能化与创新性 (★★)：AI在动态界面生成和调整中的应用深度与创新点；

(3) 用户定制与体验 (★)：界面个性化配置的易用性，用户体验的流畅度；

(4) 展示效果与文档 (★)：演示视频的完整度和技术文档的清晰度。

2.5【A05】基于AI的大学智慧排课系统【超星集团】

1. 命题方向

企业服务+智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于AI的大学智慧排课系统

4. 背景说明

【整体背景】

随着高等教育规模的不断扩展，课程安排变得愈加复杂。传统的排课方式已经难以应对庞大的课程安排需求，不仅效率低下，而且经常产生各种排课冲突，难以满足现代高校对于个性化、多样化教学的需求。同时，这也导致了教学资源分配的不平衡。近年来，人工智能技术的迅速发展为解决这些问题带来了新的机遇。基于AI的智慧排课系统成为推动高校教学管理现代化的重要手段。通过运用先进的算法优化课程安排，该系统能够满足不同高校的教学管理需求，提高教育资源的利用效率，从而全面提升教学质量。

【公司背景】

超星泛雅集团作为国内教育科技行业的领航者，专注于教育技术平台的研发、整合与创新服务。公司凭借前沿的云计算技术和强大的大数据处理能力，成功打造了包括泛雅平台、一平三端、学习通在内的多款数字化教育产品，广泛服务于高校的教学全过程。公司在教育资源数字化转型、在线教育平台搭建以及教育大数据分析等领域积累了深厚的专业知识和技术经验，拥有众多自主研发的教育软件和服务方案。

核心技术与优势：

(1) 云计算技术：构建稳定高效的云基础设施，支撑大规模并发访问和海量数据存储；

(2) 大数据分析：利用大数据模型、数据分析工具挖掘教育过程中的关键信息，实现教学管理提升和个性化学习路径设计；

(3) 人工智能：持续开发知识图谱、智能体等人工智能技术，提升教育教育的智能服务水平，增强用户的学习体验；

(4) 移动互联技术：通过移动端应用程序，实现随时随地访问教育资源和服务，促进灵活便捷的学习模式。

面向未来，超星泛雅集团将继续深耕教育科技领域，通过持续的技术革新和服务升级，推动高等教育的智慧化转型。

【业务背景】

排课环节在整个高校教学管理流程中起着至关重要的枢纽作用。随着高校教学改革不断深化，课程设置更加灵活多样，对排课的科学性、合理性和精准性提出了更高挑战。传统排课方法无法充分利用教学资源，难以平衡各方需求，导致教学秩序混乱、资源浪费等问题。基于 AI 的智慧排课系统能够深度整合学校教学资源，优化课程配置，有效解决排课冲突，提高教学资源利用率，进而推动高校教学管理的智能化转型。

5. 项目说明

【问题说明】

高校排课涉及众多复杂因素，包括多样化的课程类型（如公共基础课、专业核心课、专业选修课、通识教育课等）、众多的授课教师、有限的教室资源（不同类型、容量和设备配置）、多样化的学生群体（不同专业、年级、班级）以及复杂的时间安排（课程时长、周次分布、时间段偏好等）。这些因素相互交织，形成了复杂的约束条件，导致排课过程极易出现时间冲突（同一时间安排多门课程或同一教师、教室在同一时间被重复使用）、资源不匹配（教室类型与课程需求不符）等问题，严重影响教学秩序和教学质量。

【用户期望】

(1) **精准智能排课**：利用人工智能算法，综合考虑所有相关因素，实现自动化、精准化排课，要求功能设计完整，操作简洁高效；

(2) **高度个性化定制**：充分满足教师和学生在课程安排上的个性化需求，如教师特定授课时间段要求、学生课程时间偏好、特殊课程优先安排等；

(3) **实时冲突检测与智能优化**：具备实时动态检测排课冲突的能力，一旦发现冲突，立即预警并启动智能优化机制，快速生成可行的解决方案；

(4) **多维度可视化呈现**：提供丰富多样的可视化界面，以周视图、月视图、学期视图等形式展示课程安排，方便师生直观查看课程信息，并支持一键切换和详细信息查询；

(5) **深度数据分析与科学决策支持**：对排课数据进行全面深入分析，为学校教学管理提供数据依据，如课程分布合理性分析、教师工作量均衡评估、教室资源利用率统计等，助力学校优化教学资源配置和教学决策制定。

6. 任务要求

【开发说明】

学生团队需开发一个智能化排课系统，该系统需满足学校及二级教学院部的排课管理需求。系统应具备自动排课与手工图形化排课相结合的能力，支持灵活设置排课模型，优化排课策略，提供多维度统计分析节假日智能调课等功能。

(1) **系统功能模块包括且不限于（开发团队可自行拓展）：**

① **自动与手工排课模式选择**：实现自动排课的同时，提供图形化界面支持手工调整；

② **排课策略设置与调整**：包括但不限于教师授课地点集中、教室容量匹配、时间约束设置、特殊课程显示等；

③ **生成课表**：根据选定的模式和排课策略，按照既定算法生成课表；

④ **数据输出与共享**：支持课表按不同维度导出及打印，以及统计图表的生成；

⑤ **统计分析**：提供教室利用率、教师排课量等多维度统计，并以图表形式展示；

⑥ **智能调课**：依据预设节假日自动调整课表，处理潜在的冲突。

(2) **排课系统数据要素包括且不限于（开发团队可自行拓展）：**

- ① 年级、学期、院系、专业、年度专业、专业方向、班级；
- ② 学生、课程、教师；
- ③ 教学楼、教室、教学班。

(3) 排课具体功能设置包括且不限于（开发团队可自行拓展）：

- ① 排课的最小单位为教学班；
- ② 每天上课八节：两节连排的开始节次，如：1、3、5、7节；四节连排：1、3、5；
- ③ 禁排设置：学校维度、教师维度、学生维度、课程维度、教室维度、角色维度（教学秘书、教研室主任等）；
- ④ 优先级：学生所在院系优先、开课院系优先、按照课程性质优先、按照学时类型优先、按照课程类型优先等；
- ⑤ 排课教室是否启用班级固定教室（启用之后班级的固定教室为班级的排课地点，合班课程不生效）；
- ⑥ 班级排课教室尽量集中、教师排课教室尽量集中，同一课程使用相同教室；
- ⑦ 排课的班级人数须小于教室的容量；
- ⑧ 教师每天、每周排课的最大节数，教师上午、下午的最大节次；
- ⑨ 体育课安排是否只能在下午，体育课后是否安排课程；
- ⑩ 学校晚上是否上课；
- ⑪ 实验课程是否只能安排在晚上；
- ⑫ 多学时（理论、实验、上机）类型的课程学时是否连续排；
- ⑬ 周学时无法被连排节次整除时的安排方式（周学时为奇数，连排节次为偶数），参考：按单双周拆分、降低连排节次；
- ⑭ 可以勾选部分课程先去排课；
- ⑮ 自动排课时是否清除掉之前的已排信息；
- ⑯ 自动排课是是否需要安排地点；
- ⑰ 排课过程中对排课进行监控，总任务数、已完成任务数、未完成任务数；
- ⑱ 排课结果下载，对未排进去的课程进行未排原因输出。

【技术要求与指标】

(1) 平台采用前/后端分离的架构设计。通过相应的数据接口，后端程序能够为前端程序（包括PC端程序和APP）提供业务数据和服务的支撑，不再关注业务具体的展现逻辑。前端以单页应用框架为主，技术栈不限；

(2) 操作系统不限，数据库建议选用MySQL；

(3) 算法：使用遗传算法等适用的AI算法用于自动排课，要求开发团队根据开发要求对所用算法进行适度优化，并对算法先进性和创新性进行说明；

(4) 性能指标：系统响应时间小于5秒，支持并发用户数不低于100；

(5) 安全：实现基本的身份验证和授权机制，确保数据安全。用户账号密码必须进行加密处理，确保在任何地方的查询都不会出现密码的明文。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍（企业需包含项目基本信息：目标、解决思路、解决方案及亮点）；

(2) 项目简介 PPT（企业需包含对项目的说明与讲解）；

(3) 项目详细方案（企业需包含系统架构、技术选型、系统架构图及核心算法说明、功能模块划分等）；

(4) 项目演示视频（企业需展示系统的操作流程和技术实现）；

(5) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 完成需求分析，明确功能需求和技术规格；

(2) 设计系统架构，包括前后端分离的设计；

(3) 开发前端用户界面，实现图形化排课功能；

(4) 实现后端逻辑，包括但不限于排课算法、数据持久化、API接口等；

(5) 开发统计分析模块，提供多维度数据展示；

(6) 实现智能调课功能，处理节假日调课逻辑；

(7) 进行系统集成测试，确保各项功能正常运作；

(8) 准备相关文档及演示材料。

【开发工具与数据接口】

不限

7. 其他

无

8. 参考信息

后续会提供用于排课系统开发和测试的样本数据包。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.6【A06】基于OpenHarmony的智能家居场景控制系统【诚迈科技】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于OpenHarmony的智能家居场景控制系统

4. 背景说明

【整体背景】

近年来国家各部门及地方政府，相继出台全屋智能行业相关扶持政策，在政策东风助推下，全屋智能行业将迎来新的发展机遇，同时随着5G的出现，人工智能和物联网等技术落地，势必加速全屋智能行业的发展。首先，随着人们生活水平的提高，对于家居生活的品质要求也越来越高，智能家居能够为人们提供更加便捷、舒适、安全的居住环境。其次，随着物联网技术的不断成熟，智能家居系统的集成度将越来越高，可以实现更加智能化、自动化的家居管理。最后，随着人工智能技术的不断发展，智能家居将能够更好地理解用户需求，为用户提供更加个性化的服务。

【公司背景】

诚迈科技（南京）股份有限公司，是中国领先的软件企业，成立于2006年，总部位于南京。我们坚持探索世界前沿科技领域，致力于成长为全球领先的大型科技企业。2017年公司在中国深圳证券交易所上市，证券代码300598。诚迈科技专注于基础核心软件——操作系统的研发，在智能手机、汽车、物联网、桌面电脑、服务器、工业等领域成功推出了一系列操作系统产品，广泛应用于消费电子、智能汽车、数字经济、信创、人工智能等产业。诚迈科技立志于推动国产信创行业进一步发展，结合自身深耕信创行业技术优势，联合龙芯中科、统信软件，于2024年二季度推出高性能信创电脑“望龙”。基于龙芯最新3A6000处理器设计，搭载统信UOS专业版1070操作系统，8秒开机，与最新的Windows11

+ Intel i9电脑相当，拥有非常广阔的市场前景。诚迈科技以自主创新为基石，集聚产业链优势技术资源，在中国及海外设立众多研发中心和分支机构，通过了CMMI5、ITSS三级、CS3、质量、信息安全、环境、健康职业等管理体系认证，同时在美国、日本、印度等国家设有海外资源中心，是众多世界500强企业信赖的合作伙伴。

【业务背景】

智能家居市场已具规模，但仍存在一些问题。首先，市场上的智能家居产品种类繁多，但品质参差不齐，缺乏统一的标准和规范。其次，智能家居的安全问题亟待解决，如何保证用户隐私和数据安全成为亟待解决的问题。

OpenHarmony作为主流的开源操作系统，为物联网和智能设备提供一套统一的解决方案。它的开发起源可以追溯到2019年发布的鸿蒙操作系统。作为一种全新的操作系统，鸿蒙旨在打破传统操作系统的壁垒，将不同设备之间的交互和集成变得更加简单和高效，解决传统终端操作系统生态相互割裂问题。

5. 项目说明

【问题说明】

基于OpenHarmony操作系统，设计开发出一款智能家居控制APP，实现控制门禁、灯光等智能家居设备的开、关，房间内温湿度的监测，火情的预警与解除，人体感应场景的智能化以及相关监测数据的展示。

【用户期望】

(1) 智能控制中心

智能控制中心主要由智能主板和小型网关组成，用来对接各类智能化设备，组建成一个智能家居传感场景，通过OpenHarmony APP和小型网关，达到设备的智能联动，智能场景切换的目的；

(2) 安防系统

通过对NFC卡片的读写数据，来实现以门禁卡的形式控制门锁开关，NFC卡片开锁，并结合人脸识别能力，实现刷脸开锁的功能；

(3) 智能照明

通过APP实现房屋内灯光的基本控制。对灯光的亮灭、亮度进行控制，并结合人体感应、光照强度等综合因素进行智能化场景自动控制；

(4) 家庭环境监测系统

实现对家庭中的温度、湿度基本信息监测，并在展示板上进行数值展示，在APP上基本判断环境适宜度，若温湿度过高或者过低给予远程控制解决方案；

(5) 系统扩展性

系统可灵活接入其他家居电器，通过APP对其实现控制（至少接入一个）。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 智能控制中心

智能控制中心主要由智能主板和小型网关组成，用来对接各类智能化设备，组建成一个智能家居传感场景，通过OpenHarmony APP和小型网关，达到设备的智能联动，智能场景切换的目的；

(2) 安防系统

通过对NFC卡片的读写数据，来实现以门禁卡的形式控制门锁开关，NFC卡片开锁，并结合人脸识别能力，实现刷脸开锁的功能；

(3) 智能照明

通过APP实现房屋内灯光的基本控制。对灯光的亮灭、亮度进行控制，并结合人体感应、光照强度等综合因素进行智能化场景自动控制；

(4) 家庭环境监测系统

实现对家庭中的温度、湿度基本信息监测，并在展示板上进行数值展示，在APP上基本判断环境适宜度，若温湿度过高或者过低给予远程控制解决方案；

(5) 系统扩展性

系统可灵活接入其他家居电器，通过APP对其实现控制（至少接入一个）。在APP上基本判断环境适宜度，若温湿度过高或者过低给予远程控制解决方案。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍;
- (2) 项目简介 PPT;
- (3) 项目详细方案;
- (4) 项目演示视频;
- (5) 企业要求提交的材料:
 - ①需求分析文档完整;
 - ②系统设计文档完整;
 - ③测试案例完整;
 - ④源码与数据库完整(源代码自愿提供);
 - ⑤测试报告完整;
 - ⑥产品HAP安装包。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 需求调研与分析;
- (2) 系统设计, 包括硬件系统设计和软件系统设计, 软件包含概要设计与详细设计;
- (3) 测试案例编写;
- (4) 编码;
- (5) 部署测试环境测试。

【开发工具与数据接口】

DevEco、VS Code等等

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一: A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.7【A07】基于眼底医学影像的眼科疾病智能诊断系统【诚迈科技】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于眼底医学影像的眼科疾病智能诊断系统

4. 背景说明

【整体背景】

眼科疾病已经成为继肿瘤和心脑血管疾病之后第三大威胁人类健康以及生存质量的疾病。眼科疾病患病人数随着人口老龄化正在不断增加，同时，我国医疗资源分布不均匀，高水平医院医生需要花费更多时间处理常见眼科疾病，使得医生的工作任务愈发繁重，带来的医师漏判、误诊、效率低及专业人员短缺等弊端日益显现。显然，仅依靠人类视觉系统观察发现眼底图像中的病症并保持较高正确诊断率难度较大。因此，开发一款眼科疾病智能诊断系统可有效缓解当前问题。

【公司背景】

诚迈科技（南京）股份有限公司是中国领先的软件企业，成立于2006年，总部位于南京。我们坚持探索世界前沿科技领域，致力于成长为全球领先的大型科技企业。2017年公司在中国深圳证券交易所上市，证券代码300598。诚迈科技专注于基础核心软件——操作系统的研发，在智能手机、汽车、物联网、桌面电脑、服务器、工业等领域成功推出了一系列操作系统产品，广泛应用于消费电子、智能汽车、数字经济、信创、人工智能等产业。诚迈科技立志于推动国产信创行业进一步发展，结合自身深耕信创行业技术优势，联合龙芯中科、统信软件，于2024年二季度推出高性能信创电脑“望龙”。诚迈科技以自主创新为基石，集聚产业链优势技术资源，在中国及海外设立众多研发中心和分支机构，通过了CMMI5、ITSS三级、CS3、质量、信息安全、环境、健康职业等管

理体系认证，同时在美国、日本、印度等国家设有海外资源中心，是众多世界500强企业信赖的合作伙伴。

【业务背景】

基于眼底图像的计算机辅助诊断模型逐渐被应用于眼科疾病的自动化分类中。这些自动化诊断模型使用预定义特征或者由卷积神经网络训练出来的隐藏特征，其特异度和灵敏度在不同眼底疾病中的效果不同，眼科疾病智能诊断系统，研究其中的关键问题，为眼科疾病的快速高效筛查探索有效的途径是未来的发展趋势。

5. 项目说明

【问题说明】

开发一套基于眼底图像的眼疾智能识别系统，帮助眼科医生对7类眼疾（糖尿病、青光眼、白内障、AMD、高血压、近视和其他疾病/异常）双目彩色眼底图像准确识别，以进一步丰富现行眼疾识别的方式方法，提高基于眼底图像的眼疾智能识别的效率和精确性。

【用户期望】

(1) 对给定的2000+个双目眼底彩色图像数据集进行预处理，解决原始图像中亮度不均衡等问题和双目图像识别的数据合成问题，为模型训练提供统一且高质量的图像数据；

(2) 在训练样本集上将双目图像合并作为模型输入，以7个疾病类和1个正常类共计8个类别作为输出，设计深度学习分类模型，在包含500+个样本的测试集上准确率达到80%以上，精确率达到90%以上，召回率达到90%以上。

(3) 结合相关领域知识探索模型提供其他行业业务价值。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 对给定的2000+个双目眼底彩色图像数据集进行预处理，解决原始图像中亮度不均衡等问题和双目图像识别的数据合成问题，为模型训练提供统一且高质量的图像数据；

(2) 在训练样本集上将双目图像合并作为模型输入，以7个疾病类和1个正常类共计8个类别作为输出，设计深度学习分类模型，在包含500+个样本的测试集上准确率达到80%以上，精确率达到90%以上，召回率达到90%以上；

(3) 结合相关领域知识探索模型提供其他行业业务价值。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①需求分析文档完整；
 - ②系统设计文档完整；
 - ③测试案例完整；
 - ④测试报告完整。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 双目彩色眼底图像数据预处理的概述与简介；
- (2) 眼疾识别模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识理解；
- (3) 模型的参数调优过程（如果包含调优过程）；
- (4) 系统包含完整的单个和批量读取双目彩色眼底图片、预处理、识别、识别结果可视化流程。

【开发工具与数据接口】

自选

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.8【A08】车辆零部件的表面缺陷视觉检测系统【锐捷网络】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

车辆零部件的表面缺陷视觉检测系统

4. 背景说明

【整体背景】

在工业制造领域，质检工作面临的问题主要包括效率低下、人为错误率高、成本控制困难等。这些问题往往导致产品质量不稳定，增加了企业的运营成本。人工智能（AI）的应用为这些问题提供了有效的解决方案。

智慧工厂的概念结合了物联网、大数据、人工智能等技术，为工业制造的检测提供了新的解决方案。包括自动化质检，预测性维护，提高了检测效率和准确性。其中自动化视觉检测通过机器视觉系统替代人工进行产品表面缺陷的检测，能够识别、检测、定位产品中的微小缺陷，速度快、准确率高，抗环境干扰能力强，从而减少了因视觉疲劳或人为疏忽导致的错误。

【公司背景】

锐捷网络是行业领先的ICT基础设施及行业解决方案提供商，主营业务为网络设备、网络安全产品及云桌面解决方案的研发、设计和销售，作为中国数据通信解决方案领导品牌，已成为中国网络设备三大供应商之一。

目前，锐捷网络拥有8大研发中心，8000余员工，业务范围覆盖90多个国家和地区，服务各行业客户数字化转型。锐捷网络贴近用户的创新成果已广泛应用于政府、运营商、金融、教育、医疗、互联网、能源、交通、商业、制造业等行业信息化建设领域，助力各行业客户实现数字化转型和价值升级。同时，锐捷与各行业头部客户建立了深度合作关系，服务1000多家金融机构、100%的双一流高校、60%的全国百强医院、超200家中国500强企业。

未来，锐捷网络将不断突破创新，助力各行业客户夯实数字经济坚实基础，勇立数字时代潮头。

（锐捷网络[股票代码301165]和母公司星网锐捷[股票代码002396]均为深交所上市公司，星网锐捷为亚洲品牌500强）。

【业务背景】

锐捷始终扎根行业，深入场景进行解决方案创新，充分应用云计算、大数据、5G、物联网、AI等新技术为各行业用户提供数字化解决方案。锐捷一直致力于将技术与场景应用充分融合，贴近用户进行产品方案设计和创新，助力各行业用户实现数字化转型和业务价值创新。

智能制造作为制造业转型升级的重要方向，正迎来快速发展期。车辆零部件缺陷检测正朝着高精度、高效率和智慧化的方向快速推进。随着人工智能、大数据、5G等新一代信息技术的深度融合，车辆零部件检测装备正逐步实现从单一感知反馈到全域感知智能认知的升级，车辆零部件缺陷检测将更加依赖于智能化技术，以实现更高效、更精准的检测。

5. 项目说明

【问题说明】

随着汽车工业的快速发展，车辆零部件的质量对整车性能和安全性至关重要。传统的零部件缺陷检测方法多依赖人工检查，效率低、错误率高，难以满足现代生产的高效性和准确性要求。需要引入智能先进的检测技术，提升零部件的检测效率和准确性，推动智能制造的发展。

该系统旨在彻底改变传统的车辆零部件质量检测流程，通过引入智能图像识别技术，实时、自动化的检测和分类，显著提升生产效率和产品质量。

【用户期望】

（1）提升检测准确性：确保系统在不同光照、角度和环境条件下，缺陷检测的准确率超过90%；

（2）实现智能化管理：通过大数据分析，对检测数据进行归纳和分析，为生产优化和决策支持提供依据；

(3) **减少人力成本**：降低人为检查的依赖，提高检测效率，缩短产品上线时间，提升整体生产效益。

6. 任务要求

【开发说明】

开发一个基于机器视觉和深度学习的车辆零部件缺陷检测系统软件，该软件需要在国产操作系统上运行。

检测系统主要针对车门的原材料钢板的表面进行缺陷检测。通过拍摄钢材表面图片，经过检测系统算法来识别缺陷，并对缺陷进行分类。

如果采用赛题提供的数据集，缺陷的分类主要包括：夹杂物、补丁、划痕、其他缺陷。

如果采用其他数据集，缺陷的分类可根据数据集的情况来划分，如：裂纹、凹凸、氧化皮、划痕、夹杂物、其他等。

系统包括如下内容：

(1) **数据采集**：可以通过导入高质量的钢材表面图片，也可以直接拍摄材料照片，作为车门原材料识别数据；

(2) **算法开发**：自选适合的深度学习框架，开发缺陷检测模型。实现图像预处理、特征提取和分类的完整流程；

(3) **系统架构**：设计模块化系统架构，包括数据采集、数据处理、用户界面和报告生成模块。提供API接口，支持与其他生产管理系统的集成；

(4) **测试与优化**：开展数据集构建和模型训练，确保模型具备良好的泛化能力。进行系统性能测试，确保高并发情况下的稳定性。

【技术要求与指标】

(1) **运行系统的建议硬件配置：**

CPU：Intel的i7及以上系列处理器，或者AMD的Ryzen系列；

GPU：与NVIDIA的RTX 3060同等性能或更高性能的显卡；

内存：16GB或以上。

(2) **检测准确性**：模型在测试集上的准确率不低于90%，误检率和漏检率均需控制在10%以内。

(3) **处理速度**：单个图像的处理时间不超过100毫秒，确保实时检测的需求。

(4) **数据存储**：支持检测系统的数据的查询、存储、备份与恢复。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍；

(2) 项目简介 PPT；

(3) 项目详细方案；

(4) 项目演示视频；

(5) 企业要求提交的材料：

①如运用了人工智能技术训练素材，提供详细的素材介绍与来源说明；

②如应用程序运行包括或嵌入硬件，提供硬件实物图或原型图；

③关键模块的概要设计和创新要点（不超过3个）说明文档；

④可运行程序。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 完成车辆零部件缺陷检测的需求分析；

(2) 设计算法与关键模块的架构；

(3) 编码开发与功能实现；

(4) 测试验证主要功能和创新成果。

【开发工具与数据接口】

无限制，自行选择。可以基于开源的大模型和相关算法解题。

7. 其他

如有具体的客户案例或经过客户实际场景测试，在不涉及知识产权的情况下，可以提供使用或试用说明文档。

8. 参考信息

可自行选择公开相关的缺陷检测数据集样本,用于训练深度学习模型。也可从下面网盘链接下载参考数据集样本:共6000余张图像数据。

链接: <https://pan.baidu.com/s/1P1V8vw53ABCtpQHKba1TSw?pwd=3333>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一:A类企业命题初赛统一评分标准。

2.9【A09】基于AI语音合成的教学声音处理软件【锐捷网络】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于AI语音合成的教学声音处理软件

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能技术的发展，语音合成技术（Text-to-Speech, TTS）在多个领域得到了广泛应用，如智能助手、有声阅读、自动播报等。为了推动语音合成技术的进一步发展，本赛题旨在挑战参赛者设计并实现一个高效、自然、准确的TTS系统。

在数字化时代，教育行业正经历着前所未有的技术革新。语音合成（TTS）技术和声音克隆技术作为人工智能领域的重要分支，在多个领域得到了广泛应用，如智能助手、有声阅读、自动播报等。在教育领域也展现出巨大的潜力，能够提供个性化的学习体验，增强教学内容的互动性和可访问性，从而提高学习效率和质量。

【公司背景】

锐捷网络是行业领先的ICT基础设施及行业解决方案提供商，主营业务为网络设备、网络安全产品及云桌面解决方案的研发、设计和销售，作为中国数据通信解决方案领导品牌，已成为中国网络设备三大供应商之一。

目前，锐捷网络拥有8大研发中心，8000余员工，业务范围覆盖90多个国家和地区，服务各行业客户数字化转型。锐捷网络贴近用户的创新成果已广泛应用于政府、运营商、金融、教育、医疗、互联网、能源、交通、商业、制造业等行业信息化建设领域，助力各行业客户实现数字化转型和价值升级。同时，

锐捷与各行业头部客户建立了深度合作关系，服务1000多家金融机构、100%的双一流高校、60%的全国百强医院、超200家中国500强企业。

未来，锐捷网络将不断突破创新，助力各行业客户夯实数字经济坚实基础，勇立数字时代潮头。

（锐捷网络[股票代码301165]和母公司星网锐捷[股票代码002396]均为深交所上市公司，星网锐捷为亚洲品牌500强）。

【业务背景】

锐捷始终扎根行业，深入场景进行解决方案创新，充分应用云计算、大数据、5G、物联网、AI等新技术为各行业用户提供数字化解决方案。锐捷一直致力于将技术与场景应用充分融合，贴近用户进行产品方案设计和创新，助力各行业用户实现数字化转型和业务价值创新。锐捷的云课堂业务表现突出，紧跟时代步伐，不断创新，利用新技术创造性解决教育教学新型问题，助力教育行业高质量发展。

5. 项目说明

【问题说明】

利用AI语音合成和声音克隆技术，结合教育学原理和学习者的需求，创造出能够提高教学效果、增强学习体验或促进教育公平的解决方案，以及考虑技术的可扩展性和跨学科应用潜力。

【用户期望】

提高教学效果：通过灵活的语言风格，个性化的语音讲解，提高学生的学习体验，提高教学效果。

语言学习辅助：帮助语言学习者练习发音和语言节奏，如普通话，外语，特定方言等，可以提供更自然流畅的语音样本进行模仿和学习。

辅助特定教育：对于视障或阅读困难的学生，声音克隆技术可以提供文本到语音的服务，帮助他们更好地获取信息和学习。

促进教育公平：在缺乏教师资源的地区，可以利用声音克隆技术创建虚拟教师，为学生提供标准化的教学内容。

6. 任务要求

【开发说明】

设计并实现一个基于语音合成的教学声音处理软件，能够根据输入的文本或语音样本生成自然的语音输出，需展示系统能够模仿特定人的声音特点。系统主要包括以下功能：

(1) **声音样本库**：可以预设一些标准声音，也可以通过上传音频文件，或现场录制，如录制老师的声音；音频文件和现场录制建议为5s到30s的单独人声。

(2) **个性化语音讲解**：上传或输入一段文本教学内容，长度在800~2000字，选择声音样本库的声音进行语音讲解；

(3) **标准语言输出**：根据给定的文本内容，长度在800~2000字，输出普通话、英文等标准发音。扩展性要求，可控制语速、语气和节奏等；

(4) **课件制作下载**：上传一个小型的教学课件(比如一个PPT)，大小在3M~20M，通过选择声音样本库声音，完成有声课件的制作，可下载；

(5) **可选功能**：声音置换及加字幕功能，导入一段音视频，通过更换声音，实现变声，同步展示字幕。

【技术要求与指标】

(1) 发音相似性

说明：系统生成的语音与声音样本之间的相似性；

要求：相似性不低于85%。

(2) 自然度 (Naturalness)

定义：合成语音的自然程度，包括韵律、语调、停顿等；

要求：MOS (Mean Opinion Score) 评分不低于4.0；

基于5分制的主观评分：5分-非常好，4分-好，3分-一般，3分以下-差)。

具体参见下表：

级别	MOS值	评价标准
优	4.0~5.0	很好，听得清楚；延迟小，交流流畅
良	3.5~4.0	稍差，听得清楚；延迟小，交流欠流畅，有点杂音

中	3.0~3.5	还可以，听不太清；有一定延迟，可以交流
差	<3.0	听不懂、听不太清；延迟较大，交流不通畅或需要重复多遍

(3) 清晰度 (Clarity)

说明：合成语音的清晰度和可懂度，即能够清晰理解语音内容的程度；结果介于0到1之间，数值越接近1表示语音信号的可懂度越高，越接近0表示可懂度较低；

要求：清晰度得分不低于0.8。

(4) 实时性 (Real-time Capability)

定义：系统从接收文本到输出语音的响应时间；

要求：响应时间不超过2秒。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 完成项目的需求分析和功能设计；
- (2) 设计算法与关键模块的架构；
- (3) 编码开发与功能实现；
- (4) 测试验证主要功能和创新成果；
- (5) 可选完成：探索更多的应用场景落地，如教学场景数字人。

【开发工具与数据接口】

无限制，自行选择。可基于开源的大模型和相关算法解题。

7. 其他

如有具体的客户案例或经过客户实际场景测试，在不涉及知识产权的情况下，可以提供使用或试用说明文档。

8. 参考信息

学生需自行搜索语音训练数据集。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.10【A10】智航路控 - 大型交通枢纽辖域内通行车辆智能检测系统【融创软通】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

智航路控 - 大型交通枢纽辖域内通行车辆智能检测系统

(可根据参赛队所在院校进行变更)

4. 背景说明

【整体背景】

各类大型交通枢纽如机场、高铁站、长途车站等，每天需要处理大量的车辆通行需求。这些车辆包括旅客的私家车、出租车、大中型客车、机场巴士、货运车辆以及内部工作车辆等。随着业务拓展和旅客出行需求增长，车辆通行管理变得越来越复杂，传统的人工方式已经难以满足日益增长的管理需求。

需打造一个高效的辖域内通行车辆智能检测平台，基于人工智能、计算机视觉、大数据算法等前沿技术的应用，帮助大型交通枢纽如机场、高铁站、长途车站等相关部门，实现车辆的动、静态自动识别、监控和管理，并进而成为未来智慧机场、智慧车站的重要组成部分。

人工智能算法在提升车辆智慧化管理方面展现出显著优势，如利用计算机视觉技术可进行实时监控和预测分析；利用大数据分析、机器学习算法可提高工作效率、减少人为错误，这些技术的应用也伴随着一些挑战，包括设备成本、算力成本、响应延迟、系统兼容性和稳定性等问题。为了应对这些挑战，需要引入先进的技术手段来提升车辆的智能化管理水平。基于传统的AI算法，对动态车辆检测的成本高、准确率低且效率差等问题，建立一种新型改进AI混合算法，加快检测速度、提高识别准确度，满足高强度运行工作下的车辆管理要求。

车辆智能检测系统以“AI赋能，降本增效”为使命，以大型交通枢纽场所辖域内的路上通行车辆为目标，解决管理中的实际问题。该系统通过提供实时

监控、智能识别、自动记录和数据分析等功能，帮助机场、客运站、高铁站等处的工作人员更高效地进行车辆监管。以AI赋能车辆管理，减少人力成本，提高检测效率，为大型交通枢纽场所运营的降本增效提供可行性方案。

系统软件应具备如下模块：

(1) 检测核心模块（必须具备）

该模块必须配置，具备对监控内容采集检测和识别的能力，并将识别结果可视化显示或导出。该模块的识别结果应具备较高的准确度。该模块可被装载于通用计算机上，应具有较强的兼容性。

(2) 摄像头驱动模块（必须具备）

该模块必须具备连接设备摄像头功能，在系统平台上可以手动启动/关闭摄像头，并可展示摄像头等视频采集设备传输的实时画面。

(3) 系统平台模块

该模块为系统的操作界面，界面需具有简洁明了、易学易用的特点，方便用户使用。

(4) 登录模块（必须具备）

该模块需要确保用户身份信息的合法性，需对用户名和密码进行验证，确保只有注册和授权的用户才能访问系统。系统管理员具有高等级管理权限，具备管理普通用户权限的能力。可以使用指纹解锁或视网膜识别等方案作为认证机制。

(5) 界面UI设计模块（非必须）

该模块仅具备界面美化功能，布局清晰规整，符合大众审美，允许用户选择、定制方案。

(6) 专业设备（必须具备）

硬件设备是系统软件实现核心模块的识别与记录等功能的基础，软件开发、应用及部署过程中必要的硬件设施，包含基础设备和特定设备，包括但不限于视频捕捉设备、接口线材，计算机基础设备、GPU等。

【公司背景】

天津市融创软通科技股份有限公司（简称“融创软通”），以“品质第一·客户至上·卓越执行”为理念，以矢志成为



国内最专业的 IT 技术服务和人才服务提供商为核心价值观为客户提供更优质的服务。

服务范围包括：IT 咨询及解决方案服务、应用开发及维护、软件产品工程、业务流程外包（BPO）服务、IT 培训等。在金融、保险、电信、高科技、能源/公用事业等领域，具有深厚的行业积累和强大的技术服务能力。融创软通设立有大客户事业部、产品事业部、企业服务部，人才外包服务部，教育培训事业部，可以满足客户对于 IT 解决方案的咨询和项目实施、通用产品采购和产品合作研发、企业需求定制开发和人力资源外包的需求。

融创软通致力于拓展智慧、智能业务，具有智能 SAAS 运维、电商与众包、固定资产智能维保、智慧能源、智慧市政等为客户提供解决方案，同时在人工智能，大数据，区块链项目研发上有重大突破。

融创软通先后被评为“国家高新技术企业认证”，“ISO9001 质量管理体系认证”、“CMMI3 体系认证”等，同时又获得“天津市青年就业见习基地”、“国家级 AAA 信用认证企业”、“天津市软件行业协会会员单位”、“天津市产教融合型企业”等多项荣誉。

5. 项目说明

【问题说明】

(1) 该软件系统平台能够部署在常见的操作系统之上，软件应具备的功能包括但不限于对车辆进行实时检测、类型识别、可视化标注，并同步保留监测结果等。

车辆智能检测系统的设计目的是为保障大型交通枢纽辖域内的安全与秩序，其核心功能是对进入域内道路的车辆进行精确检测、识别和分类，确保机场或车站等场所内道路的通行安全和旅客安全。系统要识别并标记那些可能会影响安全的非常用客运车辆以及特殊车辆，例如油（气）罐车、载重（货）车、以及各类工程车辆等。

(2) 智能识别模块需解决高速运动下的车辆识别问题，提升在多变光照和天气条件下的检测准确率，提高识别速度以解决实时分析车辆通行情况的资源压力问题，要求算法具有较高实时性和鲁棒性。故需针对适用场景，采用一种或多种深度学习算法、人工智能算法，如YOLO、SSD或Faster R-CNN等计算机视觉技术和检测算法，尝试解决车辆检测、识别、记录等问题。

车辆检测与识别问题中，车辆属于大物体，且在实际应用中还存在密集度高或移动速度快的问题。所建立的算法需利用数据融合、增强技术和多模型融合策略等，来提高对不同车辆类型和环境条件的识别能力。基于改进型或混合型AI算法，构建并训练检测模型。不同交通枢纽对车辆的准入制度不同，需研究该场（站）对车辆类型的限制，有针对性地制定训练集和检测类型。

(3) 检测系统界面应简洁直观，避免复杂的设计元素，确保用户能够快速理解和操作。系统需同时具有实时处理能力、适应多种数据源的泛化能力，且保证高效的数据处理速度、低延迟的操作响应速度。系统为检测结果提供有不同的展示、统计、保存方法或途径。对于检测异常的车辆进行特别标注，以方便工作人员后期进行查看或进一步处理。

(4) 用户手册对于系统的成功部署和日常运行至关重要，由于系统可能涉及复杂的技术，因此需要一本详尽的手册来指导相关专业技术人员进行维护，同时也可帮助机场或车站等大型交通枢纽场所的一线工作人员快速熟悉、掌握系统平台的日常操作。

(5) 系统设计应考虑未来的可扩展性，包括但不限于提供更新检测功能的途径，支持更多的检测车辆类型，可集成其他管理系统或作为组件嵌入智能机场、智能车站等大型管理系统。

【用户期望】

(1) 高效监控

能够提供全天候、无死角的路面实时监控，确保大型交通枢纽辖域内道路的通行状况得到有效监管。

(2) 智能识别

能够识别不同类型的车辆，并进行分类管理，如区分汽车、货车和公交车、特殊车辆等。

(3) 结果可视化

能够对检测到的车辆进行清晰的可视化标注，如在视频监控画面中对车辆类型可视化展示。

(4) 数据留存

能够同步保留监测结果，包括车辆的检测记录、类型识别结果等，以便于事后查询和数据分析。

(5) 多源数据

系统不仅能处理实时监控数据，还能对非实时的视频和图片进行检测和分析，扩展系统的适用范围。

(6) 减少人力

通过该系统能够减少对人工监控的依赖，降低人力成本，同时提高管理的客观性和准确率。

(7) 易于操作

系统界面友好，操作简单直观，减少工作量，便于工作人员快速掌握和使用。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 车辆检测功能

需设计并实现一个集成了部分外接设备，基于新型智能算法的车辆检测系统。开发该系统需要高性能计算机部件，用以训练并构建车辆检测系统。部署该系统需要的外部设备主要包括视频或媒体获取设备、转接存储设备、通信线缆等，用以捕捉、传输、存储车辆的实时图像和视频。基于智能算法的系统平台需要自行改进或研发适用的新型AI算法，对检测和识别问题进行建模及训练，实现车辆的自动识别、分类和跟踪。该系统能实时处理监控数据，在不同天气和光照下能够准确、高效地识别车辆类型。

(2) 多数据源集成功能

系统需要具备强大的数据集成能力，能够从不同的数据源收集信息，并将这些数据集成到统一的平台。这包括从车辆检测平台获取的实时监控数据、导入的历史数据，以及其他可能的外部数据源。数据集成后，系统应能够提供数据分析、处理和可视化的功能，为管理人员提供决策支持。

(3) 系统平台功能

构建一个用户友好的操作界面，用户可轻松控制车辆检测系统。该界面将分为实时监控检测、图片检测和视频检测等不同操作模块。用户界面的设计注重简洁性和直观性，确保用户能够快速响应各种情况，从而提高工作效率。

(4) 开发环境需求

可以选择Windows 7/10/11等操作系统。采用Python、Java或C#等流行编程语言，并利用Spring Boot、Django等成熟的开发框架来构建系统。数据库方面，可以选择MySQL、PostgreSQL或MongoDB等行业标准的数据库系统进行数据存储和管理。

算力方面，车辆智能检测系统需要处理大量的视频流数据和执行复杂的机器学习算法，因此系统开发过程中对硬件配置有较高要求。建议使用多核高性能CPU来提高处理速度和并行处理能力。对于深度学习模型的训练和推理，建议配备高性能GPU加速计算任务。

数据存储方面，系统需要足够的RAM来存储和处理，对于大规模视频流处理和模型训练，可考虑32GB或更高配置。此外，系统或需足够的网络带宽来支持从多个摄像头或数据源实时获取数据。对于大规模部署或需要高可靠性系统，可考虑使用云服务或专用服务器来提供额外的计算资源和数据存储。

【技术要求与指标】

(1) 系统响应时间

对于车辆的检测和识别系统应能够快速响应，以确保实时监控的有效性。

(2) 识别准确率

系统需要达到高准确率，对于不同类型的车辆识别准确率应达到85%以上，以减少误报和漏报。

(3) 用户界面友好性

界面设计应简洁直观，确保非技术人员也能轻松操作，如机场或车站的工作人员和安保人员。

(4) 数据处理能力

系统应能够处理大量数据，包括实时视频流和历史数据，且不影响系统性能。

(5) 维护和支持

系统应提供易于理解的用户手册，以及快速响应的售后技术支持，以便于问题的快速解决。

(6) 环境适应性

系统应在不同的环境条件下稳定工作，包括不同的光照条件和天气变化。

(7) 可测试性

系统应设计成易于测试，以便开发过程中可以快速发现并修复缺陷。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 技术与选型

确定适合本项目的人工智能算法和检测技术，评估和选择适合项目需求的编程语言和技术栈。确定数据库和存储的解决方案，确定安全和高效的数据访问方法。

(2) 系统设计和开发

深入理解大型交通枢纽所辖路面区域的安全需求，构建一个高度模块化、可扩展的系统架构。路面车辆智能检测是系统的核心需求，确保系统设计能够支持未来可能的功能扩展和技术升级。系统架构必须能够灵活应对不同的运行

环境和数据流量变化，同时保证数据处理的高效性和系统的稳定性。此外，系统设计需要充分考虑安全性、可靠性，以满足所服务场所的安全保障工作对于高准确率和高稳定性的严格要求。

(3) 平台设计和开发

前端界面设计并提供一个既美观又实用的用户交互平台。平台设计不仅要注重视觉效果，更要确保用户体验的流畅性和便捷性，创建一个直观清晰、响应迅速且易于操作的界面，以提升最终用户的人机交互体验。

实现前、后端的功能整合，确保平台的协调工作。不局限于特定的技术栈，但需要在不同的设备和屏幕尺寸上都能保持良好的兼容性和一致性。

(4) 算法集成与优化

集成或改进智能检测算法，有针对性地对其进行训练和优化，以提高检测和识别的准确率。调整算法参数，提高算法在实际场景中的鲁棒性和实时性。

(5) 文档编写

编写用户手册和操作指南，帮助用户理解和使用系统。

【开发工具与数据接口】

开发工具及开发平台不限，可以借助开源工具。业务流程设计合理，程序可正常运行，不限制运行在具体的硬件平台和型号，数据与功能 API，有技术说明即可，可以使用第三方应用接口，如产生费用，自行承担，不需要做具体的接口对接集成调试与验证。

7. 其他

提交材料注意命名规范

文档格式要求专业规范

8. 参考信息

数据集获取地址：<https://pan.quark.cn/s/e4f283548afd>，提取码：f6d1。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.11【A11】基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发【雪浪云】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发

4. 背景说明

【整体背景】

随着数字化转型的加速，企业对于智能数据决策的需求日益增长。市场背景显示，到2027年，数据和分析软件支出将以16%的复合年增长率增长，达到3,400亿美元。这一趋势表明，企业正寻求通过分析和运营来加快从数据中获取价值并做出决策。同时，全球非结构化数据的增长也预示着对智能数据决策工具的迫切需求，预计到2027年，全球非结构化数据将占到数据总量的86.8%，达到246.9ZB。

市场需求量的趋势变化也反映了这一领域的快速发展。中国人工智能行业市场规模预计将保持稳健增长，预计到2029年市场规模将突破万亿大关。此外，中国智能决策市场的规模在2022年已达到10.55亿美元，预计未来5年的复合增长率将超过50%。这一增长趋势不仅为相关企业提供了广阔的发展机遇，也表明了市场对于基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发的高度认可和迫切需求。

在这样的市场背景下，基于低代码与大模型的智能数据决策系统开发，不仅能够提升企业的决策效率和准确性，还能够推动企业数字化转型，实现业务创新和增长。这种开发模式通过简化编程过程，使得非技术背景的业务人员也能快速构建和部署应用程序，从而降低了技术门槛和开发成本。同时，大模型的引入为系统提供了强大的数据处理和分析能力，使得决策支持系统能够处理更复杂的数据集，提供更深入的洞察。这种技术的应用不仅限于大型企业，中

小企业也能通过低代码平台快速实现智能化升级，增强自身的竞争力。因此，投资于这种开发模式的企业将能够在未来的竞争中占据有利地位，实现业务的持续增长和价值创造。

【公司背景】

无锡雪浪数制科技有限公司（以下简称“雪浪云”），国家级跨行业跨领域工业互联网平台，国内首创“雪浪OS”智能制造数字底座系统，面向航空航天、工程机械、船舶、新能源等高端装备行业的设计与制造领域，提供AI for Science、建模仿真优化一体化、数字主线及工业知识中台等解决方案，自主研发：MetaD-MDO研发多学科联合仿真与优化软件（面向复杂装备研发过程的多学科设计优化软件，获“2023年度江苏省工业软件优秀产品和应用解决方案”）、MetaD-SDMTDM仿真与试验数据智能管理软件（新一代国产化智能试验数据管理与分析系统）、MetaM工厂仿真与优化软件（用于离散行业不同层级生产系统的建模仿真与实时优化，获“工信部2022年工业互联网系统优秀解决方案”）、MetaLM雪浪河图·工匠大模型（从数据接入和开发、大模型微调、大模型上架部署到大模型应用编排的全链路开发平台，获“2024年度江苏省工业软件优秀产品和应用解决方案”），助力实现工业软件国产化替代。基于长期制造业数字化服务所沉淀的工业知识，近期，雪浪云创新推出雪浪河图·工匠大模型，结合重点服务的航空航天、机械装备、能源电力、集成电路等行业的实际需求，聚焦工业知识抽取与理解、工业知识检索与问答、工业文本生成、工业代码生成以及工业数据分析五大应用方向，基于对工业知识的沉淀和理解，创造更懂工业的应用场景与行业大模型，帮助制造业企业提高效率、降低成本、提高分析与预测精度、提高客户满意度以及推动技术创新。此外，雪浪云还推出自研工业大模型一体机，设备集成了全国产高效能高性价比的算力硬件，支持本地私有化部署，确保数据安全和系统稳定性，为大模型在工业领域的应用提供了一站式全周期解决方案。

雪浪云长期与数据价值密度高的航空航天、高铁、发动机、能源化工等行业开展深度合作，是中国商飞、中航工业、中铁装备、铁建重工、徐工、潍柴、吉利等大型央企国企的长期合作伙伴。同时，在中小企业数字化转型方向上，是

浙江杭州临平工业云平台、江苏无锡智改数转、宁夏冶金工业互联网平台等相关区域数字化平台的承建单位、服务商，是浙江省“N+X模式”的深度策划方。并在新工业软件的创新研发方面取得突出成果，解决了行业多项国家性、国际性难题，累计联合参与并负责10余项工信部与科技部重点项目，涉及复杂装备数字孪生、设计制造运维一体化等未来工业软件新方向。

【业务背景】

在数字化转型过程中，需要对各类数据进行及时、准确的分析，以推动各业务线的创新和改进。低代码开发平台能够以较低的技术门槛实现应用快速构建，使业务人员能够参与到数据应用的开发中。而大模型可以自动处理、分析和预测数据趋势，从而提升数据分析的深度和广度。在此背景下，基于低代码和大模型开发智能数据决策系统，将帮助公司实现以下几个目标：

快速响应业务需求：低代码平台的直观操作和灵活的应用搭建能力，使业务部门能够自行创建决策支持工具，缩短了需求响应的周期。

提升数据分析与决策效率：大模型提供的智能分析和自然语言处理功能，可帮助用户深入挖掘数据价值，使决策过程从数据分析、报告生成到结果解读更加高效。

降低技术壁垒：低代码与大模型的结合降低了技术门槛，即使非技术用户也能通过操作界面灵活地与数据和模型交互，从而激发更多的业务创新。

增强数据驱动的敏捷性：该系统提供了数据自动化处理、实时监控和动态调整功能，帮助各部门实时了解业务情况和变化趋势，为决策提供支持。

通过这一智能数据决策系统，公司将实现业务需求与数据分析的无缝连接，推动业务数据化转型，并为未来的创新发展提供强有力的技术支撑。

5. 项目说明

【问题说明】

在企业的快速发展和市场的变化中，决策者迫切需要智能、高效的工具来支持数据驱动决策。然而，目前传统的数据决策流程存在多个挑战，包括数据获取与清洗效率低、决策时效性差、决策高度依赖专家、分析结果难以解读、

缺乏闭环优化，以及跨部门协作困难等问题。为解决这些问题，本项目旨在开发一款基于低代码和大模型的智能数据决策系统，使各业务部门能够自主进行高效、准确的数据分析和决策。

【用户期望】

企业希望最终开发的系统能够有效整合企业内部数据，围绕设备生产效率数据，通过低代码平台赋能业务部门，使业务人员可以在不依赖数据专家的情况下，快速完成数据分析和洞见获取。该系统不仅应具备智能预测和分析功能，还应能以自然语言简化复杂数据的解读过程，为决策者提供简明直观的支持。同时，企业期望系统能够实现跨部门数据协同，支持决策闭环优化，从而不断提升决策的精准性和业务敏捷性。

6. 任务要求

【开发说明】

团队需开发一款具备以下功能的智能数据决策系统软件：

- (1) 数据接入：支持多种数据源的导入，并实现基础的数据清洗和转换功能（赛题发布后会提供数据源示例）；
- (2) 低代码搭建：用户可以通过拖拽和图形化界面，自主创建数据分析应用，简化分析流程；
- (3) 智能分析与预测：集成大模型，提供智能数据分析、趋势预测以及关键指标分析功能（大模型种类不限）；
- (4) 结果可视化与自然语言解读：系统可在用户输入查询后，将数据分析/查询结果自动转化为合适的图表，使非技术人员易于理解；
- (5) 闭环优化功能：支持多次分析迭代，能够根据反馈结果持续优化决策模型，形成闭环流程；
- (6) 跨部门协同与共享：提供数据协作平台，实现跨部门的数据共享和协同分析，以及权限控制。

【技术要求与指标】

- (1) 使用低代码平台搭建页面和业务逻辑；

- (2) 集成大模型进行智能数据分析和自然语言处理；
- (3) 支持官方预置的数据库数据接入（赛题发布后会提供数据源示例）。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①如运用了人工智能技术训练素材，提供详细的素材介绍与来源说明；
 - ②关键模块的概要设计和创新要点（不超过3个）说明文档；
 - ③可运行的Demo实现程序。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 调研大模型数据分析以及趋势预测技术；
- (2) 完成所选系统关键模块的需求分析；
- (3) 设计算法与关键模块的架构；
- (4) 编码开发与功能实现；
- (5) 测试验证主要功能和创新成果；
- (6) 探索应用场景落地。

【开发工具与数据接口】

开发工具：<https://ospower.xuelangyun.com:30443/>

开发工具帮助文档：

https://xuelangyun.feishu.cn/wiki/IbwDw8kioiJVUtkZpewcpSZsn5d?from=from_copylink

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

除以上评分要点内容外，企业还重点关注以下内容：

(1) 应用表现 (★★)，从以下3个维度考虑：应用稳定(运行时应用无报错情况，在经受数据测试时各功能选项保持稳定)；功能完善(尽多实现开发说明中的6项功能)；页面UI布局整齐，美观(页面布局或图片图标美观)；

(2) 算法模型的准确性 (★★)；

(3) 创新与拓展 (★)。

2.12【A12】基于工业低代码开发平台的新型MES系统开发【雪浪云】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于工业低代码开发平台的新型MES系统开发

4. 背景说明

【整体背景】

随着智能制造和工业4.0的推进，市场对MES系统的需求日益增长。MES系统作为连接企业计划层与车间执行层的桥梁，对于提升生产效率、降低成本、提高产品质量具有重要作用。市场需求的增长主要体现在以下几个方面：

首先，随着消费者对个性化产品需求的增加，企业需要更加灵活的生产方式来快速响应市场变化，MES系统能够支持这种柔性化生产，提高订单响应速度。其次，国家政策的支持，如《中国制造2025》等，为MES行业提供了良好的发展环境，推动了MES系统的广泛应用。此外，技术创新，尤其是云计算、大数据、人工智能等前沿技术的应用，极大地提升了MES系统的灵活性、可扩展性和智能化水平。

市场需求的增长还体现在MES系统能够帮助企业实现生产过程的监控、协调和优化，提高生产效率和质量控制水平。例如，MES系统通过数据采集、过程与追溯管理、生产分析与报表等功能，显著提升了生产管理的效率与准确性。同时，MES系统的跨平台兼容性和可维护性也成为市场关注的焦点，因为不同厂商采用不同的技术平台和标准，MES系统需要能够在不同平台上良好运行，并且易于维护。

MES系统的市场规模不断扩大，预计未来几年内将持续增长，年均增长率达到两位数。中国市场的MES软件市场规模预计将在未来几年内以15%左右的复合

增速增长，预计到2027年市场规模将达到301亿元。这表明MES系统在制造业中的应用需求持续增长，市场前景广阔。

【公司背景】

无锡雪浪数制科技有限公司（以下简称“雪浪云”），国家级跨行业跨领域工业互联网平台，国内首创“雪浪OS”智能制造数字底座系统，面向航空航天、工程机械、船舶、新能源等高端装备行业的设计与制造领域，提供AI for Science、建模仿真优化一体化、数字主线及工业知识中台等解决方案，自主研发：MetaD-MDO研发多学科联合仿真与优化软件（面向复杂装备研发过程的多学科设计优化软件，获“2023年度江苏省工业软件优秀产品和应用解决方案”）、MetaD-SDM TDM仿真与试验数据智能管理软件（新一代国产化智能试验数据管理与分析系统）、MetaM工厂仿真与优化软件（用于离散行业不同层级生产系统的建模仿真与实时优化，获“工信部2022年工业互联网APP优秀解决方案”）、MetaLM雪浪河图·工匠大模型（从数据接入和开发、大模型微调、大模型上架部署到大模型应用编排的全链路开发平台，获“2024年度江苏省工业软件优秀产品和应用解决方案”），助力实现工业软件国产化替代。基于长期制造业数字化服务所沉淀的工业知识，近期，雪浪云创新推出雪浪河图·工匠大模型，结合重点服务的航天航空、机械装备、能源电力、集成电路等行业的实际需求，聚焦工业知识抽取与理解、工业知识检索与问答、工业文本生成、工业代码生成以及工业数据分析五大应用方向，基于对工业知识的沉淀和理解，创造更懂工业的应用场景与行业大模型，帮助制造业企业提高效率、降低成本、提高分析与预测精度、提高客户满意度以及推动技术创新。此外，雪浪云还推出自研工业大模型一体机，设备集成了全国产高效能高性价比的算力硬件，支持本地私有化部署，确保数据安全和系统稳定性，为大模型在工业领域的应用提供了一站式全周期解决方案。

雪浪云长期与数据价值密度高的航空航天、高铁、发动机、能源化工等行业开展深度合作，是中国商飞、中航工业、中铁装备、铁建重工、徐工、潍柴、吉利等大型央企国企的长期合作伙伴。同时，在中小企业数字化转型方向上，是浙江杭州临平工业云平台、江苏无锡智改数转、宁夏冶金工业互联网平台等相

关区域数字化平台的承建单位、服务商，是浙江省“N+X模式”的深度策划方。并在新工业软件的创新研发方面取得突出成果，解决了行业多项国家性、国际性难题，累计联合参与并负责10余项工信部与科技部重点项目，涉及复杂装备数字孪生、设计制造运维一体化等未来工业软件新方向。

【业务背景】

在当前工业转型的浪潮中，制造企业越来越重视数字化和智能化管理能力。传统MES系统在多场景部署中往往遇到定制开发时间长、功能重复度高、跨设备和系统的兼容性差等问题，难以高效满足企业需求。为解决这些问题，企业希望基于工业开发平台开发新型MES系统，能够通过沉淀通用MES数据模型和通用服务实现快速部署和迭代升级，并且具备场景适应性强、易于扩展和硬件集成度高的特点。最终，企业期望将该系统落地应用于具体的生产场景，如电子生产和装配制造等，以提升生产效率、质量追溯能力和柔性生产能力，助力企业在数字化转型中取得显著成效。

5. 项目说明

【问题说明】

传统MES系统面临开发周期长、系统复杂、维护成本高以及通用性差的问题，难以适应多场景、多设备的工业应用需求。此外，不同生产线、设备、系统的数据标准不统一，无法有效实现跨设备和跨场景的数据整合，进一步制约了智能化、精益化的管理目标。

本项目旨在通过基于工业低代码开发平台的轻量化MES系统，将MES通用数据模型和通用服务功能模块化、标准化，以快速适应不同的制造场景和硬件设备需求。通过软硬件的结合，项目将实现更高的系统灵活性和可扩展性，为企业的数字化、智能化提供持续支持，并解决如下问题：

生产过程监控不全面：企业在生产过程中面临着生产过程复杂、多环节衔接不畅、数据采集困难等问题，导致生产过程监控不全面，生产效率低下。轻量化MES系统能够通过实时数据采集、可视化监控和异常报警来解决这一问题。

信息孤岛：在传统的生产模式中，各个部门之间的信息往往无法有效共享，导致决策延误和资源浪费。轻量化MES系统通过集成各类生产、物流和供应链信息，实现了信息的无缝对接，打破了信息孤岛，使得各个环节之间的协作更加顺畅。

生产计划与实际执行脱节：很多企业在制定生产计划时，往往无法与实际生产情况相结合，造成计划与实际执行的偏差。轻量化MES系统能够实时跟踪生产进度，及时调整生产计划，确保生产活动与计划的一致性，提高了生产的灵活性和响应能力。

质量管理难度大：电子产品生产过程涉及物料众多，物料类别、特性各异，在实现完整的人、机、料、法、环的追溯目标时，如何有效保证需追溯物料的批次信息完整、准确，至为关键。敏感电子元器件对于存储条件、使用时限有着严格的要求，传统的电子加工企业主要通过仓储区域隔离、纸质记录、看板卡片等手段进行管控，无法保证实际操作的正确性，同时在物料的FIFO（先进先出）的管控上也存在着流程漏洞。通过轻量化MES系统，企业可以实现物料批次的精确追踪，确保物料的先进先出管理，并通过电子化记录提高操作的准确性和效率。

【用户期望】

企业希望最终交付的MES系统具备以下特点：

- (1) 通用性：系统具备通用MES数据模型，能够跨场景和设备通用；
- (2) 模块化：通过模块化设计，可实现快速定制和扩展，支持不同场景需求；
- (3) 易集成：系统能够与现有的设备、传感器等硬件进行高效集成，实现数据采集、分析和控制；
- (4) 落地应用：系统能够在电子产品制造中落地应用，且能够显著提升管理效率和质量控制水平。

6. 任务要求

【开发说明】

开发一款基于工业低代码开发平台的新型MES系统，具体要求包括但不限于如下功能板块的开发与设计：

- (1) 通用数据模型设计：完成MES通用数据模型的设计，包括生产数据、质量数据、设备数据、库存数据等的规范定义；
- (2) MES通用服务构建：构建MES的基础服务模块，包括生产监控、设备管理、库存管理、工序管理等；
- (3) 场景应用模块：基于通用能力，开发符合电子制造场景需求的应用模块；
- (4) 硬件集成与数据采集：完成系统与生产设备、传感器的集成，实现数据实时采集与管理；
- (5) 数据展示与可视化：实现生产管理、订单管理、质量数据、出入库、基础数据、物料管理、看板、排产排程等的实时展示和可视化界面设计，支持业务决策。

【技术要求与指标】

- (1) 使用低代码平台构建应用界面和业务逻辑；
- (2) 车间主流硬件（震动传感器、温湿度、摄像头等）的数据对接；
- (3) 面向生产制造场景的优化算法对接；
- (4) 以上技术要求与指标要求可实物或视频演示。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①如运用了人工智能技术训练素材，提供详细的素材介绍与来源说明；
 - ②关键模块的概要设计和创新要点（不超过 3 个）说明文档；
 - ③可运行的 Demo 实现程序。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 调研MES相关业务以及未来发展趋势；
- (2) 完成所选系统关键模块的需求分析；
- (3) 设计系统与关键模块的架构；
- (4) 编码开发与功能实现；
- (5) 测试验证主要功能和创新成果；
- (6) 探索应用场景落地。

【开发工具与数据接口】

开发工具：<https://ospower.xuelangyun.com:30443/>

产品文档：

https://xuelangyun.feishu.cn/wiki/IbwDw8kioiJVUtkZpewcpSZsn5d?from=from_copylink

7. 其他

MES（制造执行系统，Manufacturing Execution System）是连接企业计划层和车间控制层的信息化系统，用于实时监控和管理生产过程，提高生产效率和质量。

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

除以上评分要点内容外，企业还重点关注以下内容：

- (1) 应用表现（★★），从以下3个维度考虑：应用稳定（运行时应用无报错情况，在经受数据测试时各功能选项保持稳定）；功能完善（实现了赛题中提到的各功能）；页面UI优美（页面布局或图片图标美观）；
- (2) 完成通用数据模型、数据服务搭建（★★）；
- (3) 算法模型的准确性（★）；
- (4) 创新与拓展（★）。

2.13【A13】基于分布式数字身份的软件可信标识系统【云象网络】

1. 命题方向

企业服务+智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于分布式数字身份的软件可信标识系统

4. 背景说明

【整体背景】

在数字化时代背景下，软件应用作为信息技术的核心载体和产业融合的关键纽带，推动了数字化产业的迅猛发展。因此，在加速推进软件产业发展的同时，确保软件供应链的安全性至关重要，这将有助于软件更有效地促进生产和生活的进步，并为数字经济的稳健发展奠定坚实基础。当前，软件应用的开发模式已由传统的迭代开发演变为敏捷开发，特别是随着开源时代的到来，软件发展的生态被重塑，开发模式亦发生改变。开源模式倡导的平等、开放、协作、共享理念，正加速软件的迭代升级，并已成为全球软件技术和产业创新的主导力量。

据Gartner的调查显示，几乎所有的组织在其信息系统中都使用了开源组件，开源软件和组件已经成为现代软件不可或缺的核心部分。然而，开源的广泛使用和软件来源的多元化也使得软件供应链安全问题日益凸显。软件物料清单（SBOM）详细记录了软件中使用的组件及其关键信息，增强了软件构成和来源的可追溯性，提升了软件供应链的透明度。SBOM有助于识别潜在的安全风险、存在漏洞的组件、过期组件等，从而有效降低软件供应链的安全风险。软件物料清单通过提高软件透明度，已成为软件供应链治理的关键工具，也是国际上公认的重要方法论。尽管如此，国内在构建软件物料清单体系时，仍面临一些挑战，如行业间缺乏共识导致数据不兼容、数据泄露风险、系统软件组成复杂导致数据收集困难等问题。

针对上述问题，《网络产品安全漏洞管理规定》于2021年9月1日正式实施，规定网络运营者在发现或获知其网络、信息系统及其设备存在安全漏洞后，必须立即采取措施，及时验证并修补安全漏洞。2022年2月15日，《网络安全审查办法》正式实施，旨在确保关键信息基础设施供应链的安全，维护国家安全，对关键信息基础设施运营者采购网络产品和服务，若存在或可能影响国家安全的情况，应进行网络安全审查。

为了满足国家战略需求，以开源社区为平台，积极推进关键工具研发、资源库构建、管理平台建设、标准规范制定等能力建设，以增强开源生态治理，提升产业链的韧性和安全水平。区块链技术作为物料溯源和去中心化身份验证的关键基础技术，能够提供软件唯一的去中心化身份标识、SBOM密码学存证，并构建基于区块链的软件成分分析系统、开源组件安全审查、源代码溯源分析、软件SBOM管理、SBOM可视化与管理、风险策略管控、风险预警、系统集成功能、开源SBOM知识库等。

【公司背景】

杭州云象网络技术有限公司成立于2014年，提供基于“区块链+数据安全+隐私计算”的金融数字化整体解决方案，中国最早从事区块链技术与商业应用、法定数字货币核心技术研究的团队。云象总部位于杭州，在北京、上海、广州、重庆、西安、深圳、香港设有分支机构。云象在“区块链+数据安全+隐私计算”等核心领域拥有200+项发明专利，90+项软件著作权，在TKDE、PAMI、INFOCOM、IJCAI、AAAI、软件学报等国际顶级会议和期刊上发表30+篇论文，其中“关键领域联盟区块链基础设施核心技术与应用”科技成果获得多位院士（中国工程院陈纯院士、中国科学院朱中梁院士等）高度评价。

云象拥有区块链基础设施平台YunChain、隐私计算数据安全平台YunPCDS、数字人民币核心业务平台YunDCEP、区块链跨链互操作平台YunCross等核心技术产品，其中区块链基础设施平台、数字人民币核心业务平台、隐私计算数据安全平台入选2020、2022、2023年度浙江省首版次软件产品；在数字债券、数字人民币、数字仓单、供应链金融、数字身份、数据要素市场等领域拥有众多成

功实施案例；为国家重要金融市场基础设施提供关键技术支撑，是数字人民币生态核心技术产品主要服务商。

国产化及自主可控一直是云象不懈努力追求的目标。云象是全国信息技术创新工作委员会成员，工信部信创区块链推进行动参与单位。公司核心产品均通过了中国信通院和中央网信办的测试和备案，均兼容主流国产服务器、国产操作系统、国产数据库、国产中间件、国密算法等。

【业务背景】

杭州云象是国家级专精特新小巨人，拥有省级研发中心，设有区块链安全与平台技术教育部工程研究中心，是之江实验室首个战略协同创新生态企业（智能计算），构建了面向全国的隐私计算与数据要素市场创新联合体；参与了中国人民银行金融分布式账本标准制定，承担了多个国家金融市场区块链基础设施建设，承担了国家重点研发计划“区块链”重点专项（2022全国唯一企业牵头，包括隐私计算、数据要素、数字身份、法定数字货币等）；与浙江大学网络空间安全学院、电子科技大学网络空间安全学院共建了产学研基地，连续四年入选工信部赛迪区块链研究院等机构联合发布的“中国区块链百强企业”系列榜单，并多次位居榜首。

云象积极参与软件供应链安全相关的标准建设、课题研究等工作，作为《去中心化软件标识技术要求》标准核心制定单位，先进软件供应链治理联盟的主要建设单位和基础设施提供方。与此同时，杭州云象依靠区块链+隐私计算+身份安全等专业能力，自研可信分布式数字身份平台（英文名 Yunphant DID，简称YunDID），以支撑去中心化软件标识签发和流转，该平台是依据W3C DID和VC标准自主研发的分布式数字身份技术综合解决方案，提供身份的创建、验证及管理等服务，以密码学为支撑的隐私保护和数据安全的数字身份体系。

5. 项目说明

【问题说明】

目前在软件供应链安全体系建设过程中，存在如下问题：

- (1) 软件标识的使用没有统一标准，导致沟通双方所指并不一致；

(2) 软件标识的创建、查询、验证、吊销和冻结等功能不完善，影响了软件生态系统的管理和控制能力；

(3) 软件物料清单和软件标识生成工具等先进技术的应用不足，无法满足客户对标识化数据管理的需求。

【用户期望】

(1) 采用区块链技术对开源软件进行标识，需要符合国际化W3C DID标准；

(2) 生成开源软件SBOM清单，格式包括：SPDX、CDX和SWID，需至少满足2种；

(3) 开源软件漏洞数据定时采集，形成本地软件漏洞库，并提供软件漏洞扫描功能，至少支持两种主流软件语言构建，即：Java、NodeJS、Golang、Rust、C/C++等。

6. 任务要求

【开发说明】

需开发3套工具、1个漏洞库和1个可视化管理平台，包括：

(1) 软件标识工具：构建联盟区块链网络，标识符合W3C DID标准，功能包括：软件标识颁发、标识注销、标识密钥更新，更新标识文档、查询软件标识等；

(2) 软件SBOM工具：分析软件构件并生成软件SBOM，至少支持两种SBOM主流格式（包括：SPDX、CDX、SWID），至少支持两种软件语言（包括：Java、NodeJS、Golang、Rust、C/C++等）；

(3) 软件漏洞扫描工具：基于软件SBOM工具和软件漏洞库，对用户主动上传的软件包进行扫描，生成漏洞清单信息；

(4) 软件漏洞库：采集公开软件漏洞信息，并形成本地软件漏洞库；

(5) 软件标识管理系统：集成上述工具和漏洞库，提供用户可视化操作界面，用户可查看软件标识、SBOM和漏洞分析数据并图表展示，并且可上传软件包进行扫描，生成漏洞清单信息。

【技术要求与指标】

- (1) 支持区块链技术：包括Hyperledger Fabric、长安链、以太坊Ethereum、百度链XuperChain、微众链Fisco Bcos、溪塔链CITA等中任何一种底层技术；
- (2) 区块链网络规模：区块链网络不少于5个共识节点；
- (3) 软件标识技术：符合W3C Decentralized Identifiers (DIDs) 标准；
- (4) 软件SBOM格式：至少支持两种SBOM主流格式（包括：SPDX、CDX、SWID）
- (5) 软件漏洞库：至少包含1万条软件漏洞数据；
- (6) 工具/系统性能：单个软件SBOM生成小于30秒；软件标识颁发小于10秒；软件漏洞分析并生成报告小于300秒。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①项目系统操作手册；
 - ②项目数据说明。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 软件标识工具：基于开源区块链技术（二选一：Hyperledger Fabric、长安链）构建软件标识工具，标识符合W3C DID标准，至少功能包括：软件标识颁发、标识注销、标识密钥更新，更新标识文档、查询软件标识；
- (2) 软件SBOM工具：分析软件构件并生成软件SBOM，至少支持两种SBOM主流格式（包括：SPDX、CDX、SWID），至少支持两种软件语言（包括：Java、NodeJS、Golang、Rust、C/C++等）；
- (3) 软件漏洞库：开源软件漏洞数据定时采集，形成本地软件漏洞库，漏洞数据量不少于1万条；

(4) 软件漏洞扫描工具：基于软件SBOM工具和软件漏洞库，对用户主动上传的软件包进行扫描，生成漏洞清单信息；

(5) 软件标识管理系统：提供可视化界面，展示区块链上软件标识信息，分析软件标识、清单和漏洞数据并通过图表展示，提供用户在线软件SBOM生成和漏洞扫描和生成报告功能。

【开发工具与数据接口】

自选

7. 其他

无

8. 参考信息

- (1) W3C DID 标准：<https://www.w3.org/TR/did-core/>;
- (2) SPDX：<https://spdx.dev/>;
- (3) SBOM：<https://www.cisa.gov/sbom>;
- (4) 软件漏洞库CVE：<https://cve.mitre.org>;
- (5) 软件漏洞库NVD：<https://nvd.nist.gov/>。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.14【A14】基于多模态大模型驱动的道路状况综合识别【万维艾斯】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

基于多模态大模型驱动的道路状况综合识别

4. 背景说明

【整体背景】

在智能交通管理领域，图像识别技术的应用正日益成为提升道路安全与效率的关键。尤其是多模态大模型，它们通过处理广泛的图像和视频数据，显著提高了识别复杂交通场景的能力。然而，尽管这些通用型大模型具有全面的知识库和强大的识别功能，它们在特定交通管理场景下的应用却面临着精度和应用针对性的挑战。小模型虽然能够针对特定场景进行优化，但由于交通场景的多样性和异常数据的稀少，难以实现广泛的泛化应用。大模型虽然在能力上有所优势，但在实际应用中，特别是在交通拥堵识别、事故快速响应、道路维护预警等对精度和实时性要求极高的领域，其表现往往难以满足行业内的精细化和专业化需求。因此，研发一种能够结合大模型与小模型优势，既能有效应对多样化交通场景，又能保持高精度识别的图像识别技术，对于提高城市交通管理的智能化水平、确保道路交通安全以及推动智能交通系统的整体进步，具有极其重要的现实意义和长远影响。

【公司背景】

江苏万维艾斯网络智能产业创新中心有限公司由江苏省高等学校优秀科技创新团队（南京大学人工智能推理与学习团队）投资的人工智能产品研发和产业化平台。公司是国内首批以人工智能技术创新为核心价值的高新技术企业，旨在提高人工智能产业的自主创新能力，努力打造一个集国际技术转移、技术研发、国际合作、科技创业、咨询培训功能于一体的创新创业平台。

【业务背景】

道路状况综合识别系统是江苏万维艾斯网络智能产业创新中心有限公司的一个业务方向。当前存在这样一个任务，基于目标城市整合和梳理道路状况相关数据，通过大模型技术提升城市交通管理的智能化水平。

5. 项目说明

【问题说明】

基于给定目标城市，城市可由参赛选手自己选择。通过网络、移动设备采集，监控摄像头数据等方法整理收集目标城市的交通公路上的各种违规现象，包括但不限于机动车占用在应急车道、道路抛洒物、交通事故、交通拥堵，标志线损坏，道路上是否存在坑槽等信息以及包含对道路健康状况监测和车流量统计的能力。并基于多模态大模型微调的相关技术方法，实现基于多模态大模型道路状况综合识别系统。其中对于大模型的选择可以选取一些开源模型，如 Qwen2-VL、InternVL2 等。

【用户期望】

基于目标城市的交通状况等数据，构建语料库并进行多模态大模型的微调，实现基于多模态大模型的问答系统。通过问答系统实现用户输入以下问题，问题示例如下：

图中公路上有没有抛洒物？

图中公路上有没有标志线损坏？

图中公路上是否存在坑槽？

图中公路上有没有交通事故发生？

图中公路上有没有违规占道？

该问答系统能够给出上述问题的回复。

6. 任务要求

【开发说明】

收集目标城市的交通状况数据，进行语料库的构建（方法不限），并基于语料库进行大模型微调，实现基于该语料库的问答系统。

【技术要求与指标】

- (1) 详细方案内容完备，具有可行性和先进性；
- (2) 具备多模态大模型的基础问答能力和基于语料库的问答能力。考核方法基于用户提供的语料范围，交通状况等问题，对模型进行提问，对模型问答能力进行评估；
- (3) 具有交互界面，可通过浏览器进行访问，页面的访问延迟和问答的响应延迟不超过10s；
- (4) 语料库数据不低于3000条。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①语料库数据；
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 完成算法设计与实验；
- (2) 完成提交材料内容。

【开发工具与数据接口】

- (1) 开发工具不限；
- (2) 数据接口待定。

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.15【A15】基于RAG和大模型的算术与数学问题解答【万维艾斯】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

基于RAG和大模型的算术与数学问题解答

4. 背景说明

【整体背景】

近年来，人工智能和机器学习，尤其是自然语言处理（NLP）和知识获取领域，取得了显著进展。大模型在理解和生成自然语言方面的能力大幅提升。这些模型通过大量数据训练，能够捕捉语言的复杂性和语境差异。检索增强生成（RAG）方法的出现，进一步提升了模型在特定任务上的表现。RAG结合了信息检索和生成模型的优点，使系统不仅能生成文本，还能从外部知识库获取相关信息，从而提高回答的准确性。这种方法特别适用于需要高精度和专业知识的领域，如算术与数学问题的解答。RAG与大模型的结合为解决算术与数学问题提供了创新方案。通过检索相关知识和解题步骤，模型能够生成更系统、准确的答案。这种方法不仅提高了解题效率，还为教育和科研提供了重要支持，推动了智能教育工具的发展。随着研究深入，RAG和大模型在智能系统中的应用将更加重要。

【公司背景】

江苏万维艾斯网络智能产业创新中心有限公司由江苏省高等学校优秀科技创新团队（南京大学人工智能推理与学习团队）投资的人工智能产品研发和产业化平台。公司是国内首批以人工智能技术创新为核心价值的高新技术企业，旨在提高人工智能产业的自主创新能力，努力打造一个集国际技术转移、技术研发、国际合作、科技创业、咨询培训功能于一体的创新创业平台。

【业务背景】

基于RAG和大模型的算术与数学问题解答是江苏万维艾斯网络智能产业创新中心有限公司的重要业务方向。当前，面临一个任务，即梳理与算术与数学相关的数据，构建知识库，并通过大模型技术实现基于该知识库的算术与数学问题解答。该系统旨在为用户提供高效、准确的数学解答，帮助他们解决各种算术与数学问题，提升学习和工作效率。

5. 项目说明

【问题说明】

参赛选手需解决代数计算方向的数学问题，通过网络、教材和其他资源整理和收集相关的算术与数学知识数据，包括但不限于基础运算、公式推导、常见定理、解题技巧等信息，构建一个全面的知识库。随后，利用大模型微调的技术，开发一个智能问答系统，能够高效解答用户提出的数学问题。对于大模型的选择，参赛选手可以选择一些开源模型，例如Qwen2-Math、GPT-3或LLaMA等，以确保系统具备良好的自然语言理解和生成能力。通过这种方式，参赛选手能够创建一个精准且实用的数学解答工具，帮助用户轻松解决各种数学问题。

【用户期望】

基于算术与数学问题的数据，构建一个知识库并进行大模型的微调，实现基于大模型的数学问题解答系统。通过该系统，用户可以输入以下类型的问题，示例如下：

基本回答：介绍勾股定理

解方程： $5(x + 2) = 30$

解不等式： $3x + 1 > 10$

简化： $(3x^2 + x) + (2x^2 - 4x + 1)$

解二次方程： $x^2 + 4x + 3 = 0$

解方程组：

$x + 2y = 8$

$3x - y = 5$

解高次方程： $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

解分式方程： $(3/x) - (2/(x + 2)) = 1$

6. 任务要求

【开发说明】

收集与算术与数学问题相关的数据，进行知识库的构建（方法不限），并基于该知识库进行大模型的微调，最终实现一个基于该知识库的数学问题解答系统。通过整合数学公式、解题技巧和常见问题的解答，构建出丰富的语料库，以支持用户在各种数学计算和推理任务中的需求。该系统将能够高效响应用户提出的数学问题，提供准确的解答和详细的解题步骤。

【技术要求与指标】

- (1) 方案内容详尽，具备良好的可行性和前沿技术应用；
- (2) 模型支持至少两轮的问答交互，能够持续跟进用户的问题；
- (3) 具备大模型的基本问答能力以及基于知识库的深入问答能力。评估方法将基于用户提供的知识范围，设计相应问题，并对模型的回答进行综合评估；
- (4) 系统具有友好的交互界面，用户可通过浏览器访问，确保页面加载和问答响应时间不超过10秒；
- (5) 知识库的数据量不少于2000条，确保能够覆盖广泛的算术与数学问题类型。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ① 知识库数据；
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 完成算法设计与实验；
- (2) 完成提交材料内容。

【开发工具与数据接口】

- (1) 开发工具：自选。
- (2) 数据接口：

接口名称：chat_completions

该接口用于与聊天模型进行交互，生成基于用户输入的自然语言响应。用户可以提交消息并指定使用的模型，接口将返回模型生成的回答。此接口广泛应用于聊天机器人、内容生成、问答系统等场景，是实现自然语言处理的核心功能。

字段	描述
请求方式	POST
URL	https://api.example.com/v1/chat/completions
请求头	Authorization: Bearer Token, 用于身份验证 Content-Type: application/json
请求参数	<p>JSON 格式，包含以下字段：</p> <p>字段：model 类型：String 必填：是 描述：要使用的模型（如 " Qwen/Qwen2.5-Math-7B-Instruct"）</p> <p>字段：messages 类型：Array 必填：是 描述：消息列表，包含用户和助手的对话历史</p> <p>字段：max_tokens 类型：Integer 必填：否 描述：生成的最大 token 数</p> <p>字段：temperature 类型：Float 必填：否 描述：控制输出的随机性（0-2）</p>
响应格式	<p>JSON 格式，包含以下字段：</p> <p>字段：id</p>

	<p>类型: String 描述: 响应 ID</p> <p>字段: object 类型: String 描述: 对象类型</p> <p>字段: created 类型: Integer 描述: 创建时间戳</p> <p>字段: model 类型: String 描述: 模型名字 (如 " Qwen/Qwen2.5-Math-7B-Instruct")</p> <p>字段: choices 类型: Array 描述: 生成的文本选项列表</p> <p>字段: usage 类型: Object 描述: 使用的 token 信息</p>
错误处理	自定
访问权限	该接口需要有效的 API 密钥, 未提供密钥的请求将被拒绝。
备注	确保按照 API 文档的要求构造请求体, 避免格式错误。请求中应包含有效的模型名称和消息内容。

接口名称: related_questions

该接口用于获取与用户提供的问题相关的问题列表。用户可以提交一个问题, 接口将返回一系列与该问题主题相关的其他问题。这对于用户进行深入研究或获取更多信息非常有帮助。

字段	描述
请求方式	POST
URL	https://api.example.com/v1/related_questions
请求头	Authorization: Bearer Token, 用于身份验证 Content-Type: application/json
请求参数	JSON 格式, 包含以下字段: 字段: question 类型: String 必填: 是 描述: 用户输入的问题

响应格式	JSON 格式，包含以下字段： 字段: related_questions 类型: Array 描述: 与输入问题相关的问题列表 字段: status 类型: String 描述: 请求处理状态 字段: message 类型: String 描述: 状态信息，通常在出错时提供详细信息
错误处理	自定义
访问权限	该接口需要用户登录，未登录用户将无法访问。
备注	确保传入的问题具有足够的上下文，以便系统能够返回相关的问题。

接口名称: reference_files

该接口用于检索与特定问题相关的参考文件。用户通过提供一个问题 ID，可以获取与该问题相关的文档、文件或其他资源。这对于用户查阅额外信息或支持材料非常有用。

字段	描述
请求方式	GET
URL	https://api.example.com/v1/reference_files
请求头	Authorization: Bearer Token, 用于身份验证
请求参数	查询参数: 字段: question_id 类型: String 必填: 是 描述: 查询相关的问题ID
示例请求	GET /reference_files?question_id=123
响应格式	JSON 格式，包含以下字段： 字段: reference_files 类型: Array 描述: 与指定问题相关的参考文件列表 字段: status 类型: String 描述: 请求处理状态 字段: message

	类型: String 描述: 状态信息, 通常在出错时提供详细信息
错误处理	自定
访问权限	该接口需要用户登录, 未登录用户将无法访问。
备注	确保提供有效的 question_id, 以便系统能够返回相关的参考文件。

7. 其他

无

8. 参考信息

<https://huggingface.co/spaces/Qwen/Qwen2.5-Math-Demo>

<https://kimi.moonshot.cn/>

<https://github.com/langgenius/dify>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一: A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.16【A16】运用AIGC开源工具，打造文博元宇宙【中兴通讯】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

运用AIGC开源工具，打造文博元宇宙

4. 背景说明

【整体背景】

伴随着元宇宙、Web3等技术的发展以及工信部、教育部等五部门联合印发《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》的权威文件，技术面和政策面的利好消息将持续释放中国增强与虚拟现实产业的巨大潜力，5G+文化旅游被列入5G应用重点领域，数字技术赋能之下，我国旅游产业需要数字赋能，XR技术是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术，从而达到增强现实的感官体验。伴随着国民可支配收入的持续增多，数字文化旅游的市场容量不断扩充，需要探索新的体验范式，助力消费者和具体数字文化旅游消费品间的有效匹配。

【公司背景】

中兴通讯是全球领先的综合通信信息解决方案提供商，为全球电信运营商、政企客户和消费者提供创新的技术与产品解决方案。目前主要拥有5G无线、核心网、承载、接入、芯片等领域的核心技术，并做持续的研发投入。中兴通讯在元宇宙领域持续进行技术穿刺和业务探索，未来或将聚焦元宇宙技术赋能，力求做AIGC技术的引领者和推动者。

【业务背景】

中兴通讯作为综合通讯信息解决方案提供商，致力于实现“让沟通与信任无处不在”的美好未来，坚持以持续技术创新为客户不断创造价值。人，物，

场的重建是从物理世界映射到数字世界的关键技术，其中AIGC技术包含了人，物，场的重建，中兴通讯将依托数字星云元宇宙能力引擎ZTE XRExplore和5G-A网络的融合创新，赋能文旅行业的数字化转型，为数字文旅的高质量发展贡献科技力量。

5. 项目说明

【问题说明】

(1) 深入探讨AIGC工具在文博元宇宙构建中的应用潜力与优势。

(2) 分析如何利用AIGC技术生成丰富多样的虚拟场景、文物复制品及互动体验内容，以提升文博元宇宙的沉浸感和教育价值。

(3) AIGC工具概述：介绍AIGC的基本概念、技术原理及在内容生成方面的主要特点。

(4) 文博元宇宙概念解析：阐述元宇宙的定义、特征及其在文博领域的应用前景。

(5) AIGC在文博元宇宙中的应用场景：

①虚拟场景生成：利用AIGC技术生成逼真的古代城市、历史遗迹等虚拟场景，为游客提供沉浸式游览体验；

②文物复制品创作：基于AIGC技术，对珍贵文物进行高精度复制，实现文物的数字化保护与展示；

③互动体验设计：通过AIGC生成个性化的互动任务、游戏及教育课程，增强游客在文博元宇宙中的参与感和学习体验。

(6) 技术实现路径：探讨AIGC工具在文博元宇宙构建中的具体实现步骤、关键技术及可能面临的挑战。

(7) 案例分析：选取国内外成功的文博元宇宙项目，分析其AIGC应用策略、效果及启示。

【用户期望】

(1) 深入探讨AIGC工具在文博元宇宙构建中的应用潜力与优势，分析如何利用AIGC技术生成丰富多样的虚拟场景、文物复制品及互动体验内容，以提升文博元宇宙的沉浸感和教育价值。

(2) 制作能够应用于文旅行业的讲解数字人，不限于2D和3D形象的数字人，数字人需要具备语音识别。其中2D形象生成指利用大模型根据输入信息生成和编辑人物形象并保存为2D图像的系统应支持文本提示词生成2D形象，文本提示词包括但不限于背景描述、服装描述、发型描述、配饰描述和性别描述以及风格描述，可通过多次提示达成目标，MOS评分达到4以上。应支持基于大模型对生成的2D形象素材进行编辑，包括但不限于更换背景，扩图，宜具备高级编辑功能，如配饰的添加删除，服装的更换。结合题目1和2的要求应用AIGC构建文博场景打造虚实相生的新型文博场景。

6. 任务要求

【开发说明】

无

【技术要求与指标】

(1) 使用开源工具构建文物模型，其中模型的精度PSNR不低于35DB，SSIM不低于0.9。

(2) 其中2D形象生成指利用大模型根据输入信息生成和编辑人物形象并保存为2D图像的系统应支持文本提示词生成2D形象，文本提示词包括但不限于背景描述、服装描述、发型描述、配饰描述和性别描述以及风格描述，可通过多次提示达成目标，MOS评分达到4以上。

MOS评分为主观性评估指标，用户根据听到的声音质量，在李克特量表2中给出一个主观评分评价质量优劣，1最差~5最优，可分为细分维度MOS评分和整体MOS评分。具体评分规则见表。该指标总得分为100，计算公式如下。（AVG1代表细分维度MOS均分，AVG2代表综合MOS均分，AVG3代表多会话MOS均分，F代表总分值100。交互式虚拟人系统中n取值3， w_i 取值1/3；播报式虚拟人系统中n取值2， w_i 取值1/2）

$$S = F * \sum_{i=1}^n \frac{w_i * AVG_i}{5}$$

得分	音频			视频				整体			
	语音语调	流畅度	情感度	形象自然度	口型动作逼真度	面部表情逼真度	肢体动作逼真度	形象和背景融合度	形象和背景契合度	形象和音色契合度	音视频契合度
5	发音标准,吐字清晰,语调正确、自然。	表达流利,无中断现象。	情感饱满,让人感到惊喜生动。	人物形象十分自然,不能区分是否为虚拟人。	口型与真人发声完全匹配。	表情十分自然,不能区分是否为虚拟人。	动作十分自然,与描述匹配恰当,不能区分是否为虚拟人。	形象与背景十分融洽,不能区分是否为合成。	形象和背景十分匹配,观赏愉悦。	形象符合音色,人物类型与音色类型吻合(萌妹子、御姐音等)。	音视频完全匹配,不能区分是否为合成。
4	发音比较标准,语调比较正确,仅有个别错误,不影响整体效果。	表达比较流利,中断现象较少,不影响整体效果。	情感比较饱满,能感受到抑扬顿挫。	人物形象比较自然,和真人有细微区别,不影响整体效果。	口型比较匹配,个别口型错误,不影响整体效果。	表情比较自然,个别细节表情表达错误,不影响整体效果。	动作比较自然,个别细节肢体动作错误(重影、与描述不匹配等),不影响整体效果。	形象与背景比较融洽,个别细节出现留白或重叠,不影响整体效果。	形象与背景比较匹配,无冲突。	形象比较符合音色,与真人接近,无冲突。	音视频比较匹配,个别细节错误(延迟、提前),不易发觉。

(3) 应支持基于大模型对生成的2D形象素材进行编辑，包括但不限于更换背景，扩图，宜具备高级编辑功能，如配饰的添加删除，服装的更换。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍；

(2) 项目简介 PPT：

①能够正确理解生成式人工智能技术内涵应用到文旅场景，能够正确使用合适的开源工具进行三维物体生成，以及选取对应的AIGC工具进行数字人生成与驱动。生成文物模型；

②AIGC 技术在文旅类行业的商业模式；

③消费者与 AIGC 内容间的交互逻辑或策略。

(3) 项目详细方案；

(4) 项目演示视频；

(5) 团队自愿提交的其他补充资料。

【任务清单】

无

【开发工具与数据接口】

使用开源工具，企业不提供平台以及账号等产品。

7. 其他

无

8. 参考信息

(1) <https://huggingface.co/>

(2) <https://civitai.com/>

(3) LiblibAI·哩布哩布AI - 中国领先的AI创作平台

(4) <https://openart.ai/models>

(5) <https://www.shakker.ai/>

(6) <https://promptomania.com>

(7) <https://www.uranial.ai/top-sd-artists>

(8) Stable Diffusion 模型在线解析: <https://spell.novelai.dev/>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.17【A17】网络安全漏洞综合实验场设计与开发【安恒信息】

1. 命题方向

网络安全 + 渗透测试

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

网络安全漏洞综合实验场设计与开发

4. 背景说明

【整体背景】

随着互联网的快速发展和网络攻击手段的不断升级，网络安全面临着前所未有的挑战，尤其是Web应用的安全漏洞频发，给企业和个人带来了巨大的风险。企业和组织在保障信息安全的过程中，需要不断提升自身的防护能力和响应能力，构建Web漏洞靶场不仅有助于提高网络安全防护能力，也为网络安全人才的培养提供了实践平台。

为应对日益严峻的网络安全形势，我国不断完善网络安全法律法规体系。2017年实施的《网络安全法》为网络安全的法律基础奠定了基础，明确了网络运营者的安全保护义务和个人信息保护要求。此外，《数据安全法》和《个人信息保护法》的出台，进一步加强了对数据安全和个人隐私的保护，要求企业在数据处理和存储过程中采取必要的技术措施，确保数据的安全性。这些法律法规不仅提升了企业的合规意识，也推动了网络安全技术和人才的创新发展。

尽管我国在网络安全方面取得了一定的进展，但网络安全人才的缺乏依然是制约我国网络安全发展的瓶颈之一。根据相关报告，网络安全专业人才的供给与需求存在较大差距，导致企业在应对复杂网络威胁时，缺乏足够的人力资源。因此，进一步提升网络安全人才的培养机制、增强企业的安全意识，并建立有效的激励机制以吸引和留住优秀人才，成为提升我国网络安全整体水平的重要举措。

【公司背景】

安恒信息技术股份有限公司（简称：安恒信息）成立于2007年，于2019年登陆科创板。作为行业领导者之一，安恒信息秉承“构建安全可信的数字世界”的企业使命，以数字经济的安全基石为企业定位，依托恒脑·安全垂域大模型，形成以DAS（D即DataSecurity-数据安全、A即AI-人工智能、S即SecurityServices-安全运营服务）为企业核心战略支撑，以网络安全、数据安全、云安全、信创安全、密码安全、安全服务等为主的数字安全能力，为逾10万家政企单位提供数字安全产品及服务。安恒信息致力于网络安全领域的研究与应用，拥有丰富的行业经验和技術积累。通过与合作伙伴的紧密合作，推动网络安全技术的发展，帮助各行各业提升信息安全防护能力。

【业务背景】

为贯彻党的十九大报告提出的“深化产教融合、校企合作”和“十四五”规划中关于“推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享”的要求，落实《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》等文件精神，深化新时代应用型本科教育改革与发展，紧跟我国网络强国战略，按照《中华人民共和国网络安全法》“国家支持企业和高等学校、职业学校等教育培训机构开展网络安全相关教育与培训，采取多种方式培养网络安全人才，促进网络安全人才交流”的要求，安恒信息与国内各个高校开展校企合作，为高校提供网络安全产业一线的项目案例和先进的教学平台实践课程，以产业项目驱动产教融合，提升师生综合能力，培养产业急需、行业急需、区域急需和引领现代网络空间安全与智慧城市产业发展应用型、复合型、创新型的高素质人才，推动高校教学科研水平建设与发展。

5. 项目说明

【问题说明】

网络安全漏洞综合实验场是一个模拟漏洞利用实践环境，内置多种常见典型漏洞。通过该实验场，学员可以理解常见Web应用漏洞和数据库漏洞的基本原理并动手实践。目前市面上已有DVWA、WebGoat、Sqli-labs、Upload-labs、Pikachu等类似的开源靶场项目，但这类型靶场更侧重于漏洞的列举和利用，漏

洞类型丰富但对每个漏洞的设计不够深入，且通常在界面中缺少引导性的漏洞原理和利用方法的详细讲解。

网络安全是一个系统工程，涉及漏洞识别、攻击模拟、应急响应等多个环节。参赛者需要在漏洞靶场的搭建过程中，充分运用现代技术手段，设计出完整的渗透测试流程，实现对不同类型漏洞的有效检测和利用。

【用户期望】

为满足高校网络空间安全、信息安全等相关专业的实践教学需求，需设计并开发网络安全漏洞综合实验场，实验场业务设计需满足以下需求：

(1) 支持常见漏洞实践学习，类型包括：

SQL注入漏洞：包括字符型SQL注入、数值型SQL注入、联合注入、报错注入、布尔盲注、时间盲注、二阶注入，以及空格校验绕过、SQL关键词校验绕过等实验内容。

(2) 跨站脚本漏洞：包括反射型跨站脚本、存储型跨站脚本、DOM型跨站脚本、利用XSS平台获取Cookie等实验内容。

(3) 跨站请求伪造漏洞：包括GET型CSRF、POST型CSRF、CSRF漏洞POC改造、CSRF绕过Referer检测等实验内容。

(4) 任意文件上传漏洞：包括JavaScript校验绕过、MIME类型检测绕过、扩展名校验绕过、文件内容检测绕过、二次渲染绕过、条件竞争绕过等实验内容。

(5) 任意文件下载漏洞：包括路径遍历、未授权文件任意下载、敏感文件获取等实验内容。

(6) 命令/代码执行漏洞：包括绕过字符串过滤限制、无回显的命令执行、利用命令/代码执行漏洞写木马、反弹shell等实验内容。

(7) 文件包含漏洞：包括基础文件包含、敏感文件读取、日志文件包含、SESSION文件包含、伪协议实现文件读取和代码执行、任意目录遍历、00截断绕过等实验内容。

(8) XML外部实体注入漏洞：包括有回显的XXE、无回显的XXE等实验内容。

(9) 业务逻辑漏洞：包括用户名遍历、重放攻击、验证码复用、支付逻辑、水平越权、垂直越权、未授权访问、登录认证绕过、密码重置、空口令等实验内容。

(10) 中间件漏洞：包括Weblogic多种典型漏洞利用、Tomcat典型漏洞利用、Jboss典型漏洞利用等实验内容。

(11) 组件漏洞：包括Shiro组件典型漏洞利用、Fastjson典型漏洞利用、Log4j典型漏洞利用等实验内容。

(12) 第三方框架漏洞：包括Thinkphp多种典型漏洞利用、Struts2多种典型漏洞利用、Spring框架典型漏洞利用、若依框架典型漏洞利用等实验内容。

(13) CMS漏洞利用实战：包括Wordpress多种典型漏洞利用，以及其他常见CMS典型漏洞利用等实验内容。

(14) 数据库漏洞利用实战：包括MySQL典型漏洞利用、Redis典型漏洞利用、PostgreSQL典型漏洞利用等实验内容。

(15) 确保实验场前端界面美观整洁，针对每种漏洞的原理和利用方法提供详细的知识引导和操作提示；针对部分漏洞实践，支持控制展示漏洞对应关键源码。

(16) 设计具体的漏洞实践操作流程，为每个漏洞撰写对应的实验手册。

(17) 每个漏洞实验环节设置一个明确的实践操作目标，例如获取flag等形式；目标形式需统一，且尽可能避免通过非实验预期步骤获取操作目标。

6. 任务要求

【开发说明】

参赛者需要根据所选的实验场类型，设计并实现以下内容：

(1) 实验场搭建：选择合适的工具和技术搭建靶场，确保易于访问和使用。

(2) 漏洞场景实现：设计漏洞场景，确保每个漏洞场景都有完整的操作流程。

(3) 编写详细的实验手册，包括漏洞的环境介绍，描述每个环节具体的漏洞测试步骤和工具使用，且每个步骤需要附上对应的操作截图。

(4) 测试与验证：开发过程中进行充分的功能测试，验证实验场和漏洞测试流程的有效性与准确性。

【技术要求与指标】

- (1) 需以Docker组网形式运行在常规计算设备上，支持常见漏洞的模拟测试实验。
- (2) 每种漏洞应具有明确的实验流程和验证机制。
- (3) 提供详细的实验手册，包括所有的实验步骤、预期结果和注意事项。
- (4) 确保实验场的安全性和可用性，防止不当使用。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目设计方案（需包含实验场漏洞类型、教学交互设计等内容，需说明相比典型Web应用漏洞实验环境的创新特点）；
- (4) 项目演示视频（需展示实验场教学实践使用方法，以及典型漏洞利用完整流程）；
- (5) 项目安装指南、教学文档（需包括所有的安装步骤、实验步骤、预期结果和注意事项）；
- (6) 可运行的docker组网运行环境。

【任务清单】

- (1) 调研网络安全教学实践需求与现状；
- (2) 完成所选系统关键模块的需求分析；
- (3) 设计算法与关键模块的架构；
- (4) 编码开发与功能实现；
- (5) 测试验证主要功能和创新成果；
- (6) 探索应用场景落地。

【开发工具与数据接口】

不限开发平台及开发工具，可以借助开源工具。要求业务流程设计合理，程序可正常运行，限制在docker容器环境中运行。有技术说明即可，不需要做具体的接口对接集成调试与验证。

7. 其他

如果有使用项目成果进行的具体教学案例，或项目成果经过实际教学场景测试，在不涉及知识产权的情况下，可以提供相关说明文档。

8. 参考信息

可参考并借鉴DVWA、WebGoat、Sqli-labs、Upload-labs、Pikachu等开源Web漏洞实验环境的设计思路和代码实现。

<https://github.com/digininja/DVWA>

<https://github.com/WebGoat/WebGoat>

<https://github.com/Audi-1/sqli-labs>

<https://github.com/c0ny1/upload-labs>

<https://github.com/zhuifengshaonianhanlu/pikachu>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A类企业命题初赛统一评分标准。

2.18【A18】西湖论剑大会AI+会议助手智能体应用开发【安恒信息】

1. 命题方向

智能计算、AI智能体应用开发

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

西湖论剑大会AI+会议助手智能体应用开发

4. 背景说明

【整体背景】

在人工智能技术迅猛发展的今天，AI大模型已经成为推动社会进步和产业升级的关键力量。安恒信息，凭借其在AI安全领域的深厚积累，自主研发了恒脑·安全垂域大模型。该模型以其卓越的上下文理解能力、模型基座参数量和推理加速性能，在安全领域展现出了巨大的应用潜力，致力于实现“让智能更安全，让安全更智能”的目标。

西湖论剑·数字安全大会，作为国内首个已举办十二周年的网络安全大会，已经成为国内网络安全领域的一张“金名片”。大会不仅汇聚了政府机构、公安部门、信息安全科研单位、央企、金融、运营商、互联网、军工等行业的信息安全决策人员、信息安全主管、CIO、媒体等，还以其专业性和前瞻性，成为促进数字安全科技创新和学术交流的重要平台。

在这样的背景下，西湖论剑大会特别设立了一道赛题，旨在借助第十六届中国大学生服务外包创新创业大赛的平台，鼓励大学生围绕恒脑大模型，开发一款智能体会议助手应用。这款应用的目标是提高会议效率和质量，提升大会用户的参会体验，并进一步深化大会在网络安全领域的形象。

本赛题不仅是对AI技术创新应用的一次探索，也是对大学生创新精神和实践能力的一次激发。通过这一赛题，大学生将有机会深入了解和应用AI大模型技术，锻炼跨学科合作和解决实际问题的能力。这不仅是一个展示创新思维和实践成果的平台，也是推动AI技术在会议管理领域应用的重要一步。期待通过

这一赛题，能够涌现出一批具有创新性和实用性的智能体会议助手应用，为未来的智能会议提供新的思路和解决方案。

【公司背景】

安恒信息技术股份有限公司（简称：安恒信息）成立于2007年，于2019年登陆科创板。作为行业领导者之一，安恒信息秉承“构建安全可信的数字世界”的企业使命，以数字经济的安全基石为企业定位，依托恒脑·安全垂域大模型，形成以DAS（D即Data Security-数据安全、A即AI-人工智能、S即Security Services-安全运营服务）为企业核心战略支撑，以网络安全、数据安全、云安全、信创安全、密码安全、安全服务等为主的数字安全能力，为逾10万家政企单位提供数字安全产品及服务。安恒信息致力于网络安全领域的研究与应用，拥有丰富的行业经验和技術积累。通过与合作伙伴的紧密合作，推动网络安全技术的发展，帮助各行各业提升信息安全防护能力。

【业务背景】

西湖论剑·数字安全大会(原西湖论剑·网络安全大会)于2012年首次举办，至今已经成功举办十二届。2023年，《数字中国建设整体布局规划》正式印发和实施，“数字安全”写入国家战略，西湖论剑·网络安全大会承载新的使命，正式升级为西湖论剑·数字安全大会，以寻求数字时代下的安全之道为己任，探索数字安全赋能数字政府、数字经济、数字社会的有效途径。

2024年初，习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调，要加快发展新质生产力，扎实推进高质量发展。新质生产力是高质量发展的动能，数字安全是高质量发展的保障。同时，随着AI等数字技术的深化应用，数字安全产业新质生产力正在加速形成。2024西湖论剑·数字安全大会将聚焦探讨“数字安全助力数据要素×产业落地”“AI引领数字安全变革”等议题内容，于2024年5月17-19日在杭州举办。

十二届以来，数万名数字安全领域的监管者、研究者、从业者汇聚杭城，交流讨论，为中国数字安全事业发展献计献策。2024年大会举办了一个主论坛、10个平行论坛、一个科普活动、一个数字安全创新成果展，结合数字安全前沿

技术、行业应用、人才培养、企业治理等议题展开讨论、展示成果。来自全国各省市、各行业的领导、专家和产业代表等共计2000余人出席线下会议，大会通过西湖论剑大会官网及新华网、光明网、浙江在线、中国网、爱奇艺、优酷等30多家线上平台在线同步直播，主论坛观看量超过1260万人次，直播总观看人次超过1816万。

5. 项目说明

【问题说明】

大型会议在提升用户体验方面面临诸多挑战，无论是线下还是线上。线下会议常遇到信息过载、场馆导航难题、信息更新滞后、社交互动限制和资源分配不均等问题，这些都直接影响参会者的体验。线上会议则存在互动性不足、直播内容管理复杂和嘉宾信息展示不足等挑战。在信息查找与资料下载方面，用户难以迅速找到并获取感兴趣的议题资料，同时出海等话题背景下还需兼顾多语言支持和合规问题。因此，需要开发新的工具以实现根据用户的兴趣和行为提供个性化服务，同时要平衡推送频率和渠道，确保信息的及时性。综合技术创新和细致的用户体验设计，可以有效解决这些问题，从而提升大型会议的整体参会体验。

【用户期望】

开发AI+智能体会议助手应用对于西湖论剑数字安全大会的必要性和亮点可以从以下几个方面进行说明：

（1）提高会议效率：AI会议助手能够自动捕捉、分析和处理会议见解，通过自动化的方式提升会议记录和信息管理的效率，减少人工记录的时间和成本。

（2）增强参会体验：智能体可以提供个性化提醒事项、会中纪要总结、晚入会无后顾之忧等服务，确保用户不错过任何重要信息，提升参会体验。

（3）数据安全和隐私保护：在数字安全大会上，数据安全性是核心议题之一。AI智能体可以帮助实现数据的安全存储和处理，保护参会者的数据隐私。

（4）促进知识共享和传播：智能体可以辅助会议管理，提升会议效率，帮助参会者更好地获取和分享会议内容，促进知识的传播。

6. 任务要求

【开发说明】

基于安恒信息的“恒脑·安全垂域大模型”开发环境，设计并研发支撑西湖论剑数字安全大会的AI+智能体会议助手应用，可以考虑以下几个关键点：

(1) 技术基础与能力：“恒脑·安全垂域大模型”拥有更好的自然语言对话能力、泛化能力和推理能力。这些能力是构建AI+智能体会议助手的基础，能够确保智能体在会议中进行有效的交流和信息处理。

(2) 安全与合规：安恒信息强调利用AI技术对抗AI、用AI技术管理AI，并加强AI技术研发投入。在设计智能体时，需要确保其符合数据安全规范和大模型安全标准，保护会议及用户数据的安全性和隐私性。

(3) 应用场景定制：智能体需要针对西湖论剑数字安全大会的具体需求进行定制，包括会议议程管理、实时语音识别与转录、关键信息提取、会议摘要生成等。

(4) 数据处理与分析：智能体应能够处理会议中的语音数据，进行实时转录和分析，提取关键信息，并生成会议摘要和行动项。

(5) 用户交互体验：智能体应提供友好的用户交互界面，使与会者能够轻松访问会议记录、搜索会议内容，并与其他人共享会议转录。

综上所述，设计并研发西湖论剑数字安全大会的AI+智能体会议助手应用，需要综合考虑技术能力、安全合规、场景定制、数据处理、用户体验等多个方面，以确保智能体能够有效地服务于大会，提升会议效率和质量。

【技术要求与指标】

以下是一些具体的功能场景（供参考，不要求全部包含其中所有列项，有其他创意更佳）：

(1) 线下参会用户的地图指引：智能体可以集成地图服务，为参会者提供从出发地到会议地点的最佳路线指引，包括公共交通、驾车或步行导航。这可以通过与地图API的集成实现，为用户提供实时交通状况和预计到达时间。

(2) 问答系统：利用基于文本语义的智能问答系统，智能体可以回答参会者关于会议议程、演讲嘉宾、会场布局等常见问题。通过深度学习模型，智能体能够判断问题与答案的匹配得分，提供准确的回答。

(3) 参会指南：智能体可以提供详细的参会指南，包括会议日程、会场规则、餐饮服务等信息。这些信息可以通过智能体的界面直接访问，方便用户随时查看。

(4) 线上用户的会议亮点推荐：对于线上参会者，智能体可以根据会议内容和用户偏好，推荐会议亮点和不容错过的议程。这可以通过分析会议内容和用户行为数据，使用基于内容的推荐算法实现。

(5) 论坛关注度排行：智能体可以展示各个论坛或议题的关注度排行，帮助用户了解哪些议题最受欢迎，从而做出参会选择。

(6) 感兴趣的内容推荐：智能体可以根据用户的历史参会数据和兴趣点，推荐相关的会议内容和讨论主题，增加用户的参与度和满意度。

(7) 相关资料下载入口指引：对于需要下载会议资料的用户，智能体可以提供直接的下载链接或指引，方便用户获取演讲PPT、会议记录和其他相关资料

(8) 实时语音转文字、多语言翻译：智能体可以提供实时语音转文字服务，以及多语言同步翻译，帮助跨国界的参会者更好地理解会议内容。

(9) 智能区分发言人会议要点自动总结：在会议中，智能体能够智能区分不同的发言人，这对于记录和回顾会议内容非常有用。

(10) AI智能分析和总结：智能体可以分析会议内容，智能提取关键信息、问答观点、章节脉络、待办事项，并支持多格式一键导出，高效分享内容信息。

(11) 用户数据安全性与隐私保护：确保智能体应用在处理用户数据时实现加密保护、权限控制、合规隐私政策、实时安全监控以及用户数据自我管理，以保障数据安全和用户隐私。

(12) 其他：例如：集成数字人形象、声音，让智能体更生动立体；AI呼叫系统，开会时可帮主办方一键签到、设置参会人员提醒等，同时可询问参会人员无法到会的原因，并及时反馈给主办方记录在案。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍;
- (2) 项目简介 PPT;
- (3) 项目设计方案;
- (4) 项目演示视频;
- (5) 企业要求提交的材料:

①项目安装指南、教学文档（需包括所有的安装步骤、实验步骤、预期结果和注意事项）

②运用的人工智能技术训练相关素材，需提供详细的素材介绍与来源说明；

③可运行的 Demo 实现程序。

(8) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

安恒信息 恒脑·安全垂域大模型

<https://gc.das-ai.com/login?redirect=/>

（参赛团队由企业方开通开发体验账号，账号由组委会统一发放）

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.19 【A19】 工具+AI：激发工具的智能潜能【合合信息】

1. 命题方向

消费互联

2. 题目类别

商业类

3. 题目名称

工具+AI：激发工具的智能潜能

4. 背景说明

【整体背景】

随着大模型的出现，人工智能进入了一个全新阶段，也引发了各场景工具软件的革新与调整。2006年模式识别技术出现，合合信息发布了名片全能王并吸引了一众白领人群使用，2010年，随着AI技术的进步，合合信息推出扫描全能王等智能文字识别产品，吸引了众多用户使用，成功登陆多项海内外工具类、办公类APP榜单榜首。2023年，大模型技术带来了深度智能的新一轮升级，为工具应用的创新创造了更广阔的可能性。

在此背景下，合合信息期待大学生能够基于现有的工具应用，结合AI大模型技术，为现有工具注入创新的智能交互及场景扩展功能，助力工具类应用再上新台阶。

【公司背景】

合合信息是一家人工智能及大数据科技企业，基于自主研发的领先的智能文字识别及商业大数据核心技术，为全球C端用户和多元行业B端客户提供数字化、智能化的产品及服务。

C端业务主要为面向全球个人用户的APP产品，包括扫描全能王（智能扫描及文字识别APP）、名片全能王（智能名片及人脉管理APP）、启信宝（企业商业信息查询APP）3款核心产品；公司B端业务为面向企业客户提供以智能文字识别、商业大数据为核心的服务，形成了包括基础技术服务、标准化服务和场景化解决方案的业务矩阵，满足客户降本增效、风险管理、智能营销等多元需求，

助力客户实现数字化与智能化的转型升级。凭借领先的自主研发技术、成熟的产品落地能力、优质的用户体验及服务质量，公司的C端产品覆盖了全球百余个国家和地区的亿级用户，B端服务覆盖了近30个行业的企业客户。在B端业务方面，公司智能文字识别与商业大数据服务已覆盖了银行、证券、保险、政府、物流、制造、地产、零售等近30个行业的众多头部客户。《财富》杂志2023年发布的世界500强公司名单中，公司客户已覆盖超过130家。

【业务背景】

随着人工智能技术的迅猛发展，尤其是大模型/多模态大模型前沿技术的突破，工具类应用的智能化升级成为可能。桌面端的工具软件，如文件管理器、文档处理工具、表格软件、图像编辑器等，长期以来在办公和创作领域发挥着重要作用，但功能大多围绕固定的规则和用户的直接操作。而手机端的工具，如计算器、备忘录、日历、提醒、计划、拍照应用和翻译工具等，也以便捷、轻量级的形式服务于生活和工作场景。

然而，传统工具的使用效率和灵活性逐渐难以满足用户多样化的需求。AI技术的介入，不仅为这些工具带来了更多智能化的可能性，也让它们的交互方式、功能拓展和用户体验迎来新的转型。例如，文件管理器可以不仅仅用于简单的文件分类，还能够自动识别内容、推荐文件处理操作等。表格软件可以结合数据分析自动生成可视化图表、推荐公式等。手机端的计算器、备忘录和拍照应用等工具在结合AI后，更可以提供智能化辅助，打破传统的功能单一性，成为用户生活、学习和工作的有力助手。

5. 项目说明

【问题说明】

随着大模型、多模态大模型、生成式技术的突破，生活、办公和学习效率工具正在迎来智能化升级的全新机遇。传统工具大多局限于单一功能，如文件分类、任务记录、数据处理等，未能深入挖掘用户需求的多样性和复杂场景。通过AI技术的融合，工具的使用逻辑与用户体验可以从简单的操作执行转变为多维度的深度应用，从而激发工具潜能、提升用户效率。

本赛题旨在引导参赛者结合AI技术，特别是大模型、多模态大模型、生成式技术，在生活、办公或学习效率的具体工具场景中进行深度改造。目标是根据工具的特性和场景，探索AI赋能的可能性，设计并实现具备突破性功能的智能工具。参赛者可以从以下方向中选择灵感：智能分析（如自动生成数据分析、洞察或决策建议）、智能推荐（根据用户习惯及偏好，进行个性化操作指引、优先级推荐、内容分类及推荐等）、多模态增强（如跨文本、语音、图像输入实现功能扩展，如对于语音备忘录、图像视频应用等进行AI改造）、智能交互（如自然语言问答、操作支持等）、任务自动化（如自动化计划生成、流程管理和批量执行）等，也可根据具体工具场景探索其他创新方向。

【用户期望】

本赛题中，参赛者需要选择一个生活、办公或学习效率方向现有的工具类应用（桌面端、Web端或手机端工具均可），明确具体的使用场景，并利用AI/大模型/多模态大模型/生成式技术对其进行智能化升级。通过结合AI的强大能力，参赛者将为传统工具设计创新功能，拓展其交互方式与应用场景，使其不仅限于基础的使用功能，更成为用户生活、工作、学习中的智能助手。

参赛者需确保设计的功能不仅满足基本需求，更在功能深度与用户体验上展现AI赋能的独特创新性。

6. 任务要求

【开发说明】

参赛者需要选择并改造一个现有的生活、办公或学习效率工具，基于具体场景和用户需求进行深度AI创新，鼓励选择用户常用但功能局限的工具进行智能升级。要充分利用AI、大模型、多模态大模型、生成式技术，实现工具智能化的突破，同时要符合用户使用需求，具备AI应用创新性。

【技术要求与指标】

- (1) 产品需为一个现有的生活、办公或学习效率工具应用；
- (2) 明确结合AI/大模型/多模态大模型/生成式模型；

(3) 产品设计（表达清楚需求背景、用户场景、产品设计、AI创新点分析与设计）；

(4) 提供产品完整的应用开发实现，不限制应用平台且不要求多端；

(5) 提供应用在该场景下的定性或定量的效果测试结果，非软件稳定性测试，而是核心产品指标、AI指标测试；

(6) 清晰、直观的用户界面设计，包括易用性、可访问性和交互设计；

(7) 产品具备AI创新性和工具实用性。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍；

(2) 项目简介 PPT；

(3) 项目详细方案；

(4) 项目演示视频；

(5) 企业要求提交的材料：

①项目详细方案文档，包含需求分析、AI创新点分析、产品设计、技术架构、关键技术模块、定性/定量测试结果等；

②项目编码实现和程序代码（源代码自愿提供）。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 工具应用AI智能化升级设计；

(2) 产品开发实现与测试；

(3) 完整的材料提交。

【开发工具与数据接口】

应用开发平台与技术不限，大模型可自由选择国内外任一大模型API。

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.20【A20】大模型综合观测展示平台【君同未来】

1. 命题方向

企业服务+智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

大模型综合观测展示平台

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能（AI）技术的飞速发展，特别是大规模预训练模型（大模型）在自然语言处理、计算机视觉和多模态学习等领域的广泛应用，信息技术正在以前所未有的速度改变各行各业。从OpenAI的GPT系列到Google的BERT模型，再到Meta的LLaMA，全球顶尖科技公司竞相开发和部署各类大模型，推动着AI技术进入了一个全新的智能时代。

然而，随着大模型的广泛应用，其背后的模型表现观测以及模型本身的安全问题也变得越来越突出。大模型的强大能力虽然带来了巨大的技术进步，但其训练和使用过程中的隐私泄露、对抗攻击、模型偏见、错误输出等问题，也给企业和用户带来了巨大风险。

随着全球各地数据保护和隐私安全标准（如《生成式人工智能安全基本要求》）的不断完善，企业在使用AI技术时，需要确保其技术解决方案符合法规要求。安全认证有助于企业通过合规性审查，避免法律风险。

大模型观测平台的设计旨在为企业和开发者提供一个全面的大模型性能与安全、风险以及可解释性等多个维度的评估观测工具，帮助他们有效识别和防范大模型在应用中的潜在风险与性能偏移。该平台可以提供从性能、内容生成安全等全方位的模型观测服务，确保大模型在实际部署中的安全性和性能。

【公司背景】

杭州君同未来科技有限责任公司（简称：君同未来）是依托浙江大学及浙江大学滨江研究院建立的人工智能企业，作为一家卓越的人工智能治理服务提供商，面向包括大模型在内的人工智能发展，君同未来致力于提供面向未来社会人工智能的一站式风险检测与防护管控服务，加速各个产业及国家的人工智能发展。

君同未来聚焦于包括大模型在内的人工智能模型自身的安全评测和风险防护技术，致力于构建人工智能全生命周期的评测增强与保障管控，为国家和企业提供智能算法与模型。君同未来当前的解决方案及应用案例已经获得了包括全国网络安全优秀创新成果奖、CCF卓越之星、杭州市十佳数据安全实践案例等诸多认可和成绩。其所研制的智能安全评测与增强平台已陆续服务于工信部、公安部、中国人民银行等多个部委的相关机构和字节跳动、海康威视、奇安信等大型企业，产生了巨大的社会经济效益。

君同未来研制的相关技术和解决方案，获得了全国网络安全优秀创新成果奖、浙江省网络安全十佳成果奖、工信部试点示范推荐优秀典型解决方案、杭州市十佳数据安全实践案例奖等诸多荣誉。

【业务背景】

随着大模型在自然语言处理、计算机视觉等领域的广泛应用，企业和研究机构面临模型选型困难、性能评估缺乏标准、部署与优化门槛高等挑战。尤其是在智能客服、金融风控、医疗健康、教育等行业，模型行为的可靠性、能力边界和适用性直接影响技术落地效果。同时，大模型训练和推理涉及高成本计算资源和复杂技术链路，进一步凸显监控与优化的必要性。

此外随着生成式人工智能的快速发展，其复杂度和规模迅速增加，这种变化不仅提升了应用的能力，也带来了模型性能、可靠性、安全性和公平性等多个方面的风险。通过对大模型进行全面的安全与性能观测，帮助企业识别潜在的安全风险与性能表现，确保其在使用大模型时具备足够的安全与能力保障，降低业务运营中的风险。

本平台从可观测性的多个角度出发，建设多样化的模型性能、可靠性、安全性和公平性表现形式。提供模型性能监控、多维评估和行为解释功能，通过

标准化的观测与评估框架帮助用户快速量化模型表现，优化模型使用效果。通过对模型在生产环境中的行为、性能、安全性和公平性进行可视化和可追踪，帮助企业迅速识别模型问题、优化模型、降低风险。

5. 项目说明

【问题说明】

随着大模型技术的发展，性能漂移、数据泄露、结果不可控、数据偏见、AI幻觉等问题日益凸显，引发了全球范围内对AI安全的关注。为了应对这些挑战，国内外政策、法规迎来了新的探索与实践，安全行业也在积极探索如何确保大模型性能与合规性。大模型能力与安全观测需要多维度、全流程的安全性和能力观测方法。

【用户期望】

(1) **观测题库生成模块：**能够根据用户输入，自动化生成大模型性能观测题库，题目形式不限于选择、简答与判断等，题目内容来源不限于爬虫、模型生成等，观测题库生成形式不限，测试题库不低于500题；

(2) **观测题库拓展模块：**能够自动化拓展测试题库，根据生成的测试题库，能够对测试题库进行“变形”，变形方式不低于5种，需展示变形过程，展现形式不限，变形后的题目有效性不低于90%；

(3) **数据审核模块：**针对大模型测试结果，平台能够自动审核测试结果，并将大模型输入、输出与判定结果进行页面展示，需支持多种审核模式，且自动化判定审核成功率大于90%；

(4) **结果生成模块：**平台根据数据审核能力，自动化生成测试总体结果，结果包括模型的性能、安全性、推理速度、精度、内存和计算资源的消耗情况等，结果展现形式不唯一，多样化的呈现方式；

(5) **自动化报告生成：**支持自动生成性能与安全性观测报告，供用户下载和审阅；

(6) **观测调用形式：**支持多样化平台调用形式，包括但不限于SDK、Saas等。

6. 任务要求

【开发说明】

同【用户期望】

【技术要求与指标】

(1) 安全性测试题库需覆盖《生成式人工智能服务安全基本要求》中的生成内容测试题库要求，但不限于上述维度；

(2) 单次生成的性能测试题库不低于500题；

(3) 支撑接入国内外不少于5种不同的开源或闭源大模型；

(4) 平台能够自动判定输出结果是否合规，并将大模型输入、输出与判定结果进行页面展示，自动化判定审核成功率大于90%；

(5) 对模型表现的展现形式不少于5种，推荐采用多种可视化有关技术对模型的功能和性能表现进行呈现和输出；

(6) 支持多样化平台调用形式，包括但不限于SDK、Saas等。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍；

(2) 项目简介 PPT；

(3) 项目详细方案；

(4) 项目演示视频；

(5) 企业要求提交的材料：

①如运用了人工智能技术训练素材，提供详细的素材介绍与来源说明；

②如应用程序运行包括或嵌入硬件，提供硬件实物图或原型图；

③关键模块的概要设计和创新要点（不超过 3 个）说明文档；

④可运行的 Demo 实现程序；

⑤如有具体的客户案例或经过客户实际场景测试，在不涉及知识产权的情况下，可以提供使用或试用说明文档。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 需求调研与分析；
- (2) 完成所选系统关键模块的需求分析；
- (3) 设计算法与关键模块的架构；
- (4) 编码开发与功能实现；
- (5) 测试验证主要功能和创新成果；
- (6) 探索应用场景落地。

【开发工具与数据接口】

无

7. 其他

无

8. 参考信息

- (1) 《生成式人工智能服务安全基本要求》
- (2) 论文链接：<https://arxiv.org/abs/2309.01029>
- (3) Github 链接：

<https://github.com/hy-zhao23/Explainability-for-Large-Language-Models>

<https://bbycroft.net/llm>

<https://github.com/zetane/viewer>

<https://github.com/ashishpatel26/Tools-to-Design-or-Visualize-Architecture-of-Neural-Network>

<https://github.com/evidentlyai/evidently>

<https://github.com/Arize-ai/phoenix>

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.21 【A21】面向新闻场景的伪造检测平台【君同未来】

1. 命题方向

企业服务+智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

面向新闻场景的伪造检测平台

4. 背景说明

【整体背景】

在全球化和信息化浪潮的推动下，新闻传播已不再局限于传统媒体的范畴。社交网络、短视频平台以及自媒体的兴起，使得新闻内容的生成和传播变得更加便捷。然而，这种传播方式的多样化也为虚假信息的扩散提供了温床，伪造新闻对社会舆论、经济决策乃至国家安全带来了巨大威胁。

伪造新闻的危害不仅限于内容本身，还包括信息的深度伪造（如利用深度学习生成的虚假视频或图像）和高仿真新闻内容（如模仿权威媒体的语言风格和排版）。例如，在公共健康事件中，伪造的医疗建议可能误导公众决策；在选举过程中，虚假新闻可能左右舆论倾向；在金融市场中，不实信息可能引发股市剧烈波动。因此，如何快速、准确地识别伪造新闻已成为全球关注的焦点。

人工智能技术，尤其是大语言模型（LLM）的出现，为伪造新闻检测提供了全新的技术路径。基于大语言模型的伪造检测系统能够借助其强大的语义理解能力，对新闻内容的真实性进行深度解析。此外，多模态分析技术（如CLIP、BLIP等）结合文本、图像和视频等多维数据，为伪造新闻的识别提供了更全面的支撑。然而，这些技术的实现和应用仍然面临诸多挑战，包括模型对生成式伪造的适应能力、多模态数据融合的技术难点，以及大规模检测任务中的计算效率问题。

【公司背景】

杭州君同未来科技有限责任公司（简称：君同未来）是依托浙江大学及浙江大学滨江研究院建立的人工智能企业，作为一家卓越的人工智能治理服务提供商，面向包括大模型在内的人工智能发展，君同未来致力于提供面向未来社会人工智能的一站式风险检测与防护管控服务，加速各个产业及国家的人工智能发展。

君同未来聚焦于包括大模型在内的人工智能模型自身的安全评测和风险防护技术，致力于构建人工智能全生命周期的评测增强与保障管控，为国家和企业提供智能算法与模型。君同未来当前的解决方案及应用案例已经获得了包括全国网络安全优秀创新成果奖、CCF卓越之星、杭州市十佳数据安全实践案例等诸多认可和成绩。其所研制的智能安全评测与增强平台已陆续服务于工信部、公安部、中国人民银行等多个部委的相关机构和字节跳动、海康威视、奇安信等大型企业，产生了巨大的社会经济效益。

君同未来研制的相关技术和解决方案，获得了全国网络安全优秀创新成果奖、浙江省网络安全十佳成果奖、工信部试点示范推荐优秀典型解决方案、杭州市十佳数据安全实践案例奖等诸多荣誉。

【业务背景】

在数字化和信息化的浪潮中，新闻行业成为社会信息传播的重要枢纽。然而，伪造新闻的出现正威胁着新闻行业的公信力与社会稳定。这些虚假内容形式多样，包括文本捏造、图片篡改、视频深度伪造等，常利用社交平台迅速扩散，对公众认知、经济决策和社会舆论造成不良影响。尤其是生成式AI技术的兴起，使伪造新闻的手段愈发复杂，检测和治理难度大幅提升。

当前，新闻伪造检测面临多重挑战。首先是技术对抗性增强，传统方法难以应对新型伪造技术的迅速发展。其次，多模态伪造（文本、图像、视频结合）增加了分析难度，单一维度的检测手段已难以胜任。此外，新闻传播具有即时性与高频率，大规模检测任务对平台性能和实时性提出了更高要求。同时，检测结果的可解释性不足，也限制了检测技术在实际应用中的信任度和影响力。

伪造新闻检测的需求涵盖新闻媒体、社交平台、监管机构和公众用户等多个场景。媒体机构需通过技术手段提升审核效率，社交平台需过滤虚假信息保

障内容生态，监管部门则需技术支持强化新闻内容治理。此外，公众对新闻真实性的辨别需求也在提升。这些需求催生了商业价值，不仅能帮助媒体提升品牌公信力，还可推动技术创新与行业融合，为构建健康的新闻生态提供技术保障和实践支撑。

5. 项目说明

【问题说明】

本赛题要求基于大模型和人工智能技术，开发一个新闻伪造检测平台。该平台应能够自动分析和处理新闻数据，主要包括文本，如有余力还可分析图像和视频，综合运用语义理解、多模态融合和深度伪造识别等技术，对新闻的真实性进行高效检测与评估。系统需具备对多种类型新闻的适应能力，支持政治、经济、科技、文化等领域的伪造内容分析与处理，同时能够识别不同形式的伪造信息，主要为虚假文本。

平台的检测结果需在保证一定准确率的同时，具备良好的可解释性和用户友好性，能够为检测出的伪造内容提供清晰的分析和依据。

【用户期望】

系统具备审核以下风险点的能力：

(1) 保证准确率的伪造检测：用户希望平台能够精准识别各种类型的伪造新闻，确保检测结果的可信度和有效性。

(2) 友好的用户体验：用户期望平台界面美观、操作简便，提供清晰的结果展示和功能指引，降低使用门槛，适应媒体机构、社交平台和公众用户的不同需求。

(3) 清晰的结果解释：除了检测结果外，用户期望平台能提供伪造内容的分析和解释，帮助用户理解伪造的手段、特征及其影响，提升对检测结果的信任度。

(4) 高效的处理能力：用户希望平台既能支持单篇新闻的实时检测，也能处理海量新闻数据，满足大规模应用场景中的快速响应需求。

6. 任务要求

【开发说明】

同【用户期望】

【技术要求与指标】

(1) 软件：根据硬件来自主采用对应的软件和工具，以及开发语言。系统UI界面需要尽量美观。

(2) 界面设计要求：界面简洁美观，颜色搭配应合理，所有重要信息和功能应位于显眼位置。

(3) 伪造检测准确性：平台应确保伪造新闻的检测准确率至少达到60%。

(4) 检测结果解释：平台应具有对检测结果的说明分析。

(5) 高效处理能力：对于1篇1000字的新闻应做到2秒内检测出结果。

【提交材料】

(1) 项目概要介绍；

(2) 项目简介 PPT；

(3) 项目详细方案；

(4) 项目演示视频；

(5) 企业要求提交的材料：

①项目详细方案中详述风险审核算法；

②测试案例完整；

③测试报告完整。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 需求调研与分析数据集搜索；

(2) 软件系统设计，包含概要设计与详细设计；

(3) 测试案例编写；

(4) 编码；

(5) 部署测试环境测试。

【开发工具与数据接口】

无

7. 其他

无

8. 参考信息

(1) 论文链接: <https://arxiv.org/abs/2304.02556>

(2) 项目链接:

<https://github.com/rshaojimmy/MultiModal-DeepFake>

detecting-fake-text:Giant Language Model Test Room - GitCode

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.22【A22】基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发【统信软件】

1. 命题方向

企业服务+消费互联

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发

4. 背景说明

【整体背景】

信息技术应用创新产业专业人才短缺的问题日益突出，正成为制约产业快速发展的“瓶颈”。据有关机构发布的《2023年中国信创产业研究报告》显示，到2025年信创市场规模将达到3.4万亿元。据国内第三方机构统计数据显示，未来五年，信创人才总需求量高达1000万人。

信息技术应用创新是提升我国信息技术水平，推动新基建建设，推动我国经济高质量发展、保障国家信息安全的重要途径。围绕以赛促学、以赛促教、岗课赛证融通的原则，进一步引导提升学生信息技术创新产品应用和设计开发意识，提高学生专业能力素质与企业用人标准的吻合度，以适应新一轮科技革命和产业变革及新经济发展，进而扩大就业创业，为推进经济转型升级，推动经济发展新动能做出贡献。

【公司背景】

统信软件技术有限公司（简称：统信软件），成立于2019年，注册资金6.71亿，其前身为自2004年组建的深度操作系统团队，至今研发历史已有二十年，是中国操作系统的领创企业。在北京、武汉、上海、广州、南京、成都、西安等多地设立分支机构，现有员工2000人，研发技术人员占比达70%。在全国共设有6大研发中心、7大区域服务中心与3大生态适配认证中心，技术服务能力辐射全国。

统信软件在操作系统研发、行业定制、国际化、迁移适配、交互设计等多方面拥有深厚的技术积淀，现已形成桌面、服务器、智能终端等操作系统产品线，以及集中域管平台、企业级应用商店、“有”系列平台迁移软件等应用产品，能够满足不同用户和应用场景对操作系统产品与解决方案的广泛需求。据第三方机构统计数据，统信UOS操作系统在桌面端持续保持市占率第一，在服务器端增速行业第一。截止2024年10月底，统信UOS操作系统在政府，教育、金融，运营商等关键行业部署数量超过700万套，服务于多个国家部委、地方政府以及中国移动、工商银行等行业头部企业，为千行百业数智化转型和数字经济建设，提供了坚实可信的底座支撑。

【业务背景】

(1) 政策支持：随着国家对信息安全和自主可控的日益重视，国产操作系统的发展得到了政策的大力支持。统信UOS作为国产操作系统的代表之一，其程序设计开发业务也迎来了前所未有的发展机遇；

(2) 市场需求：随着数字化转型的加速推进，各行各业对信息化解决方案的需求不断增长。统信UOS系统凭借其良好的兼容性和稳定性，以及丰富的应用商店和互联网软件仓库，为程序设计开发提供了广阔的市场空间；

(3) 技术创新：统信UOS系统不断推出新功能、新特性，为程序设计开发提供了更多的可能性和创新空间。例如，系统内置的小程序框架和Web开发工具链，使得开发者可以更加方便地进行小程序和Web应用的开发；

(4) 生态建设：统信UOS系统致力于构建丰富的软件生态，通过提供开放的API接口、应用商店等，支持开发者将应用与系统和其他应用进行集成和扩展。这为程序设计开发提供了良好的生态环境和合作机会。

5. 项目说明

【问题说明】

基于国产操作系统UOS环境，开发一款多媒体播放器应用程序。运行在UOS系统上的媒体播放器程序，支持常见音视频媒体播放，支持音量调节和进度条显示和控制。以国产操作系统统信UOS环境，为各位选手提供针对桌面应用开发

的DTK开发框架工具及套件。利用DTK开发框架。参赛者利用国产操作系统提供的接口和服务，开发一个功能丰富、性能优良、用户体验良好的应用程序。

【用户期望】

基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发：

（1）基础功能实现：

- ①正常在UOS系统运行；
- ②支持常见的音频视频格式：mp3, wav, mp4, avi, mkv等格式的播放；
- ③支持音量调节；
- ④支持进度条显示和进度调整；
- ⑤支持倍速播放，倍速播放时音视频需同步；
- ⑥支持历史播放列表和搜索功能；
- ⑦主题切换（浅色、深色、跟随系统）；
- ⑧默认播放模式设置（顺序播放、随机播放、单个播放、单个循环、列表循环）；
- ⑨快捷键设置（默认或自定义设置）。

（2）高级功能：

- ①能够接入主流的AI云平台或基于自主实现的算法模型，实现音视频智能感知系统；
- ②针对音频类文件，能够根据用户播放内容感知用户的喜好，如流行音乐、古典音乐等；
- ③对于视频类文件，结合音频、文字、图像等内容，识别角色的情感状态和情感变化。

（3）**创新功能：**基于主流的 AI 云平台接口或自主实现的算法模型，在应用中融入人工智能元素，实现对播放的多媒体内容的情感分析和感知。

6. 任务要求

【开发说明】

基于统信UOS桌面操作系统环境，开发一款多媒体播放器应用程序，开发过程中，既可以选择原生的Qt开发套件，也可以选择DTK开发套件，也可以选择Eclipse工具。开发套件的本质都是基于统信UOS进行桌面应用程序开发，但其差异是DTK开发套件中的组件风格与UOS系统风格保持一致，且有许多人性化的API接口可供使用，使用DTK进行统信UOS软件开发将大幅提高开发效率。而Qt Creator则是跨平台的集成开发环境（IDE），支持开发统信UOS桌面应用。基于主流的AI云平台接口或自主实现的算法模型，在应用中融入人工智能元素，实现对播放的多媒体内容的情感分析和感知。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案（包含项目详细定位、需求、思路方案）；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①可部署的软件安装包或容器镜像或截图；
 - ②安装部署手册。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发：

- (1) 完成多媒体播放器项目要求分析与程序设计；
- (2) 编码开发与功能实现软件Demo；
- (3) 测试验证功能与性能等主要指标；
- (4) 界面与交互设计：图形界面设计，设计直观、美观的用户界面和交互流程。

【开发工具与数据接口】

- 基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发：
- (1) 开发环境操作系统：统信UOS桌面操作系统（教育版）；

(2) 开发工具：Qt Creator /DTK/Eclipse（可选）；

(3) 运行测试环境：统信UOS。

7. 其他

无

8. 参考信息

基于国产操作系统统信UOS环境下智能多媒体播放器开发：

DTK 的文档、源码下载地集合：

<https://cwc1987.gitbooks.io/qmlbook-in-chinese/content/index.html>

1: qml文档

<https://www.qt.io/zh-cn/>： QT官方网站

QtExamples: 公司工程整理的一些Qt学习资源(<https://github.com/xmuli/QtExamples>)

linuxdeepin: 公司在 GitHub 上的开源仓库(<https://github.com/linuxdeepin>)

UOS官网: 统信开发者官网 (<https://uosdn.uniontech.com/#document>)

Deepin 官网 : Deepin 的官网, 最新介绍都在这里(<https://www.deepin.org/zh/>)

Deepin 文档: Deepin 社区文档, 核心为 DTK 团队的文档积累(<https://docs.deepin.org/>)

Deepin 论坛: Deepin 社区论坛, 十分活跃, 且有专门的国际化交流板 (<https://bbs.deepin.org/>)

统信UOS生态社区: 生态合作网站, 适配申请、生态合作等(<https://www.chinauos.com/>)

统信软件官网: 产品介绍、服务支持、生态合作等(<https://www.uniontech.com/>)

统信UOS桌面操作系统镜像下载地址：链接：

https://pan.baidu.com/s/1zXIRiR6hI9T96un_krt4Yg?pwd=52a4 提取码：52a4

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.23【A23】基于Unreal Engine虚幻引擎的元宇宙虚拟演播室场景设计与制作【地球山】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于Unreal Engine虚幻引擎的元宇宙虚拟演播室场景设计与制作

4. 背景说明

【整体背景】

随着图形渲染技术的高速发展，基于元宇宙方向的虚拟制作领域正在酝酿着一场巨大的技术变革：虚拟制作涵盖了从影视特效、文旅、游戏开发到虚拟现实体验等多个领域。它利用先进的计算机图形学、实时渲染技术和动作捕捉等手段，创造出逼真且极具沉浸感的虚拟世界。产教融合作为培养适应产业需求人才的重要途径，与虚拟制作的结合正成为一种必然的趋势。未来，虚拟制作与产教融合的趋势将更加明显。随着技术的不断进步，对专业人才的需求将持续增长。教育机构将更加注重与产业的紧密对接，实时更新教学内容和方法。在课程设置上，会更加注重跨学科的培养，融合计算机科学、艺术设计、影视制作等多个领域的知识。教学手段也将更加多样化，引入虚拟现实、增强现实等技术，为学生提供沉浸式的学习体验。同时，产教融合将促进产学研一体化的发展。学校和企业共同开展科研项目，推动虚拟制作技术的创新和应用拓展。

【公司背景】

地球山（北京）科技有限公司是一家专注于广播级图形与数字视频产品的科技创新企业，十多年来一直服务于中国广播电视市场及专业视频领域的数字内容生产，面向媒体、教育、医疗等行业用户，提供从研发、创作到呈现的一站式整体解决方案。

地球山公司始终秉承客户至上的原则，以满足客户需求为导向，培养了一支素质高、能力强的技术服务团队，拥有近20年的图形制作与播出经验，为客

户项目建设提供从咨询、策划、开发、制作、实施到运维的全方位服务。多年来，凭借专业优质的服务，地球山团队赢得了广大用户的高度认可，并建立了长期的合作伙伴关系。从2006年至今，地球山团队为央视（CCTV）和地方卫视提供专业的虚拟现实技术支持和服务，为央视北京奥运会报道建设的高清虚拟演播室，凭借着过硬的技术实力顺利保障了奥运会的播出。同时公司还连续多次参与了央视的春晚、世界杯、奥运会、冬奥会等重要节目。

【业务背景】

随着虚拟制作技术的不断演化创新，应用范围的一再扩容，虚拟制作在内容生产中的角色越来越重要，成为在各类文娱项目投资愈发高涨、流程愈发复杂化的背景下保障制作效率与呈现效果，降低制作成本与简化生产流程的必要手段。

虚拟拍摄技术作为一种新兴技术，因其沉浸感、交互性、无限创意等特点，正逐步应用于影视拍摄、短视频拍摄、商业广告、综艺拍摄、直播平台、网络快速内容生产、虚拟IP打造、虚拟偶像直播、教育培训与多媒体实训中心等各个领域。

5. 项目说明

【问题说明】

基于Unreal Engine虚幻引擎设计系统，设计开发出一套元宇宙虚拟场景，并通过蓝图或者编程来制定一套交互场景，深入探讨虚拟制作、AI、VR、XR、数字人等数字内容生产技术在影视、游戏、动画、虚拟现实、线下文旅艺术馆、数字营销等多个领域的应用模式，根据赛题方提供的案例进行制作。

【用户期望】

（1）制作出虚拟演播室场景，在演播室虚拟场景环境中，实现场景交互。运用UE及三维软件，还原赛题方提供的场景、材质表现以及整体氛围；

（2）制作虚拟演播室播放足球赛事解说场景，运用UE的蓝图，材质及粒子系统还原视频中的足球球员出场效果并配以解说。球员从后往前一排排出场，金色流光的落点可以根据不同阵容的位置进行灵活变换；

(3) 根据行业内足球赛事解说场景，发挥创新想法加入其他交互场景功能；

(4) 作品展示：在视觉效果上场景的画面具有吸引力，光影运用自然且富有层次感，材质细节逼真。场景的构图合理，画面元素具有平衡感，色彩搭配，色调与主题契合，配色和谐且富有表现力；

(5) 技术实现：能在合理的硬件配置下FPS大于等于60帧流畅运行且视角推进时无明显掉帧。有动态效果包括粒子特效，材质动效来增强场景氛围。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 制作出虚拟演播室场景，在演播室虚拟场景环境中，实现场景交互。运用UE及三维软件，还原赛题方提供的场景、材质表现以及整体氛围；

虚拟演播室场景图如下：



(2) 制作虚拟演播室播放足球赛事解说场景，运用UE的蓝图，材质及粒子系统还原视频中的足球球员出场效果并配以解说。球员从后往前一排排出场，金色流光的落点可以根据不同阵容的位置进行灵活变换；



(3) 根据行业内足球赛事解说场景，发挥创新想法加入其他交互场景功能。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍;
- (2) 项目简介 PPT;
- (3) 项目详细方案;
- (4) 项目演示视频;
- (5) 企业要求提交的材料:
 - ①UE工程文件;
 - ②UE三维虚拟场景镜头动画;
 - ③三维场景效果图;
 - ④三维场景设计概述。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

C4D, 3DMAX, MAYA, Blender, UnrealEngine5.0以上, SP, SD, PS, SpeedTree, ZBrush等等(不限制其他设计工具)

7. 其他

无

8. 参考信息

参考视频 <https://pan.baidu.com/s/1bZIQJzDYtbRDH7T5sIizJQ> 提取码: nmur

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一: A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.24【A24】时序预测大模型在能源场景中的应用【朗新科技】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

时序预测大模型在能源场景中的应用

4. 背景说明

【整体背景】

近年来，基于预训练大模型的时序预测技术迅速发展。这类技术通过预训练的大语言模型或在大规模时序数据集上进行预训练，具备了出色的特征提取能力和跨领域适应性，为时序预测领域带来了重要创新。预训练模型在预训练阶段学习到的通用知识和模式，可在多种应用场景中迁移应用并微调适应特定领域，大大提升了预测效果。

时序预测在能源领域的应用尤为广泛，如电力负荷预测、可再生能源发电量预测、设备维护和能源调度等。高效准确的预测技术能够帮助能源企业优化资源配置，降低运营成本，提升系统可靠性和可持续性。然而，实际应用中往往面临领域数据缺乏的挑战。许多场景下的数据稀缺难以获得，或由于特定场景的限制，无法通过人工合成方式生成足够的数据，这导致模型在新领域的直接应用受限。预训练大模型则可以通过迁移学习有效利用已有的通用知识，弥补领域数据不足的问题，为时序预测技术在实际中的落地提供了可能。

【公司背景】

朗新科技集团是一家领先的能源科技企业，长期深耕电力能源领域，聚焦“能源数字化、能源互联网”双轮战略。通过新一代数字化、人工智能、物联网、电力电子技术等新质生产力，服务城市、产业、生活中的能源场景，推动社会绿色发展。朗新科技总部位于江苏无锡，在全国各地设有8大研发中心，

业务和分支机构遍及全国 31 个省市自治区，为全球 1.2 万多家政企客户及 4.7 亿多大众生活用户长期提供技术与运营服务，是中国最大的电力及能源行业关键业务解决方案和服务提供商之一。

【业务背景】

朗新科技深耕电力领域多年，依托数字化技术与平台，支撑电网全环节智慧运行，倾力打造碳业务及市场服务、综合能源服务、市场化售电业务、电动汽车充换电四个核心业务板块，实现负荷柔性调节、源荷双向互动、多能供需协同，全面促进电力市场、碳市场的健康发展。朗新科技在多年的技术积累中，不断提升在时序预测技术上的能力。公司针对电力负荷预测、分时电价预测、风光发电出力预测等多个领域构建了成熟的时序预测模型，结合大数据与人工智能算法，实现了对复杂电力系统中多维度数据的高精度预测。这些时序预测技术不仅应用于电力负荷和电动汽车充换电领域，还支撑了碳市场交易和综合能源管理，为用户提供了智能化的预测分析，助力电力系统的智慧化升级和电力市场的高效运行。

5. 项目说明

【问题说明】

在能源行业中，应用大模型技术对提升预测精度具有重要意义，特别是在风光发电预测、能源交易、电网负荷预测及充电量预测等关键领域。高精度的预测结果对于能源资源的高效配置与运营管理起到支撑作用，能够助力企业实现科学决策与资源优化。然而，部分业务场景中，数据量较少且数据质量参差不齐且难以人工构造，为预测带来了显著挑战。预训练大模型凭借其在海量数据上获得的通用知识和模式识别能力，可以在数据稀缺的情况下实现精确预测，有效提升模型对特定场景的适应性和预测效果，为智能化的能源管理提供了有力保障。

【用户期望】

用户期望通过采用先进的时序预测大模型技术提升在风光发电量预测、能源交易、电网负荷预测和充电量预测等能源相关领域的预测精度。针对不同使

用场景，模型需在数据较少、数据质量参差不齐的情况下依然具备良好的适应性，确保在多变的环境中实现精确预测。

6. 任务要求

【开发说明】

基于时序预测大模型技术，实现能源场景下的高精度预测。能源场景包括但不限于风光发电预测、能源交易、电力负荷预测、充电量预测等能源相关的领域。参赛队伍可自由设计或选择模型和实现方式。

【技术要求与指标】

(1) 采用基于时序预测大模型。参赛队伍可自由设计或选择模型，包括但不限于大语言对齐的时序模型、时序数据预训练大模型。可以选择进行微调或 zero-shot 推理等方式；模型参数量： $\leq 8B$ （建议在 $1B \sim 5B$ 之间），为便于在产业中实际应用，模型尺寸不宜太大，尽量降低部署成本；

(2) 模型支持多变量，包括预测目标变量，协变量和未来已知变量（如时间，气象预报）；

(3) 模型需支持多种输出预测长度，以满足多样化的场景需求；

(4) 需要与当前主流的非大模型时序预测模型进行对比，体现提出方案在解决领域问题上的优势；

(5) 模型评估：

- ① 评估模型性能的指标使用： $MAE \downarrow$ ， $MSE \downarrow$ ，使用标准差归一化后的数据评估。
- ② 评测的数据和方式采用 TFB, 评测数据为能源相关的子集, 具体包括:
 - ETTh1
 - ETTh2
 - ETTm1
 - ETTm2
 - Electricity
 - Solar

➤ Wind

- ③ 参赛模型的结果与当前 SOTA 的模型结果进行对比排名，计算得分，得分越高越好，计算方式采用以上 TFB 评测基准，建议参与对比的模型集为（可选择其中几个）：

Index	Model	Publication	Year
1	Pathformer	ICLR [bib]	2024
2	iTransformer	ICLR [bib]	2024
3	PatchTST	ICLR [bib]	2023
4	Crossformer	ICLR [bib]	2023
5	DLinear	AAAI [bib]	2023
6	FiLM	NeurIPS [bib]	2022
7	TimeMixer	ICLR [bib]	2024
8	Triformer	IJCAI [bib]	2022
9	FITS	ICLR [bib]	2024
10	NLinear	AAAI [bib]	2023

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①项目详细技术方案文档：详细描述算法实现的技术方案及原理；
 - ②方案 DEMO；
 - ③方案的评估文档。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 深度学习模型调研；
- (2) 模型实现及优化改进；
- (3) 根据规定数据格式，实现推理接口；
- (4) 模型的效果评估。

【开发工具与数据接口】

自选

7. 其他

无

8. 参考信息

时序预测算法大全 ddz16/TSFpaper(github), 包含论文集配套工程, 常用时序预测算法库等。

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

除以上评分要点内容外, 企业还重点关注命题的完成度, 包含基础实现、优化与扩展、高级应用与创新, 关注比例为 4: 3: 3, 具体如下:

(1) 基础实现

① 任务要求:

- A. 完成深度学习模型的调研, 并选择一种基于时序预测的大模型进行实现;
- B. 模型需支持多变量输入, 包括预测目标变量、协变量和未来已知变量;
- C. 实现基本的推理接口, 能够处理规定的数据格式。

② 关注要点:

- A. 模型选择与设计: 选择的模型是否合理, 是否适合能源场景下的时序预测;
- B. 多变量支持: 模型是否能够正确处理多变量输入, 包括目标变量、协变量和未来已知变量;
- C. 推理接口实现: 推理接口是否稳定可靠, 能够处理规定的数据格式;
- D. 基本功能展示: 通过项目演示视频展示模型的基本功能和效果;
- E. 文档与 PPT: 项目概要介绍、项目简介 PPT 是否清晰明了, 能够准确传达项目内容和目标。

(2) 优化与扩展

① 任务要求:

- A. 在基础实现的基础上，对模型进行优化和改进，提高预测精度和效率；
- B. 模型需支持多种输出预测长度，以满足多样化的场景需求；
- C. 实现与当前主流的非大模型时序预测模型的对比实验，展示提出方案的优势。

② 关注要点：

- A. 模型优化与改进：模型优化是否合理有效，是否显著提高了预测精度和效率；
- B. 多种输出预测长度支持：模型是否能够根据需求灵活调整输出预测长度；
- C. 对比实验与优势展示：对比实验设计是否合理，是否能够准确展示提出方案在解决领域问题上的优势；
- D. 文档与 PPT：项目详细方案、评估文档是否详细完整，能够准确反映项目的优化和改进过程。

(3) 高级应用与创新

① 任务要求：

- A. 在优化与扩展的基础上，进一步探索模型的高级应用和创新点。例如，结合气象预报数据、能源交易策略等进行综合预测和分析；
- B. 实现更加复杂和实用的推理接口，支持实时数据输入和动态预测；
- C. 提交额外的补充材料，如算法实现的技术方案及原理的详细描述、方案 DEMO 等。

② 关注要点：

- A. 高级应用与创新点：高级应用是否切实可行，创新点是否独特且有价值；
- B. 复杂推理接口实现：推理接口是否支持实时数据输入和动态预测，是否稳定可靠；
- C. 补充材料质量：算法实现的技术方案及原理描述是否详细清晰，方案 DEMO 是否直观有效；
- D. 整体效果与展示：项目演示视频、项目详细技术方案文档等整体效果是否优秀，是否能够准确传达项目的创新点和价值。

2.25【A25】浓烟环境人体目标判别【中电海康】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

浓烟环境人体目标判别

4. 背景说明

【整体背景】

在火灾救援中，浓烟弥漫的环境会极大地影响消防员的视野，阻碍他们快速定位和救援被困人员。在火场中，烟雾不仅会遮挡可见光，使得传统的视觉手段失效，还会造成高温和其他有害气体的危害，增加救援的难度和危险性。

为了提升火灾救援的效率，现代消防系统中逐渐引入了机器人技术，特别是搭载多种传感器的智能救援机器人。这些机器人可以在危险的环境中代替消防员进入火场，通过搭载红外、热成像等传感器，突破烟雾遮挡，帮助探测和识别被困人员的位置。

然而，当前技术在浓烟环境中的识别效果仍存在挑战。例如，烟雾对可见光和红外光的不同程度衰减、复杂的温度场以及环境中的干扰物体，都会对人体识别算法带来挑战。因此，开发能够在浓烟环境下精确识别人类目标的智能算法，对于提升火灾救援效率具有重要意义。

本题目旨在通过智能计算技术，设计并实现能够在浓烟环境中有效识别人体目标的算法。参赛团队需基于提供的传感器数据（如红外图像、热成像数据等），开发高效、鲁棒的算法，用于浓烟环境下的目标检测，提升机器人在复杂环境中的感知能力，最终辅助消防人员更快、更准地定位被困人员。

【公司背景】

中电海康无锡科技有限公司成立于2018年1月，注册资本13.1亿元，是中电海康集团有限公司全资子公司。公司以“建成国内小微特机器人行业的创新型

一流企业，建成国家级物联网技术和产业高地”为愿景，以“落地硬核科技，服务国计民生”为使命，以“小微（特种）机器人”领域为研究方向，面向社会安全、消防应急、安全生产等行业构建产品体系，在场景化解决方案牵引下布局智能化模组部件、数字化应用领域，着力打造小微特机器人产业及人才高地。

【业务背景】

随着智能科技的飞速发展，消防救援领域也在不断探索将先进的机器人技术应用于实际救援任务中。特别是在高风险的火灾现场，传统的人工救援方式面临着巨大的挑战和风险，浓烟弥漫、能见度低、温度高等因素常常导致救援效率低下，甚至威胁救援人员的生命安全。

中电海康无锡科技有限公司作为一家致力于开展小微特机器人及系统研制的企业，我们公司专注于将智能计算、自动化技术与实际救援需求紧密结合，为公共安全和消防领域提供前沿解决方案。公司致力于研发结合双模态传感器（红外、热成像）的智能算法，提升机器人在复杂火场中的感知能力，辅助消防员快速识别和营救被困人员。

通过此次竞赛命题，公司希望激发高校创新，开发出能突破烟雾遮挡的精准检测算法，应用于救援机器人的优化升级，提升产品竞争力，并推动智能救援技术的发展，满足消防市场需求。

5. 项目说明

【问题说明】

在火灾救援中，浓烟环境严重影响消防员对被困人员的识别与定位，传统的视觉传感器在这种条件下效果不佳，导致救援效率低下。为了有效应对这一挑战，我们需要开发两种关键算法：

(1) 去烟算法：该算法旨在降低浓烟对图像的干扰，通过图像处理和增强技术，提升在烟雾环境中的可见性。通过改善图像质量，去烟算法能够提取出更多有用信息，使后续的目标识别更为准确。

(2) 人体识别算法：在经过去烟处理的图像上，人体识别算法负责准确定位和识别被困人员。该算法需要在复杂的背景和环境变化中保持高识别率，确保能够迅速找到需要救助的人。

通过结合这两种算法，我们的目标是实现浓烟环境下的高效人体目标判别，帮助消防机器人更快地识别和定位被困人员，从而提升救援效率和安全性。

【用户期望】

对于此次项目开发，命题企业希望达成以下期望：

(1) 高准确率：开发的去烟算法和人体识别算法应能够在浓烟环境中保持高识别准确率，确保消防机器人能有效识别被困人员。

(2) 实时性能：算法应具备实时处理能力，能够在动态变化的火灾现场快速响应，实时传输识别结果，帮助消防员迅速做出决策。

(3) 鲁棒性：算法需要具备较强的鲁棒性，能够应对不同浓度的烟雾和复杂背景，确保在各种环境条件下都能稳定运行。

(4) 用户友好性：最终解决方案应易于集成到现有的消防机器人系统中，并为消防员提供直观的用户界面，方便操作和理解。

通过实现以上目标，命题企业希望借助这两种算法的结合，推动智能消防技术的发展，提升救援机器人的应用价值，为消防行业提供切实可行的解决方案。

6. 任务要求

【开发说明】

需针对浓烟环境下的人体目标判别项目，完成以下任务：

(1) 去烟算法开发：

- ①设计和实现一种去烟算法，能够有效减少图像中的烟雾干扰；
- ②该算法需具备图像增强能力，以提升目标可见性，为后续的认识提供高质量输入。

(2) 人体识别算法开发：

- ①在经过去烟处理的图像基础上，开发精准的人体识别算法；

②该算法需能够实时识别和定位被困人员，具有高准确性和低误报率。

(3) 双模态融合开发：

① 结合企业提供的可见光、红外和热成像视频数据，设计并实现多模态融合策略；

② 通过融合数据，提升浓烟环境下的目标检测准确率和鲁棒性；

③ 确保融合后的特征提取与深度学习模型能够有效融合并提高目标识别的效果。

(4) 性能测试与评估：

①在不同浓烟浓度和复杂背景下，对开发的算法进行全面测试；

②提供性能测试评估报告，包括识别准确率、处理速度和鲁棒性等指标。

【技术要求与指标】

(1) 相关技术：

①图像处理技术：图像处理算法不限，可采用开源算法；

②计算机视觉库：可使用开源库进行算法开发和测试，如 OpenCV、TensorFlow、PyTorch 等库；

③数据集： 利用企业提供的双模态视频数据集，包括时间同步的浓烟环境拍摄的红外视频、热成像视频，时长不低于5分钟，进行训练和验证；

④多模态融合技术：通过融合可见光、红外和热成像视频数据，提升在浓烟环境中的目标检测准确率和鲁棒性。支持模态对齐（如时间同步、空间配准）、特征提取与深度学习融合策略（如自注意力机制或多模态联合学习模型）。

(2) 开发完成程度指标：

①去烟算法：

A. 在企业提供的数据集上运行去烟算法后得到的图像主观视觉质量明显改善；

B. 实现图像处理时间不超过实时要求，每帧耗时不超过100ms。

②人体识别算法：

A. 在经过去烟处理的图像上，实现识别准确率不低于80%；

$$\text{准确率 (Precision)} = \frac{\text{真正例 (TP)}}{\text{真正例 (TP)} + \text{假正例 (FP)}}$$

B. 识别处理时间应控制在200毫秒以内，以确保实时响应。

③多模态融合：

A. 在融合视频后的目标检测任务中，目标识别的准确率应提升至少 85%，体现多模态融合的优势。查全率（Recall）应达到 99.9%，确保识别到绝大多数目标，减少漏报。

通过完成以上任务和技术指标，学生团队将为智能消防技术的发展提供有价值的解决方案，提升火灾救援的效率和安全性。

【提交材料】

- (1) 项目概要介绍；
- (2) 项目简介 PPT；
- (3) 项目详细方案；
- (4) 项目演示视频；
- (5) 企业要求提交的材料：
 - ①作品介绍；
 - ②作品Demo；
 - ③作品演示视频。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 准备结果文件：整理模型预测结果，确保格式正确；包括单模态和融合后的结果文件；
- (2) 统计TP、FP、FN：计算得到的真正例、假正例和假负例；
- (3) 确定IoU阈值：设定IoU阈值，进行评估判断；
- (4) 计算Precision（精度）和Recall（召回率）：在不同置信度下计算每类的Precision和Recall，并绘制P-R曲线；
- (5) 计算AP：根据P-R曲线计算每类的平均精度（AP）；

(6) 汇总与报告：整理结果并编写报告，展示P-R曲线和AP结果。

【开发工具与数据接口】

(1) 开发工具：开发工具以及开发平台不限，可以借助开源的工具；

(2) 编程语言：Python、C++ 或其他主流编程语言；

(3) 深度学习框架：TensorFlow、PyTorch 或其他企业允许的框架；

(4) 计算机视觉库：OpenCV、Scikit-image 等；

(5) 数据接口：企业将通过网盘提供。

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

2.26【A26】水域救援辅助装备创新【中电海康】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

商业类

3. 题目名称

水域救援辅助装备创新

4. 背景说明

【整体背景】

群众溺水事件所涉及的水域救援场景是我国社会公共安全领域关注的重要内容。据人民网2022年发布的《中国青少年防溺水大数据报告》阐述，我国近年平均溺亡人数达5.9万人，溺水事件溺亡率达88.66%，已成为我国最主要的意外伤害致死事故之一。同时，消防及公安单位在应对群众溺水事件时发生的牺牲案例也屡见不鲜，其对于便捷化、智能化水域救援辅助装备的需求日益增长。因此，市场需要一款创新型水域救援辅助装备，满足提高救援作业效率、保障救援人员安全的基本诉求。

【公司背景】

中电海康无锡科技有限公司成立于2018年1月，注册资本13.1亿元，是中电海康集团有限公司全资子公司。公司以“建成国内小微特机器人行业的创新型一流企业，建成国家级物联网技术和产业高地”为愿景，以“落地硬核科技，服务国计民生”为使命，以“小微（特种）机器人”领域为研究方向，面向社会安全、消防应急、安全生产等行业构建产品体系，在场景化解决方案牵引下布局智能化模组部件、数字化应用领域，着力打造小微特机器人产业及人才高地。

【业务背景】

更安全、更便捷、更有效、更智能的辅助装备是目前水域救援领域创新和发展的主要方向，我们希望集合不同学科背景、不同专业领域的年轻人，进行

创新思考，以发散的多维视角解答传统的安全问题，收集面向不同水域环境、不同流速区间、不同溺水情况条件下的解决方案新意，让我们的产品能够满足消防、公安一线作战力量的实际需求，为其救援作业提供有效助力。

5. 项目说明

【问题说明】

水域救援方法基本分为岸基救援、舟艇救援、入水救援、绳索救援等几大类，救援方案优先级一般为岸基救援>舟艇救援>入水救援>绳索救援。其中，入水救援因需承担一定程度的安全风险，更需要救援辅助装备的保障。

当前传统入水游泳救援的装备主要为救生衣与安全绳，通过游泳方式接近待救援人员，进行施救作业，存在一些问题：

- (1) 一般救生衣仅提供浮力功能，只可保障基本安全要求；
- (2) 一般激流救生衣普遍较大，巡逻巡视过程中不易携带；
- (3) 水中游泳前进不易，速度较慢，较易受环境影响出现意外情况；
- (4) 施救人员受水下体温流失影响，救援过程往往出现体力不支情况；
- (5) 传统救援装备智能化能力较缺失。

【用户期望】

本次装备设计希望通过具有创新性、实用性的设计思路，研究下水救援场景的全面需求，针对真实用户提出入水救援辅助装备的新理念，从新技术融合、新模组集成、新机制应用等不同角度，输出能够帮助救援人员的创新装备设计方案。所提相关创意可以是对现有装备进行赋能升级，也可以是创造性提出新装备概念，对优秀技术、概念方案，企业可投入相关资源进行合作转化。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 基于现有入水救援装备，进行便捷携带（即该装备收纳后体积、重量可在巡逻摩托、单人行动状态下进行有效配备）、快速部署/装配（即如何使救援人员能够快速整備好该装备，达到可立即入水救援的状态，可以是穿戴式、手持式等，形式不限）、动力辅助（即装备需要为救援人员提供有效的前进辅

助动力，以达到快速抵近和节省体力的目的）等三个层面的创新设计，产出设计方案，方案所述装备需满足主流摩托车后备箱存放、30秒快速入水救援、70kg左右体重人员静水环境1m/s运行速度三项基本要求。

（2）基于现有入水救援装备，进行智能化能力提升，可结合公安、消防需求，在实时定位、远程通信、环境感知等层面进行赋能。

（3）需要将概念与具体外观设计结合，呈现完整方案及产品形态。设计方案需考虑市场差异化与使用创新性，体现“安全、实用、便捷”的主题主旨。

【技术要求与指标】

产出符合实际救援作业要求的创新产品设计（包括结构、技术、产品设计等内容）。

（1）通过场景调研、产品分析或新技术驱动等形式，总结入水救援辅助装备的创新方向，聚焦到核心问题和关键技术，作为产品设计出发点和目标，最终确定可行方案。

（2）现有水域救援相关产品挖掘，对比优劣。可通过目标产品分析、专利布局分析、跨领域相似功能研究等方式进行学习参考，归纳优缺点，作为后续设计参考。

（3）输出产品设计概念方案。清晰表达产品设计的外形构成、方案原理、核心能力、关键技术、实现路径等关键点；清晰表达产品在用户需求上的适配能力；清晰表达产品方案优势，如产品对比优势、解决用户痛点、成本控制、易用可靠等方面。

（4）汇报方案要求为可实现的，将根据解决问题的创新度、功能技术的实现度、方案的可落地性、方案的完整度等方面进行评估。

【提交材料】

- （1）项目概要介绍；
- （2）项目简介 PPT；
- （3）项目详细方案；
- （4）项目演示视频（展示该产品的设计思路、整体形态及使用方法）；

(5) 企业要求提交的材料：

- ①项目前期研究报告；
- ②产品成本情况评估。

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 现有产品方案研究及用户需求研究；
- (2) 可应用技术挖掘与产品设计方向确定；
- (3) 根据合适技术与模组产出可行设计方案；
- (4) 从设计方案到产品应用，结合实际场景说明合理性和可行性。

【开发工具与数据接口】

设计及开发工具不限。

7. 其他

无

8. 参考信息

无

9. 评分要点

赛题评分要点见附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准。

附件一：A类企业命题初赛统一评分标准（仅供参考）

内容		合计分值
项目创意	创意描述详细、清晰；对项目创意前景判断合理、准确；市场需求分析合理；创意独特、新颖，创新元素多，具有技术含量，有商业价值和社会应用价值。	20分
实施方案	整体目标规划和工作进度安排合理；在各阶段工作目标清晰，难点明确，重点突出，解决方案合理并能兼顾目标与资源配置；操作周期和实施计划安排恰当。	30分
技术实现与交付	技术路线清晰明确、技术工具成熟可靠；技术方案可行性高、项目完成度好；技术资源及经济成本控制合理、与项目需求匹配恰当；项目相关的知识产权证明（包括但不限于：专利证书、著作证书等）。	30分
项目展示	提交文档完整性；结构清晰合理、逻辑顺畅、文笔精炼。	20分
总分		100分