



**中国大学生服务外包
创新创业大赛**

China Students Service Outsourcing
Innovation and Entrepreneurship Competition

**第十二届中国大学生服务外包创新创业大赛
企业命题类赛题手册**

中国大学生服务外包创新创业大赛组委会

二〇二〇年十一月

目录

一、 概述.....	2
二、 企业赛题.....	4
2.1 【A01】 小微企业跨组织人才管理系统【今目标】	4
2.2 【A02】 基于非特定类别的图像前景主体分割算法【万兴科技】	7
2.3 【A03】 数据资产估值定价分析【浪潮卓数】	12
2.4 【A04】 航空旅客付费选座意愿识别【东软】	15
2.5 【A05】 智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统【东软】	18
2.6 【A06】 基于 AI 学习白流量过滤【深信服】	22
2.7 【A07】 高级计划与排产平台【雪浪云】	24
2.8 【A08】 归家行动-智能救援指挥系统【融创软通】	28
2.9 【A09】 轨道交通智慧客流分析预测【八维通】	33
2.10 【A10】 教学视频语音提取文本系统 TEFS【文思海辉】	37
2.11 【A11】 Web3D 短视频学习教育平台 WSVTP【文思海辉】	40
2.12 【A12】 基于手势识别的会议控制系统【长安计算】	44
2.13 【A13】 聚焦人脸识别的大数据测试系统【虹软】	46
2.14 【A14】 移动互联时代的设备管理【虹软】	49
2.15 【A15】 从医疗检测图像描述文本中提取诊断结果【科创信息】	52
2.16 【A16】 疾病住院费用分析模型【科创信息】	54
2.17 【A17】 金融领域的事件因果关系抽取【同花顺】	57
2.18 【A18】 债券图表数据 ocr 检测与文本识别【同花顺】	59
2.19 【A19】 智能化共享租赁平台【中信银行信用卡中心】	64
2.20 【A20】 基于 FPGA 的车牌识别应用系统【Intel 创新中国】	67
2.21 【A21】 面向中小型桥梁的健康监测与智能管养系统【法尔胜】	70
2.22 【A22】 冰箱智能体验设计【青岛海高】	76
2.23 【A23】 基于区块链的学位学历认证管理系统【云象网络】	80
附件一： A 类企业命题初赛统一评分标准（仅供参考）	84

一、概述

第十二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要发布赛题，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，则需要作品中注明哪部分使用了开源代码。对于源代码，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。

本届大赛企业命题类赛题以新一代信息技术为主，主要有以下方向：

1、企业服务——企业服务外包，如法务、财务、人力资源、知识产权、咨询策划、后勤保障、办公协同、软件开发等。

2、智能计算——大数据、云计算、人工智能外包，如数据整理、数据挖掘、数据存储、数据处理、数据应用、数据传输、数据加密等。

3、文创娱乐——内容创意以及消费级内容产品，如动漫、影视、二次元、游戏等。

4、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、品牌设计、消费O2O、大教育、大健康、大消费等。

5、智能制造——分组内容：物联网与工业自动化，如机器人、视觉智能、3D打印、无人机、设备管理、远程控制、新能源等。

6、工业设计——面向工业与硬件产品的设计服务外包，如智能硬件、视觉设计、平面设计、交互界面、集成电路设计等。

第十二届服创大赛企业命题类赛题列表

赛题编号	命题企业	题目类别	专业方向	赛题
A01	今目标	应用类	企业服务	小微企业跨组织人才管理系统
A02	万兴科技	计算类	智能计算	基于非特定类别的图像前景主体分割算法
A03	浪潮卓数	应用类	智能计算	数据资产估值定价分析
A04	东软	应用类	智能计算	航空旅客付费选座意愿识别
A05	东软	应用类	智能制造	智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统
A06	深信服	应用类	智能计算	基于 AI 学习白流量过滤
A07	雪浪云	应用类	智能制造	高级计划与排产平台
A08	融创软通	应用类	消费互联	归家行动-智能救援指挥系统
A09	八维通	应用类	智能计算	轨道交通智慧客流分析预测
A10	文思海辉	计算类	智能计算	教学视频语音提取文本系统 TEFS
A11	文思海辉	应用类	企业服务	Web3D 短视频学习教育平台 WSVTP
A12	长安计算	计算类	智能计算	基于手势识别的会议控制系统
A13	虹软	计算类/应用类	智能计算	聚焦人脸识别的大数据测试系统
A14	虹软	应用类	企业服务	移动互联网时代的设备管理
A15	科创信息	应用类	智能计算	从医疗检测图像描述文本中提取诊断结果
A16	科创信息	应用类	智能计算	疾病住院费用分析模型
A17	同花顺	应用类	企业服务	金融领域的事件因果关系抽取
A18	同花顺	应用类	企业服务	债券图表数据 ocr 检测与文本识别
A19	中信银行信用卡中心	应用类	消费互联	智能化共享租赁平台
A20	Intel 创新中国	应用类	智能制造	基于 FPGA 的车牌识别应用系统
A21	法尔胜	应用类	智能制造	面向中小型桥梁的健康监测与智能管养系统
A22	青岛海高	商业类	工业设计	冰箱智能体验设计
A23	云象网络	应用类	企业服务+智能计算	基于区块链的学位学历认证管理系统

注：本表中赛题编号为大赛官网报名系统中赛题编号。

一、企业赛题

2.1【A01】小微企业跨组织人才管理系统【今目标】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

小微企业跨组织人才管理系统

4. 背景说明

【整体背景】

中小微企业是国民经济和社会发展的基础，是缓解就业压力保持社会稳定的中坚力量。然而，中小微企业招人难、留人难的问题也日益凸显。

完成一个岗位的人才招聘，既包括：招募、甄选、录用、培训等显性成本；也包括：岗位空缺、员工离职、适应交接等隐性成本。招聘慢、招不到人、招来的人留不住、招错人，都会给企业带来巨大的成本和损失。

而遗憾的是，中小微企业大多也没有能力进行详尽的背景调查工作，简单的致电前雇主 hr，也大多碍于情面，难以得到客观真实的反馈。

因此，如何帮助中小微企业以低廉的成本，完成员工招聘与背景调查工作，规避招错人的踩坑风险，就显得尤为重要了。

【公司背景】

北京今目标信息技术有限公司（简称：今目标）成立于 2005 年，是中国企业互联网行业的领军企业。通过 SaaS 云服务，帮助组织打造一套敏捷、高效、个性化、低成本的信息化管理系统。成立至今，今目标凭借其独特的专利技术，已累计服务了超过 380 万家企业用户。

今目标软件采用模块化设计，20 多款应用可以通过独有的主线功能互通互融，像搭积木一样地搭建出符合组织管理与发展需求的业务流程。使用今目标并无定法，通过科学搭建，可用于建筑工程、生产制造、物流运输、学校教育、零售连锁、律所、协会、电商等各行各业，覆盖项目管理、人员管理、资源调度等

大部分的企业管理场景。

【业务背景】

今目标的主要客户是国内的中小微企业，在招聘环节，他们都面临着招工难、踩坑多的困扰。招到一个缺乏责任感、能力不足、稳定性差的员工，对企业和团队来说，都将造成巨大损失。因此，需要建立一套跨组织人才管理系统，可以帮助新雇主客观全面真实地了解面试者曾经的工作能力与工作状态，以便更好地匹配岗位，并规避招错人的风险。

5. 项目说明

【问题说明】

基于今目标，开发一套独立的跨组织人才管理系统，用于解决中小微企业招聘中会面临的背调难、成本高、不深入的问题，帮助企业规避雇佣风险。

使用该系统，企业可以为雇员创建人才档案，记录员工在职期间的工作情况及重大事件，例如绩效完成情况、出勤状况、有无重大违纪等；同时允许 hr 及部门主管定期进行主观评价。

当该员工进行求职时，新的用人单位通过查阅该调取该系统内的人才档案，可以了解该人员在各个企业中的工作能力与工作态度，与此作为是否录用的评判依据。同时，该系统也可以加入其他的应用场景与功能，以帮助企业更快、更好、更低成本地完成招聘工作。

在信息安全方面，该系统也应注重保护员工和企业隐私，加强权限管理，对关键数据进行脱敏处理，避免企业和员工的隐私发生泄漏。

同时，该系统也应有一定的商业价值，易于推广，需要考虑到如何快速有效吸引 hr 使用该系统，如何鼓励 hr 为建立员工档案，进行评价等。乃至后期如何进行商业价值的转化。

【用户期望】

(1) 建立一套适用于小微企业的跨组织人才管理系统，功能包括但不限于：员工档案的建立、评价和查阅系统，以及其他便于企业管理人才、完成招聘工作的功能等；

(2) 需要具有完备的权限管理逻辑，注重数据脱敏；

(3) 制定初步的运营策略，以吸引 hr 使用。

6. 任务要求

【开发说明】

开发工具及开发平台不限，可借助开源工具。产品可正常运行跑通即可，不需要通过接口与目标连接调试。

【技术要求与指标】

- (1) 前端技术：不限，可采用 vue、angular、jquery、H-UI 等前端框架；
- (2) 后端技术：不限，可采用 java、Python、.net 等；
- (3) Web 容器：不限，可采用 tomcat、Jboss、IIS 等；
- (4) 演示时，可以通过图形界面完成所有用户操作与设置；
- (5) 可以流畅运行，系统部署于 web 端、pc 客户端、移动端均可；
- (6) 前后端技术选型合理，不会占用过多系统资源。

【任务清单】

- (1) 完成需求分析；
- (2) 提供解决方案；
- (3) 编码、实现解决方案；
- (4) 推广方案。

【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) 企业要求提交材料：
 - 项目简介 PPT（内容与（2）合并提交）
 - a)项目概要介绍，包括场景分析、痛点难点等；
 - b)项目详细方案，包括产品逻辑、技术方案、产品演示和推广方案等；
 - 需求分析文档
 - 系统设计文档
 - 测试案例文档
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

开发工具及开发平台不限，可借助开源工具。产品可正常运行跑通即可，不需要通过接口与今目标连接调试。

7. 参考信息

今目标官网：www.jinggoal.com

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.2 【A02】基于非特定类别的图像前景主体分割算法【万兴科技】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

基于非特定类别的图像前景主体分割算法

4. 背景说明

【整体背景】

图像语义分割是计算机视觉的重要研究课题，可被广泛的应用到各个领域，比如图像的前景分割，可以快速设计富有创意的图片，也可以针对视频换背景，将前景人物融入到不同的场景中，产生有创意的应用。传统的人工处理方式对人员的专业技能有一定要求，不仅工作量巨大、速度慢，效果差等问题。近年随着深度学习算法的发展，图像语义分割算法逐步成熟，基于人像的分割算法已经被广泛应用。本赛题旨在寻找一种图像语义分割方法，可以不分图像类型进行图像的前景主体分割，能够快速准确将图像的主体与背景分离，以提升更广泛的适用性。

【公司背景】

万兴科技（300624.SZ）成立于2003年，并于2018年登陆A股创业板，是全球领先的新生代数字创意赋能者，致力于成为全世界范围内有特色、有影响力

的百年软件老店。

公司面向全球海量新生代互联网用户提供潮流前沿、简单便捷的数字创意软件产品与服务，赋能人们在数字时代与众不同地进行创意表达，帮助每一个新生代创作者将头脑中的灵感变为可见的现实。

万兴科技也是中国政府认定的“国家规划布局内重点软件企业”，连续跻身“德勤高科技高成长亚太区 500 强”、“福布斯中国最具发展潜力企业”等荣誉榜。

公司正以前瞻的视野推进全球化布局，研发总部位于深圳，并在温哥华、东京、长沙等地设有运营中心，业务范围遍及全球 200 多个国家和地区。

【业务背景】

万兴科技持续深耕数字创意软件领域，旗下明星产品包括万兴喵影、万兴优转、亿图图示、Filmora、Filmstock、Fotophire 等。以 AI 技术赋能数字创意为目标，让简单的创意无所不在。

5. 项目说明

【问题说明】

人类视觉系统在面对自然场景时具有快速搜索和定位感兴趣目标的能力，这种视觉注意机制是人们日常生活中处理视觉信息的重要机制。随着互联网带来的大数据量的传播，如何从海量的图像和视频数据中快速地获取重要信息，已经成为计算机视觉领域一个关键的问题。

通过在计算机视觉任务中引入这种视觉注意机制，即视觉显著性，可以将图片主体与背景分割开。

本赛题要求参赛者自行收集筛选或进行数据扩增的方式整合可训练图像数据、调研设计显著目标预测 (Salient object detection) 模型，并完成模型训练调优、改进加速以及工程化部署等工作，最终交付离线型 PC 端可执行程序，针对包括但不限于本赛题提供的 20 张示例图像进行图像前景主体分割（本项目要求实施者自行以收集开源数据或自主建立数据的方式收集数据、建立显著目标预测 (Salient object detection) 模型，并完成模型训练、优化、工程化等工作，最终产出一个可执行程序，针对 20 张示例图片进行图像前景主体分割）。

【用户期望】

将图像主体与背景分割，追求主体边缘清晰性和精准性，具体要求如下：

主体定义明确——主体是一张图像中最吸引人注意的前景物体，可为单个人或物体，如：杯子、名画、汽车等；也可以是多个物体的组合，如：多人合影、扛着箱子的人、一堆纸箱子等。

边缘分割准确——边缘分割的准确度一直是业内衡量分割效果好坏的重要指标。本项目希望能够在前景和背景对比度低、背景复杂、主体形状复杂等各种复杂环境下，依然能保证主体边缘的精准分割。在边缘分割时，需注意以下几点：

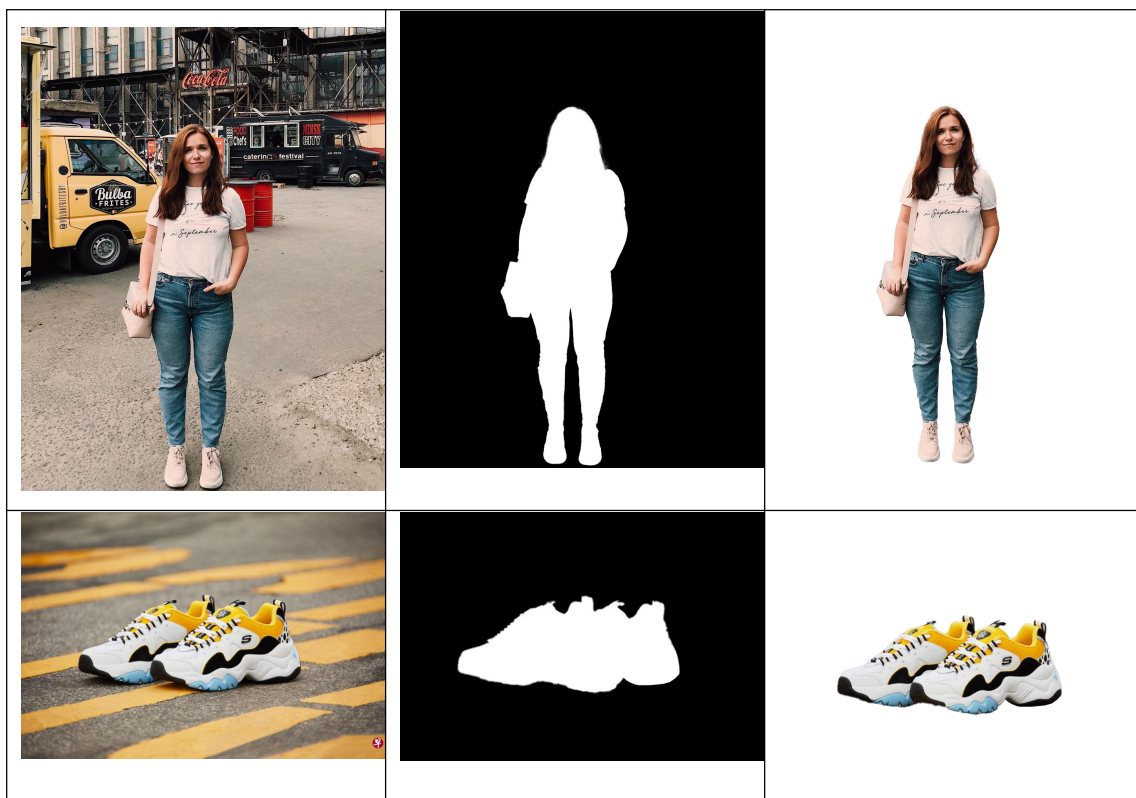
(1) 主体部分区域被非主体遮挡时，只需精准的分割出视觉中主体与非主体的可见区域，不需要“脑补”主体被遮挡的部分。

(2) 对于主体上毛发或类毛发、复杂结构的边缘分割，应做到越精准越好。在无法保证绝对精准时，建议剔除少量复杂边缘部分，不要为了保留全部主体内容而使得主体部分残留过多背景。

(3) 对于带有透明/半透明属性的主体，如玻璃杯、鱼缸等，只需要分割清边缘即可。

参考效果如下：

原图	算法 mask	最终结果
		
		



6. 任务要求

【开发说明】

在此项目中，按照课题要求自行(进行)采集数据(采集)和清洗数据(清洗)（可以寻找公开数据集），用于训练的图像数据数量自定，建立合适的网络模型进行训练，针对分割效果和性能进行参数调整、模型优化；完成算法和应用程序的开发，最终提供 PC 端可执行程序，要求是可以选择打开任何一张图片进行前景分割处理，最终对本次提供的测试集进行前景主体分割的效果呈现。

按照课题要求自行收集、筛选和清洗可训练图像数据，调研设计算法模型，对标技术要求与指标训练调优算法模型并将其工程化部署，提供可交付的离线型 PC 端可执行程序，要求：可选择任意图片（不仅限于提供的 20 张测试图像）进行测试，并呈现出分割后的透明背景 PNG 图片(可参考上页效果图)。

【技术要求与指标】

模型大小	不超过 100M
算法性能指标	在 1080 TI GPU 上处理一张图片的时间不超过 5 秒
效果指标	主体边缘细节清晰，MIOU 越高越好

【任务清单】

(1) 明确业务需求定义，根据定义收集、筛选或数据增强的方式整合可训

练图像数据集（根据定义收集、筛选、清洗出合适的图像数据集）；

- (2) 深度学习模型调研、设计和训练；
- (3) 模型优化改进（模型效果改进或模型压缩加速等）；
- (4) 模型的效果评估以及图像处理效率（模型测试平台、图像前处理、图像后处理以及模型前向推理时间）；
- (5) 模型大小、参数量（Params）和计算量（Flops）；
- (6) 网络模型工程化，提交离线版可进行验证的包含全部依赖的 C++ 例程（提示:推理框架有 opencv、ncnn、tensorrt、tvm 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) 企业要求提交材料：
 - 项目简介 PPT（与（2）内容合并），包括：项目执行思路介绍；所使用的算法模型、优化方案、项目工程化过程介绍；算法及模型的优劣势、技术指标达成情况介绍；对 20 张示例图片进行图像主体语义分割的结果展示等。
 - 项目详细技术方案文档（与（3）内容合并），包括详细描述算法实现的技术方案及原理。
 - 本地化可执行程序：在不依赖网络的情况下，向程序输入一张待分割的图片，程序自动输出分割后的透明背景 PNG 图片。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

开发工具：开发工具及平台不限，图像数据集可以自己整理或者找公开数据集。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

除此之外，企业还会重点关注：

1. 算法创新：算法创新描述详细、清晰，不限于数据预处理、网络模型改进、损失函数设计、主体边缘前处理或后处理、模型加速等技术的创新。

2. 算法实现与交付：算法设计方案可行性高，算法的性能和效果与技术指标相匹配，项目完成度好。

2.3 【A03】数据资产估值定价分析【浪潮卓数】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

数据资产估值定价分析

4. 背景说明

【整体背景】

数据资产作为政府、企业的一项重要资产，需要最大化地挖掘数据资产价值，但是其价值的不确定性、稀缺性和多样性，导致了数据估值定价中传统定价模式和定价策略难以解决的双向不确定性问题。在这样的背景下，数据资产价值分析和数据交易已然成为当前的研究热点和关键点。因此，数据资产的估值与定价是一个研究的重点领域和方向，在数据资产计量方面普遍使用目前产业界、学术界基本认可将数据资产纳入“无形资产”的范畴，并参考现有无形资产的计量方式，使用重置成本法、收益现值法、市场价值法及综合模型估值法对数据资产进行计量。

【公司背景】

浪潮卓数大数据产业发展有限公司作为浪潮集团旗下的大数据板块，致力于成为数据资源提供商、数据资产运营商和数据交易服务商，以大数据时代的“数商”为发展目标，促进数据社会化。浪潮卓数是一个大数据平台，所依托的浪潮集团以“云+数”为发展战略，全面转型新型互联网公司。浪潮大数据在智慧企业

方面帮助企业提高效率、降低成本。

【业务背景】

浪潮卓数大数据产业发展有限公司作为浪潮集团旗下的大数据板块，致力于成为数据资源提供商、数据资产运营商和数据交易服务商，以大数据时代的“数商”为发展目标，促进数据社会化。数据资产估值，是数据交易过程中最核心的功能之一，本赛题旨在研究数据资产特征，使用机器学习相关算法建立数据资产的估值模型，对数据资产的价值进行评估。

5. 项目说明

【问题说明】

数据资产的估值方式包括但不限于重置成本法、收益现值法、市场价值法及综合模型估值法。其中，成本法是约束于被评估资产处于继续使用状态或被假定处于使用状态，应当具备可使用的历史材料，具有随着时间的推移而陈旧、贬值的特点；其中，收益法是把待估剩余经济寿命内数据资产的预期未来收益，按照一定的贴现率折成现值，从而确定其价值；该方法必须满足被评估资产的未来收益可以预测并货币衡量、资产所有者获得预期收益所承担的风险也可以预测并货币衡量及被评估资产预期获利年限可预测；其中，市场法是指将评估对象与可比在线交易数据资产或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法；其中，综合估值法是一种综合大数据资产评估方法；基于数据质量、数据规模、数据内容、行业价值等，实现数据资产价值计算。

采用市场法方式进行数据资产估值，市场法所需训练数据和测试数据建议在京东万象进行收集，基础数据可以包含数据名称、数据类型、数据标签、数据大小、数据类型、数据格式、时间范围、数据数量、评价、交易量、浏览量等，并对数据进行预处理，通过对数据的分析和挖掘，明确数据资产特征，选取合理的特征值作为用户输入，使用循环神经网络算法建立数据资产的估值模型，在用户输入后得出数据资产的价值。

【用户期望】

对收集数据完成数据预处理；

通过系统或模型用户可以快速、合理的获得数据资产的估值建议。

6. 任务要求

【开发说明】

支持实时数据估值计算，能在 web 页面即时返回建议的数据估值价格。数据估值系统主要包括：数据采集器、数据处理器、交互模块和数据估值模型。

【技术要求与指标】

在此项目中，要求详细阐述使用的数据资产估值方法，训练过程中如何对模型进行适配调优，训练集计算的准确率不低于 90%，最终模型计算的效率不高于 10 秒等。

【任务清单】

- (1) 模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识理解，切不可只会套用；
- (2) 模型的参数调优过程（如果包含调优过程）；
- (3) 模型的计算效率。

【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) 企业要求提交材料：
 - 所使用的估值方法原理与参数调优过程概述
 - 可视化 web 端开发，支持单个与批量输入数据资产特征要素并展示估值结果
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与接口】

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。

7. 参考信息

(1) 参考工具

如果采用市场法需要通过网络爬虫收集相关交易网站中数据资产商品相关的信息，提取出其中的关键数据，包括但不限于数据名称、数据类型、交易量、交易价格、评分等信息。爬虫工具可以按照自己技术情况选取合适开源工具，请友好访问各网站，不得影响网站正常运行，收集到合理训练集和测试集数据即止，

其他估值方式如需用到爬虫，也请参考此信息。

(2) 参考资料

a) 各类估值方法理论介绍可以参考：

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/finance/deloitte-cn-fa-data-asset-report-zh-191022.pdf> 和

http://blog.sina.com.cn/s/blog_14589d5980103065v.html 这两篇文章，其中第一篇文章对成本法、收益法和市场法有详细的介绍，第二篇文章对综合估值法有详细的介绍。

b) 当前基于市场法的实现可以参考以下两篇论文：

孙晓璇,赵小明.基于洛伦兹变换和 PageRank 算法的数据资产估值.计算机系统应用, 2020,29(08): 205-210.<http://www.c-s-a.org.cn/1003-3254/7585.html>

闭珊珊,杨琳,宋俊典.一种数据资产评估的 CIME 模型设计与实现[J].计算机应用与软件,2020,37(09):27-34. <http://www.shcas.net/jsjyup/pdf/2020/9/一种数据资产评估的 CIME 模型设计与实现.pdf>

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.4 【A04】航空旅客付费选座意愿识别【东软】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

航空旅客付费选座意愿识别

4. 背景说明

【整体背景】

乘飞机选座位，有人喜欢靠窗，有人喜欢靠过道。个人的喜好、旅行习惯不同，对座位的要求也不一样。坐在前排，上下飞机快捷方便，餐饮上得快，特别对于那些飞机起飞后想尽快吃饭然后蒙头睡觉的乘客合适。另外，飞机发动机一

一般在飞机的中后部，坐在飞机前部，噪音小。

“付费选座服务”是国内传统航空公司又一辅助服务试水。根据航信的统计数据，从国内某大型航空公司去年推出的选座产品来看，基本每个航班完成了 70% 以上的销售任务，航空公司为此获得了良好的收益。

通过提供付费选座服务，不仅能够满足旅客的舒适出行需求，也能提升航空公司的服务水平和获得机票以外的收益。因此，航空公司希望有更多的旅客能够选择这项服务，而通过精准识别有付费意愿的旅客并实施精准营销能够在耗费较低营销成本的情况下，达到相对满意的营销效果。

【公司背景】

东软创立于 1991 年，是中国第一家上市的软件公司，一直以来致力于以信息技术的创新，推动社会发展，创造美好生活。东软集团以软件技术为核心，业务领域覆盖智慧城市、医疗健康、智能汽车互联及软件产品与服务。目前，东软在全球拥有近 20000 名员工，在中国建立了覆盖 60 多个城市的研发、销售及服务网络，在美国、日本、欧洲等地设有子公司。此外，东软连续四次入选普华永道“全球软件百强企业”，还曾荣获最具全球竞争力中国公司 20 强、中国 50 强全球挑战者、亚洲最受赏识的知识型企业、亚太地区最佳雇主等奖项。

【业务背景】

在大数据和人工智能领域，东软依托 UniEAP 业务基础平台、SaCa 云应用平台、RealSight（睿见）大数据高级分析应用平台，快速构建行业解决方案，开拓基于大数据的新型业务模式与应用，帮助企业实现互联网化转型。

5. 项目说明

【问题说明】

有付费选座意愿的旅客是指，为了舒适的旅程而有意愿且有能力支付心仪座位选座费用的旅客。因此，了解、研究和分析已购票旅客的出行目的以及付费选座的意愿和能力，是识别付费选座旅客的关键。

航空公司已经积累大量的付费选座订单，如果能够定义出已知付费选座旅客的行为特征，用这些特征描述付费选座旅客的画像，并构建出付费选座旅客的行为模型，就能够从全量的旅客中识别出可能有类似意愿和能力的旅客，为付费选座营销业务提供目标对象。

【用户期望】

(1) 从 650 个特征因子中，提取或衍生出能够描述旅客付费选座意愿的特征因子集合。

(2) 利用特征因子集合的成果，构建旅客付费选座意愿识别模型。

强调模型的准确性和简单性。识别出的有付费选座意愿的旅客，准确率越高越好，用于模型训练的特征因子越少越好。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 训练数据包括 16 条航线，共 2.4 万条记录，每条记录有 650 个旅客行为特征因子，其中包含历史乘机明细、旅客行为画像特征因子和是否付费选座标注等。

(2) 要求利用训练数据中所提供的各种旅客画像信息构建模型，在提供的测试数据集（7000 条）中识别出有付费选座意愿（不限舱位等级）的旅客。

【技术要求与指标】

(1) 要求提供详细的特征降维的方法和过程说明。如果有自定义的衍生特征因子，需提供因子说明和计算公式；

(2) 要求提供模型训练的关键过程描述。

(3) 要求提供不超过 500 人的预测结果旅客名单，按照有付费选座意愿的概率倒排序。

【任务清单】

(1) 模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识理解，切不可只会套用；

(2) 特征降维的方法和过程；

(3) 模型的参数调优过程（如果包含调优过程）。

【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) 企业要求提交材料；

- 所使用的建模方法原理与参数调优过程概述
 - 提供模型所采用的特征因子列表。若有衍生因子，请提供计算公式
 - 标记出测试数据中所有可能的付费选座旅客，并按概率大小倒排序
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【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) 数据接口：企业会通过网盘提供。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.5【A05】智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统【东软】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统

4. 背景说明

【整体背景】

近年来，随着居民生活质量提高，汽车成为居民生活的一部分，预计到2021年，中国汽车保有量将达到3亿辆，安全驾驶就显得特别重要，例如近期发生公交车坠湖，路怒人群强行超车，酒后驾驶引发悲痛事故等等，如果在这些事情发生之前可以做一些预期提醒，就极大程度避免掉这些事故，所以汽车辅助驾驶安全信息检测系统就显得尤为重要，更对一些新手司机提供更安全的驾车体验。智能网联汽车是指搭载先进传感器、控制器、执行器等装置，融合现代通信与网络技术，实现车与X（人、车、路、后台等）的智能信息交换共享，具备复杂的环境感知、智能决策、协同控制和执行等功能的新一代汽车。先进驾驶辅助系统

(Advanced Driver Assistance System)，简称 ADAS，是利用安装于车上的各式各样的传感器，在第一时间收集车内外的环境数据，进行静、动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理，从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险，以引起注意和提高安全性的主动安全技术。ADAS 采用的传感器主要有摄像头、雷达、激光和超声波等，可以探测光、热、压力或其它用于监测汽车状态的变量，通常位于车辆的前后保险杠、侧视镜、驾驶杆内部或者挡风玻璃上。众所周知，路怒，酒驾，以及粗心大意操作等都是发生危险的导火索，如果在一开始，通过辅助驾驶安全信息检测系统得到信息，可以避免一些无法挽回的伤害，同时记录这些信息，对车主日后驾驶习惯作进一步改善。

【公司背景】

东软面向全球市场提供 IT 驱动的创新型解决方案与服务，致力于推动社会的发展与变革，为个人创造新的生活方式，为社会创造价值。公司创立于 1991 年，目前拥有近 20000 名员工，在中国建立了 8 个区域总部，10 个软件研发基地，16 个软件开发与技术支持中心，在 60 多个城市建立营销与服务网络；在美国、日本、欧洲、中东、南美设有子公司。东软是中国第一个上市的软件公司，也是最先通过 CMM5 和 CMMI(V1.2)5 级认证的中国软件公司。

东软在汽车电子领域有着近 30 年服务全球汽车厂商的开发经验与技术积累，其中，东软的车载信息娱乐系统覆盖全球 60 多个国家，应用于全球 Top30 汽车品牌中的 85%。2016 年，东软与一汽红旗在汽车电子领域展开全面合作，推动红旗战略发展，先后为红旗 HS5、红旗 HS7 打造了基于虚拟化技术的智能座舱系统平台等，并为红旗 H9 导入了全新一代智能天线产品，一直在为一汽红旗的智能网联战略发展、自动驾驶与车辆安全发展提供助力。东软睿驰成立于 2015 年，是东软旗下聚焦于未来汽车技术的创新公司，以汽车基础软件为中心，融合人工智能和大数据等新兴技术，致力于 EV 动力系统、ICV、出行服务及自动驾驶领域，在“软件定义汽车”时代，释放巨大能量，为用户提供更加极致的驾乘体验。

【业务背景】

ADAS 的视觉系统通过图像识别技术，可以给驾驶员提供许多辅助功能；完成如行人侦测、预碰撞侦测、盲区检测、驾驶员疲劳检测等，并将检测的结果以

图像和声音的方式提供给驾驶员。

5. 项目说明

【问题说明】

通过智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统,辅助驾驶员对车尾盲区进行检测,车头预碰撞检测,及时规避掉相应的风险,本系统侧重点是针对目标的检测并及时反馈。

【用户期望】

(1) 车尾盲区检测系统:通过在车尾或车尾两侧增加摄像头,主要用来进行盲区检测。

(2) 预碰撞检测系统:在车头或车头两侧增加摄像头,探测车前方是否有车辆或者行人,并初步识别前方车辆的车型信息以及行人等信息。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 车尾盲区检测系统:通过在车尾或车尾两侧增加摄像头,主要用来进行盲区检测。

(2) 预碰撞检测系统:在车头或者车头两侧增加,探测车前方是否有车辆或者行人,并初步识别前方车辆的车型信息以及行人等信息。

(3) 本赛题不要求在实车上验证,主要是根据调研情况用最少的设备搭建出来几个对应场景的系统,并实现基础功能。为节约开发成本,摄像头等所有硬件可以复用。

将上面检测信息上传到手机或者车载中控娱乐设备上,显示出来。

【技术要求与指标】

硬件:需要有相关模块必要的参数信息,硬件连接框图,使用说明文档,涉及到硬件电路设计,需要提交原理图。

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。涉及算法的实现代码,需要提供必要的源代码。涉及到采集的数据以及数据处理时,要有对应的结果数据和必要的图片以及文字说明。

(1) 系统所用的摄像头不做特定要求,不同位置的摄像头能完成基本功能即可。

(2) 采集系统所采集到的数据（经过初步分析后的数据），进行数据处理，上传到手机或者车载中控娱乐设备上。

(4) 在整个辅助驾驶安全信息检测系统中，可以根据自己作品需求增加必要的人机交互情景。

(5) UI 界面美观、逻辑简单、交互友好。

(6) 如果引用了开源代码，作品中标明哪些部分使用了开源代码及出处。

【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。

【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) 企业要求提交材料：

- 需求分析文档完整
- 系统设计文档完整
- 测试案例完整
- 数据库完整（选交）
- 测试报告完整

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

“智能网联汽车辅助驾驶安全信息检测系统”项目，会涉及多个摄像头、多个雷达、网关（可有可无）以及手机（或车载中控娱乐系统平台）等硬件，对这些硬件没有特定厂家、特定产品、特定型号的要求，可以在淘宝等公开渠

道采购到。项目内容本身来自于企业的实际项目，题目的本意是要求参赛团队通过自己的实际调研，形成方案并根据方案自行采购相关设备，最后实现赛题要求。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.6 【A06】基于 AI 学习白流量过滤【深信服】

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 学习白流量过滤

4. 背景说明

【整体背景】

随着互联网应用的不断丰富，网络中的应用层流量越来越多，越来越复杂，网络中不仅包括 CDN 内容分发，也包括 P2P 的流量，而传统安全设备在进行安全防御时，需要对全部流量进行安全检测，这种全流量检测模式是造成设备处理性能存在瓶颈问题的根本原因。全流量检测就是不管流量是不是攻击流量，都需要设备对其进行解包、还原、特征比对、跑行为沙箱等，极大的消耗了设备性能，而实际场景下，攻击流量不会超过全流量的千分之一，所以其实大量解包的动作是毫无价值的。因此，为了准确高效的对网络流量中的恶意和可疑流量进行检测，首先需要识别和过滤掉网络中大量的白流量。

【公司背景】

深圳市深信服科技股份有限公司成立于 2000 年，是专注于网络安全与云计算领域，致力于为用户提供更简单、更安全、更有价值的创新 IT 解决方案服务商。先后获得了“CMMI5 国际认证”、“第一批国家高新技术企业”、“国家规划布

局内重点软件企业”“亚太地区德勤高科技高成长 500 强”等殊荣。同时，深信服还是 IPSec VPN 和 SSL VPN 两项国家标准的主要承建单位、并受邀参与制定《第二代防火墙标准》。在行业合作上，深信服是互联网应急中心应急服务支撑单位、国家信息安全漏洞共享平台 CNVD 成员单位、中国国家信息安全漏洞库 CNNVD 技术支撑单位和公共漏洞和暴露组织 CVE 认证合作单位。深信服的安全产品 AF (WAF)、SIP，都是基于流量做检测的产品，都存在上述性能瓶颈。

【业务背景】

传统的网络安全建设方案，容易导致割裂的安全防御，无法协同作战，提供有效的整体安全防护，甚至导致安全运维复杂化。基于割裂的安全防御所产生的安全现状数据也将成为一座座安全孤岛，难以协同共享，导致碎片化的安全认知，只能看见碎片化的局部安全，无法形成统一的整体可视。深信服安全感知平台 SIP，是一款面向通用行业的大数据安全分析产品，旨在为企业/单位/组织构建一套集检测、可视、响应于一体的安全大脑。SIP 如果能过滤大量的白流量，在不丢失检测能力的前提下，性能得到大大提升，从而剩下的资源也可以部署更多更消耗资源的检测模块。

5. 项目说明

【问题说明】

以 HTTP、DNS、视频流量为目标，目前互联网上的流量大部分都是 HTTP、DNS、视频流量，如果能过滤掉绝大部分正常的 HTTP、DNS、视频流量，则恶意流量检测的整体性能可以大大提升。对恶意流量的检测包括但不限于木马、DDoS、恶意爬虫等。

【用户期望】

算法能帮助快速分析出哪些流量是平常正常的业务流量，而哪些是可疑的流量需要引擎解包、还原、特征比对、甚至跑沙箱等耗性能的工作。分析算法效率也要高，算法本身不能有很大的性能开销。

6. 任务要求

【开发说明】

需求：从海量的流量中学习出正常的业务流量，从而可以通过简单的方法（比如规则）过滤掉正常流量。

【技术要求与指标】

- 1) 算法本身不能有很大的性能开销，要远远低于解包分析
- 2) 要通过机器学习、深度学习等算法实现
- 3) 加上白流量过滤功能之后，整体性能较全流量检测提升 1 倍以上，包括检测时间、检测占用 CPU 和内存。

【任务清单】

- 1) 对数据深入分析，包括数据的类型、格式和交互特征等；
- 2) 模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识和理解；
- 3) 模型的性能，包括解包分析和白流量过滤。

【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) 企业要求提交材料：
 - 项目详细方案（与（3）内容合并提交），包括算法思路和对数据的认识、特征工程、使用的模型、训练和调优过程
 - 算法思路及其效果展示
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

开发工具：Python、Anaconda、TensorFlow

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.7 【A07】高级计划与排产平台【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

高级计划与排产平台

4. 背景说明

【整体背景】

排产是 B 端用户强需求的一种场景，通过智能排产，优化生产过程，提高人员、流程的效率，提高交付率，设备利用率等，是实际生产场景中核心的组成部分；排产涉及前期的销售，供应链，仓储，生产，客户关系等复杂系统，成功的自动化排产产品需要其他应用的数据层支持，开发难度、系统集成度较高。当工厂的设备，人员，订单增多后普通人工排产存在局限性，多变量多约束的排产需要通过计算机来完成。本题旨在排程算法和平台应用两个方面来设计高级计划与排程平台。

【公司背景】

雪浪云致力于建设国家级工业互联网平台，基于雪浪 OS 数据中枢系统为制造业企业建设“工厂大脑”，为工业企业提供跨行业、跨地域和全生命周期的数据智能服务。作为国内工业互联网及 AI 领域后起之秀，雪浪云扎根工业发展迅速，先后获得国家工业互联网产业联盟功能性能测评四星级平台（全国排名前 8）、江苏省首批重点工业互联网平台等荣誉，公司核心知识产权累计申请 30 余项，参与科技部国家重点研发计划 2 项，先后服务龙头型制造业客户 50 余家，其中央企 7 家，上市企业 11 家，民营龙头 35 家，累计营收破亿。截止目前，雪浪云已服务了中国商飞集团、中铁工程装备集团、中国铁建重工集团、中国汽车技术研究中心、中国煤炭科工集团、中国中煤能源集团、双良集团、中信泰富特钢、兆丰集团、卧龙集团等 50 多家央企及上市龙头企业，聚焦在装备制造、航空、新能源汽车、钢铁冶金、矿业、化工 6 大行业。2020 年 8 月 26 日，完成过亿元人民币 A 轮融资，投资市场估值近 10 亿元。

【业务背景】

工业互联网解决的一个问题是工业生产过程中的资源分配问题，排产是其中典型的问题场景；雪浪云作为工业互联网中的先行者，必然要对工业生产中的核

心-排产，进行针对性的产品研发，通过应用 AI 技术、运筹学等强大的算法工具，通过对资源的优化调度，能够快速的在多因素、多约束的问题背景下，找到最合理的生产方式，使资源最大化利用，提升产能，降低成本，提升公司业务水平，推进行业进步。

5. 项目说明

【问题说明】

来自真实工业场景下脱敏后的订单，商品，工艺路线和资源信息，共 10 类商品，平均每类商品有 50 个工序，提供数据包括但不限于：

(1) 订单部分：订单中包含的商品，订单的生成时间，订单的最晚交货时间；

(2) 工序部分：商品对应的工艺流程，每一商品对应一系列工序，包含工序的前后置关系；工序所需要的处理时间和工序的类型；

(3) 资源部分：各类资源的数量上限；资源依赖关系；资源与工序的关联矩阵等。

对工序进行满足约束的排产，最优化执行时间，即最后一个任务的完成时间最小，并且完成平台功能开发。


【用户期望】

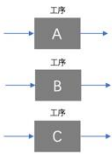
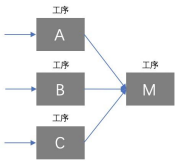
追求在符合资源约束的情况下执行时间，计算耗时的优化。平台功能的完整和鲁棒性。

6. 任务要求

【开发说明】

来自真实工业场景下脱敏后的订单，商品，工艺路线和资源信息，共 10 类商品，平均每类商品有 50 个工序，其中工序之间存在前后置，包括串行，并行，装配等关系如下图所示；

工序关系	工序示意图
串行	

并行	
装配	

a) 工序关系

资源包括人，站位，设备的班次及其数量上限；不同工艺路线与资源等生产要素之间的关联矩阵，不同设备在不同工序下的所需要的加工时间；资源之间的依赖关系。

算法中需要考虑的约束为：

(1) 累计约束 (Cumulative Constraint)，指某一类资源在一段时间内的任意一个时间切片上被任务占用的数量总和，不超过资源上限；

(2) 前后置约束 (Precedence Constraint) , $t_{i,end} < t_{j,start}$ 指两个存在前后置约束的工序 i, j 中, i 工序结束了, j 工序才可以执行；

(3) 订单最晚交期的约束，指输入订单的有一个由工厂指定的最晚时间，订单中商品的最后一个工序完成需要在最晚时间节点前完成。

算法中需要考虑的目标函数为：最优化执行时间，即最后一个任务的完成时间最小。

平台需要考虑的部分为：订单及资源相关信息的导入/导出，针对排产结果的手动调整的校验（如 具有前后置关系在调整中破坏了前后置），针对工厂中出现的插单的处理，报表。

【技术要求与指标】

在此项目中，要求详细阐述使用的排产算法，包括采用的建模方式和对不同约束的数学转换方式，对优化目标的设计以及调优方式；要求详细阐述所设计的平台功能，充分考虑工厂中存在的场景。其中排产算法中考虑约束的数量以及设计优化目标合理性作为算法部分的评分要求，平台功能中涉及到的如解决插单，手动调整，报表等功能为平台部分的评分要求。

【任务清单】

- (1) 排产建模的概述和简介，对建模模型有充分的认识理解，切不可只会套用；
- (2) 建模的设计优化，优化计算规模和速度。
- (3) 完整 web 端平台开发。

【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) 企业要求提交材料：
 - 所使用的排产方法原理与建模调优过程概述
 - 排产结果展示，以及考虑的约束种类
 - 完整 web 端平台开发，支持订单导入，排产结果展示，手工调整等。
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【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) 数据接口：企业会通过网盘/虎符提供。

7. 参考信息

1.cplex,gurobi,or-tools 等运筹学相关工具。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.8 【A08】 归家行动-智能救援指挥系统【融创软通】

1. 命题方向

消费互联

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

归家行动-智能救援指挥系统

4. 背景说明

【整体背景】

**救援队针对走失人群开展协助家属寻找的志愿任务，并结合以往经验给家属提供专业化的建议。协助群体主要是因老年痴呆（阿尔茨海默病）或者认知功能障碍的老人。从事这个志愿者活动中遇到了很多的问题，主要表现在 2 个方面：

（1）外出找人是一个专业性很强的志愿工作

老人走失，由于是一种非主观意识的出走，根据每人的病情程度不同，情况不同，所以需要大量的案例和经验去甄别情况，并制定搜索路线。而外出寻人我们需要调动前后三天天气情况、周边道路地图、查找最近的医院等信息，这些需要大量的数据存储和其他相关系统的自动支持。

（2）志愿者很难 7 天*24 小时值守待命，很多工作效率低

由于大家都工作，我们没有一套软件系统支持，很多工作都靠传统手工操作，例如不是每个队员都能 QQ、微信同时在线，很多时候要挨个打电话确认，而队员报备的时候短信回复来的格式不标准，又需要手工修正调整。虽然我们有天津市所有收容所电话，但是对于新队员依然不知道流程应该怎么走。如果有系统支持，流程化指导，会大大提高效率。

（3）无法进行实时人脸识别对比和报警提示，错过最佳时机

提供动态影像智能采集图片功能，实现系统实时对比，提高效率和准确性。

【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”，OTC 股份代码：000356）。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）服务等。

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。

**救援队：

“**救援队”是中国民间专业、独立的纯公益紧急救援机构，**救援已在全国

31个省市自治区成立品牌授权的救援队，全国登记在册的志愿者超过50000余名其中有超过10000名志愿者经过了专业的救援培训与认证，可随时待命应对各种紧急救援。救援是以志愿服务为原则、以建立和推动国内民间救援体系的发展，使每个国民享有免费紧急救援服务为宗旨，以专业化、国际化救援机构建设为目标。

5. 项目说明

【问题说明】

救援队在此事上的难点主要是志愿者的特殊性，导致既要保证类似部队那样的效率和专业性，又的确做不到部队那样的集中生活，集中补给。一个任务启动，等于把原本都在干着不同事情的队员，迅速的从四面八方拽到一个地方去干同一件事情，还不能乱，而这些人不一定是经过训练的专业人员。因此需要一款能够进行从中调度的软件为该项公益事业提供有效的技术保障，从而有效提升团队的合作效率，更好的为有相关需求的救援提供服务。

【用户期望】

队员：能够便捷的在多平台（Android、iOS、微信小应用程序）进行安装部署并使用。

后台统一指挥系统：在后台Web端提供管理和指挥功能；

监控平台：提供大数据可视化展示功能。

6. 任务要求

【开发说明】

（1）标准流程操作引导功能

通过本软件系统的设计，能实现流程化操作，针对后方平台的人员可能是新队员，要设计专门的引导学习模式，帮助他们更好的理解平台的使用流程。

救援工作岗位有很多，仅需实现合理找人的流程；救援流程自行设计。

（2）数据调取集成功能

数据库能随时调取相关资源，例如我们可以选取派出所位置及电话，能选取医院及收容站电话，我们能调取所有队员联系方式，能按照划分区域调取地图。

（3）实施操作功能

例如信息调查表（跟家属确认走失人员信息），直接表格化，电话沟通的信

息能实时录入，录入信息可以通过系统传送给队员手机上。例如：信息表格一般会调查 20 项信息，其中部分信息为必填项，有些信息家属也不了解，利用已知的项目信息能够自动生成一个信息汇总表再加家属提供的照片，并标注最后一次发现老人的位置，一并传送给队员的手机上。同时根据家属发送的走失老人近期照片通过队员实时的疑似走失老人拍照照片进行自动比对，判断相似度超过 80% 再通知家属进行实时辨认。同时以家属上传照片组建照片库，随时根据方便会员对疑似走失老人照片进行在线实时对比。

【技术要求与指标】

- (1) 在移动设备上应用
- (2) 新队员智能学习提示、智能引导
- (3) 图片人脸自动识别对比，准确率 80% 以上即可
- (4) 轨迹跟踪，行为识别等
- (5) 能够随时调取相关资源
- (6) 自动报警
- (7) 数据可视化分析监视，实现手机控大屏
- (8) 可以使用第三方成熟商业设备接入本系统

【任务清单】

(1) 归家行动启动判定

归家行动有启动判定，例如我们有标准是 60 岁以上的智障走失才启动。如果是家属闹矛盾走失的。所以我们有一个判定标准，并且我们有级别限定，比如走失 24 小时就是一级备勤，符合条件马上就要组织队员出任务。而这个评判标准我们是系统通过输入标准后，系统直接判定级别，而非人为的去评判。

(2) 与队员手机联动

过去在 QQ 群里会发布信息指令，例如发布归家行动启动和队员报备信息搜集，但如果确保队员都能收到，还是短信更准确。这个是有标准格式的，希望能通过系统自动发送给队员短信，队员反馈信息也可以通过短信回传到电脑系统。

(3) 登录填写信息搜集表，并自动保存和传送给队员

走势信息填报后，需要填写最初的走失地（例如最后一次看到老人的位置，可以是家里、附近的公园、街道等地址），填写完成后，自动发送给走失地临近

(5km 范围内，如果没有相关人员则自动扩大至 10km 范围) 队员或志愿者，该功能类似于外卖快递的自动派单功能。

(4) 报备人员统计

统计报备能出队人员的信息，包括姓名、ID、交通方式、装备是否齐全等状态。

(5) 过程记录

这些任务多在工作日下班之后持续到凌晨，所以夜晚寻找我们要求必须 2 人一组，每组线路不同，这就涉及定期前后方沟通每组情况，发现的线索，通报家属更新的信息等，这些最后都要记录下来。

(6) 统计总结

能够对指定时间段内发生的走失事件进行汇总统计，包括走失者年龄阶段，走失区域，参与救助人员数量等信息进行图例化展示。

(7) 进行甄别算法研究

能够进行步态识别，行为识别，轨迹跟踪等算法进行研究研究，结合面部特征，体态特征等条件通过图像、影像对疑似走失人员进行无接触甄别，同时收集历史数据（影像）构建学习库，通过深度学习框架不断完善人员识别的成功率。

(8) 外围功能开发

a)设计专属的 404 页面，可以通过开源项目的方式引入到诸多项目中，提升社会影响，拓展参与该公益事业的人员；

b)对外接口的预先设计和开发，设计对第三方的对接接口，方便其他机构或 app 嵌入相关接口，从而提升社会影响。

【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) 企业要求提交材料：

- 软件设计相关文档，如需求分析，概要设计，详细设计，集成测试等文档

- 数据库脚本（选交），安装配置说明文档
- 项目用户使用说明手册

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

(1) 没有特定的开发语言和环境要求，有服务器端（建议 Java 实现），手机客户端：适用 Android 和 IOS 系统，也可以采用微信小程序或 WebAPP 开发；

(2) 要求系统有移动应用客户端，有后台指挥管理端和数据可视化展示端；

(3) 可以使用第三方应用接口，如产生费用，自行承担；

(4) 系统初始数据课自行模拟化；

(5) 利用 baidu 或 aliyun 的 AI 数据接口构建深度学习平台，针对已收集到相关信息进行识别训练，从而不断提升识别准确率（如产生费用，自行承担）。

7. 其他

(1) 提交材料注意命名规范；

(2) 文档格式要求专业规范。

8. 参考信息

无

9. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.9 【A09】轨道交通智慧客流分析预测【八维通】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

轨道交通智慧客流分析预测

4. 背景说明

【整体背景】

在新一轮的科技革命和产业变革的浪潮推动下,近些年我国的城市轨道交通行业信息化建设步入了快速的发展阶段,信息化建设的成果初具规模,改变了传统的建设模式、服务手段和经营方式。与此同时,随着云计算、大数据、物联网、人工智能、5G、微信通信、区块链等新兴信息技术的飞速发展,中国城市轨道交通协会以“交通强国,城轨担当”的使命感,顺应行业呼声,于2020年3月12日正式发布了《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》作为城市轨道交通行业今后一个时期的指导性文件。纲要中明确定义了几个重点建设方向:智慧乘客服务体系、智能运输组织体系、智能能源系统体系、智能列车运行体系、智能技术装备体系、智能基础设施体系、智能运维安全体系、智慧网络管理体系、城轨云与大数据平台以及技术标准体系。

基于用户乘车行为大数据为基础的客流分析以及预测模型是轨道交通企业运营管理以及乘客服务的非常重要的一环,也是智慧城轨发展纲要中非常重要的一个示范工程。

为各个相关部门提供科学的数据能够有效的分配资源和人力,提高整个交通系统的安全性、舒适性和经济效益。能够为有关部门处理紧急突发事件提供有效的数据支持和决策依据 尤其是在组织大型活动时、客流量的预测能够帮助轨道交通运营单位做好相应乘客运输能力的调整匹配,既能够保证活动的顺利进行也能够减少对其他居民的影响。

【公司背景】

八维通科技有限公司是中国中车和中国银联联合成立的高新技术混合所有制企业,全球首创轨道交通移动支付全线开通案例,首家开发多场景应用的数字票务系统,中国市场占有率第一,是中国最大的智慧出行平台服务运营商。

八维通结合人工智能、区块链、云计算、大数据、5G等技术,从智慧乘客系统、智慧站务、智慧运维等角度提出了智慧车站的整体解决方案,为轨道交通降本增效、数字化转型提供了有力的支撑。

目前,八维通在轨道交通移动互联网市场占有率处于领先地位,已经服务了权贵 120 多个出行场景,建设和运营 20 余个城轨交通项目及城轨易行项目,注册用户突破 4000 万人,成为全球涵盖场景数量最多、服务生态最全面的 MaaS 平台。

八维通致力以智慧出行为核心，成为卓越的平台运营服务提供商和系统解决方案提供商，打造世界一流数字化企业。

【业务背景】

随着国内各个城市轨道交通持续的高速发展，轨交乘客数量不断增长，在缓解城市整体交通拥堵的同时，轨道交通本身也面临这较大的客流管理压力，在数据层面主要普遍存在着以下几个问题：

(1) 客流监测能力不足，当前的轨交 AFC 系统只能提供乘客进出站信息，而乘客的出行过程信息是缺失的，导致行业方无法全面的掌握路网内的客流分布和动态，对存在的站点、线路、车厢拥堵感知滞后。

(2) 缺乏客流精准管控方法，没有对大客流条件下的高风险客流聚集点的精准管理和控制方法。

(3) 缺乏对突发客流的提前评估和预测，各种预案的实施较为被动，无法及时并且预见性的缓解可能出现的突发客流事件，确保正常客运不受影响。

因此，以大数据平台为基础，通过客流清/分仿真推演获取每个乘客的出行行程（OD）过程的信息数据，并且汇总分析计算得到路网精细化客流空间分布和未来动态信息的预测的精细化客流管理系统将会为轨交业主在线路、规划、运营等方面提供有力的数据支持，在降本增效方面有着实质性的指导意义；有助于轨交业主对突发客流事件提前预知、提前部署应急方案；同时也有助于轨交业主把客流分析和生产、班车调度、列车运行相结合，提高车辆的上线率，提高每单位车厢的客运能力，降低每公里的运行成本。

5. 项目说明

【问题说明】

以地铁 ACC(地铁自动售检票系统清分中心简称)系统的用户行程数据、站点数据为基础，完成基于地铁出行行程大数据的分析建模和算法研究，实现对地铁的线路级别以及站点的客流进行分析和预测。

【用户期望】

提供友好的用户交互方式，通过输入或者调整模型的各种相关因子，对指定时间、指定线路或者站点的客流进行预测和预警并且通过图形化的方式直观展现。

6. 任务要求

【开发说明】

完成数据库的搭建、实时计算逻辑、预测模型建模、交互及展示页面的开发。

【技术要求与指标】

- (1) 具体开发技术不限；
- (2) 系统要求具备一定的大数据实时计算能力；
- (3) 分析预测模型的各项参数具备动态可调节能力。

【任务清单】

- (1) 基于给定的数据进行客流精确统计
 - a) 单月整体的客流波动分析
 - b) 工作日和周末的客流分析
 - c) 单站的点出/进站客流分析
 - d) 用户年龄结构分析
 - e) 早晚高峰客流站点分布分析
 - f) 站点 OD 客流量分析
 - g) 线路断面（按站点）流量分析
 - h) 团队其他自愿扩展的统计分析
- (2) 建立准确的预测模型，对以上全部或者若干项进行分析并获取结果。
为使模型跟贴近实际，团队可以自己模拟加上相关的影响因子例如：温度、天气等等。
- (3) 展示方式可根据各个统计维度的特性选取最佳的展示方式或控件（如热力图、曲线图、玫瑰图、柱状图等等）。

【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) 企业要求提交材料：
 - 完整的需求分析文档

- 完整的设计文档
- 算法模型、分析模型
- 可演示的 Demo

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

开发语言及开发工具不限

7. 参考信息

八维通提供脱敏的历史行程数据，站点数据字典，用户数据，工作日数据字典及其他必要的不涉及隐私数据。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.10 【A10】教学视频语音提取文本系统 TEFS 【文思海辉】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

教学视频语音提取文本系统 TEFS

4. 背景说明

【整体背景】

目前在线录播的教育视频中的课件内容、人工语音往往是作为一个整体出现，当视频需要处理时，往往需要更专业的多媒体工具和团队来完成处理。目前什么知识点需要讲解多久、需要编码演示案例多久，语言组织是否合理，没有更有效的工具辅助分析，并且往往录播人员在出现语言组织错误之后，往往重新录制，无法更有效的去除录播中不适当或者不自然的发音部分，需要一种系统能够提取语音片段，允许录播人员观察并仔细审核语音转变为文本的片段流，并且针对已经录播发现不适当的语音片段进行重新录制。

【公司背景】

文思海辉技术有限公司 **Pactera Technology International Ltd.** 是咨询与科技服务提供商，公司拥有超强的全球运营能力、严格的质量标准和高效的交付流程，致力于成为全球企业“新时代的合作伙伴”，为客户成功保驾护航。

1995 年以来，文思海辉一直致力于为全球客户提供世界领先的商业/IT 咨询、解决方案以及外包服务，凭借专业的交付能力，文思海辉帮助客户在全球市场中赢得成功，并且获得合作伙伴和行业分析师的高度认可。通过的业界领先的质量与安全认证包括 CMM Level 5、CMMI-SVC Level 3、六西格玛、ISO 27001、ISO9001:2008、SAS70 和 PIPA 等。

【业务背景】

文思海辉智慧课堂旨在推动教育行业信息化、数字化和智能化转型，以全流程数据聚合及智能运用，实现高效互联互通。智慧课堂包括智慧教务、智慧备课、资源库、课堂互动及移动应用等核心模块，通过数字化分析，形成以“教、学、练、评、测、管”六大环节数据，真正实现教学标准化和个性化相结合，为数字化教学提供辅助工具。本系统主要为在线课堂中的授课讲师提供分析、修改音频的解决工具。

5. 项目说明

【问题说明】

文思海辉拥有自主的在线学习平台，目前支持录播视频上传到服务器，而平台缺少对视频语音文本审计和提取的功能，更缺乏针对已有视频录播视频分析的功能。因此，需要特殊化的视频语音提取工具和系统，完善在线学习平台。

【用户期望】

采用 BS 架构，可以采用其他语言扩展开发支持功能。如 java/python/c++ 工具可以支持多种常见 web 格式视频中的语音识别，如 mp4/ogg/webm 等，最好也能支持 AVI,QuickTime 的 rm 格式的。提取的文本格式采用标准方法统一化如 JSON/XML 等。

6. 任务要求

【开发说明】

视频语音提取工具针对 web 格式视频 ogg/webm/mp4 可以提取语音变成格式化的文本如 json/xml 等，工具还提供录音功能，可以指定替换那段文本，并将替

换后的文本合成到视频中。工具提供审计功能以报表和 web 图形化方式展现。

工具可以批量处理视频，批量审计。

【技术要求与指标】

推荐使用但不限于 python,c++,java 等语言以及工具。

在此项目中要求详细阐述所支持的视频格式中语音提取的计算方法以及视频合成的计算方法。

【任务清单】

- (1) 工具交互原型设计稿件
- (2) 视频提取语音并转换格式化文本模块的开发，视频时间线、帧码率与语音文本的展示，替换语音文本模块，视频合成模块开发。
- (3) 单点用例测试、模块测试、系统测试。

【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) 企业要求提交材料：
 - 需求设计说明书
 - 概要设计说明书
 - 详细设计说明书
 - 测试用例
 - 系统测试报告
 - 算法详细的说明材料

- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与接口】

- (1) 开发工具：python 以及其工具包 / java 以及其工具包/c++等
- (2) 部署环境 麒麟操作系统、CentOS,Ubuntu 等，推荐麒麟操作系统。
- (3) 数据接口：企业提供已有在线教育平台的在线课程视频。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.11 【A11】Web3D 短视频学习教育平台 WSVTP【文思海辉】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

Web3D 短视频学习教育平台 WSVTP

4. 背景说明

【整体背景】

目前在线教育网站、网校的可视化 UI 过程，依然停留在数据结构层面，采用各种媒体和风格手段使得网页变得更加易读易用。而虚拟现实化在 Web 层面也有了突破，在线职业学习的过程应该是由一点点的知识层面逐渐构建起章节，进而构建为科目，科目构建出专业方向，进而对应了职业岗位和企业方向，本项目采用基于 Web3D 的全新虚拟化技术，构建网络大学，使得在线学习人员仿佛能身临其境，根据模拟出的企业建筑、部门、岗位以及技能要求为入口，将有关知识体系（专业体系），以 3D 虚拟化建筑的方式构建每个人的学习殿堂，可视化的课程抛弃传统长视频的方式，以短小精悍的方式来构建 3D 虚拟化的职业岗位内容。

【公司背景】

文思海辉技术有限公司 Pactera Technology International Ltd.是咨询与科技服务提供商，公司拥有超强的全球运营能力、严格的质量标准和高效的交付流程，致力于成为全球企业“新时代的合作伙伴”，为客户成功保驾护航。

1995 年以来，文思海辉一直致力于为全球客户提供世界领先的商业/IT 咨询、解决方案以及外包服务，凭借专业的交付能力，文思海辉帮助客户在全球市场中

赢得成功，并且获得合作伙伴和行业分析师的高度认可。通过的业界领先的质量与安全认证包括 CMM Level 5、CMMI-SVC Level 3、六西格玛、ISO 27001、ISO9001:2008、SAS70 和 PIPA 等。

【业务背景】

文思海辉智慧课堂旨在推动教育行业信息化、数字化和智能化转型，以全流程数据聚合及智能运用，实现高效互联互通。智慧课堂包括智慧教务、智慧备课、资源库、课堂互动及移动应用等核心模块，通过数字化分析，形成以“教、学、练、评、测、管”六大环节数据，真正实现教学标准化和个性化相结合，为数字化教学提供主要的教学工具。本系统实现职业岗位与技能知识的 3D 可视化管理与应用。

5. 项目说明

【问题说明】

文思海辉拥有自主的在线学习课堂平台，该平台缺少对知识应用岗位的可视化、体验化过程，因此需要加强在线学习效果、改善学习体验，就要使得学习目标虚拟可视化、知识结构易读易记易用化，使得学习过程趣味化，加强学习体验感受，因此需要开发基于 Web3D 短视频教育平台。

【用户期望】

系统的门户是 3D 地图，地图上标注虚拟学院位置，如北京-Pactera 学院。学院，门户可以查看，被选中的学院的描述以及提供进入学院的链接。

进入学院链接，可以看到多个 3D 的工作室，每个工作室都有简要描述，以及进入内部的链接。工作室如 Java 工作室，互联网工作室，文案工作室等。

进入工作室链接，可以看到工作室内部结构：

1 名虚拟人员，显示职务，岗位等铭牌。虚拟人员给出相关任务，以及需要掌握的工具，方法。如果任务已经完成，则给出高阶任务，直到所有任务完成，虚拟人员不再给出任何任务。

工作台：虚拟大型平板

虚拟书架，每个短视频就是书架上的一本书

系统给出当前任务信息，已完成任务进度的信息，日期时间，当前能力评定评价。

练习台：每个短视频后的作业练习任务，

在所有书架上的短视频结束之后，学院参考所接到的任务，在工作台平板上完成任务。

每个虚拟任务可以是 2D 或者平面式结构，都是类似塔形阶梯，每个阶梯代表一个子任务，完成的任务数量越多，阶梯数量越高。每个任务完成后，虚拟人员给出一个任务评定的评价。

这些所有页面中展示的信息，都由后台的 SpringBoot 微服务提供，如地图数据，地标数据，学院信息，工作室信息，虚拟人员信息，工作室内的短视频，阶段任务和子任务信息，评定信息，任务进阶点信息等，而本题组主要完成前端场景的开发、虚拟道具的开发、故事场景的切换。所有页面数据通过虚拟接口获取，定义标准 JSON 数据格式即可。只需要与后台完成在进入链接虚拟学院时的登录。

6. 任务要求

【开发说明】

只负责开发前端的 3D 场景，3D 工作室，工作室内部虚拟道具，前端的事件故事情景链接，练习任务前端的事件衔接，特殊事件的处理如在虚拟屏幕上的上传核验任务资料。所有数据使用自定义的标准 JSON 对象使用，所有获取数据的方式，采用虚拟数据包。

【技术要求与指标】

在此项目中，前端使用 Web3D 技术，后端数据处理要求使用 Java SE 1.8 版本，以 Java 语言为体系开发，同时要求使用 Spring Boot 以及可配置的 Spring Cloud 发布服务。（只需要在选择链接学院时，完成登录）

在此项目中要求详细阐述 3D 虚拟化门户、3D 工作室、内部道具、以及任务执行评测控制流程。

【任务清单】

- (1) 交互原型设计稿件；
- (2) 3D 虚拟化学院、工作室建模；
- (3) 工作室内部 3D 道具设计；
- (4) 虚拟任务发布任务，跟踪任务和评定任务；
- (5) 单点功能用例测试、模块测试、系统测试、性能测试。

【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) 企业要求提交材料:
 - 需求设计说明书
 - 概要设计说明书
 - 详细设计说明书
 - 测试用例
 - 性能测试报告
 - 系统测试报告
 - 3D 门户以及工作室绘制算法, 虚拟人物与用户进行任务交付评定的详细描述
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与接口】

(1) 开发工具: Web 3D 技术自选, 如 Three.js, 服务端采用 JDK1.8, 推荐 Eclipse/Spring Tool Suite, 其他非商用 java 开发 IDE, 数据库采用达梦 8 系列、人大金仓数据库、MySQL、Mariadb 等开源也可, 首选国产数据库, WebServer 采用 Apache Tomcat, HTTP 反向代理 nginx, 其他的可借助开源代码。

(2) 部署环境 麒麟操作系统、CentOS, Ubuntu 等, 推荐麒麟操作系统。

(3) 数据接口: 企业提供信虚拟大学以及学院的部分信息。如信创大学等。

7. 参考信息

<https://blog.csdn.net/ALLENJIAO/article/details/98874436>

<https://www.jb51.net/article/153778.htm>

<https://www.cnblogs.com/gaozhiqiang/p/11456068.html>

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一: A 类企业命题统一评分标准。

2.12 【A12】基于手势识别的会议控制系统【长安计算】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类

3. 题目名称

基于手势识别的会议控制系统

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能技术的发展，包括人体行为识别、目标检测、目标跟踪、语音识别等在内的各个计算机领域的应用都取得了长足进步，业界普遍对人工智能的发展持乐观态度。人工智能技术将在未来给世界带来巨大影响，并成为新一轮的科学盛宴。于此同时，相关技术也逐渐经历从理论研究到应用落地的转变，正慢慢从实验室走向真正的市场。从行动到智能，从机器到机器人，这个过程将重塑整个世界。“智能 x”将成为一种创新时尚。人工智能将广泛应用于国防、医疗、工业、农业、金融、商业、教育、公安等领域。这将导致新的模式和商业模式以及产业结构的深刻变化。在生产方式方面，高水平人机协同正在成为主流的生产和服务方式，跨界融合成为重要经济形态，共创分享成为经济生态基本特征，个性化需求与定制成为消费新潮流。智能经济时代，通过发掘数据和知识作为新的生产要素的价值，通过发掘智能算法作为新的生产力的价值，通过变革生产、营销、服务的组织模式，都会极大地提高各行各业的生产效率，形成新的产业形态。

【公司背景】

陕西长安计算科技有限公司是由陕西电子信息集团与深圳市宝德计算机系统有限公司共同出资设立的混合所有制公司，以服务器和 PC 整机研发、生产、销售和为客户提供云计算综合解决方案为主营业务，致力于成为国内一流的 IT 产品和解决方案提供商。公司将围绕计算产业创新、算力多元化发展大力投入，积极探索“技术+资本+人才+服务”的多维融合模式，致力于打造国产自主可控计算机知名品牌，助力传统行业数字化转型。

【业务背景】

在公司日常的运营中，常常需要多个部门对项目进行开会研讨。然而，基于传统方法只能单一演讲者进行演示，无法让其他参会人员点评，难以进行实时讨论，不利于协同会商的高效开展。因此，本题主要针对基于增强现实多人协同研讨，通过技术集成实现在线的手势识别演示系统，为多人协同交互式增强现实系统应用提供技术支撑。

5. 项目说明

【问题说明】

本题着力于解决会商演示系统中的非接触式人机交互问题，具体而言，其核心问题就是通过计算机视觉技术实现对基于视频流的手势动作进行实时检测和识别。通过摄像头采集并识别控制者连续的手势动作，完成包括 1.点击，2.平移，3.缩放，4.抓取，5.旋转等 5 种基本交互功能，除此之外参赛选手还可针对不同客户的具体业务需求，可在这五种基本手势动作的基础上进行扩展。选手可利用传统计算机视觉方法或基于机器学习/深度学习的方法，通过对基于摄像头采集的连续视频输入中用户的手势动作进行检测和识别，输出相应的控制信号，从而完成会商演示系统的交互。

【用户期望】

参赛选手结合业务需求，进行算法模型的开发，实现真实环境下对用户控制手势的识别，达到实时交互的目的。

6. 任务要求

【开发说明】

需要对设计的应用场景有深入的了解和阐述，所开发的算法模型需满足真实会商控制演示需求。

【技术要求与指标】

能够实现对摄像头拍摄的视频流中控制手势进行检测和识别，并以此实时控制演示系统。指标要求：1) 每一种手势动作的检测识别准确率达到 80%以上；2) 每一个手势动作的检测和识别时间（即从执行完手势动作到输出结果之间的时间）不超过 200ms。一般开发环境以及开发语言不限（可使用 Python+Opencv，深度学习框架可使用 PyTorch、TensorFlow 等）。开发过程允许使用开源代码，但需要在文档中详细注明，且其许可证需保证商业可用，不能采用商用模块。

【任务清单】

- (1) 项目立项，确定项目方向和开发方向；
- (2) 确定开发周期，按照计划进行项目开发；
- (3) 按照比赛要求按时提交相应的比赛作品材料。

【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) 企业要求提交材料：
 - 需求分析文档
 - 系统设计文档
 - 详细的设计方案（包括模型训练方案）
 - 测试报告
 - 可实际运行的演示 demo 程序
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

- (1) 推荐开发语言:Python;
- (2) 推荐开发工具:PyCharm 等。

7. 参考信息

问题说明中提到的 5 种基本动作示例视频通过网盘链接提供。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.13 【A13】聚焦人脸识别的大数据测试系统【虹软】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

计算类/应用类

3. 题目名称

聚焦人脸识别的大数据测试系统

4. 背景说明

【整体背景】

随着深度学习的发展，人工智能开始真正的走进生活，越来越多的人工智能产品开始面世。人工智能产品极大地便利了人们的工作学习和生活，也同时对人工智能的要求也越来越高。如何有效的保障的人工智能产品的质量，提升人工智能识别的精度正变得越来越重要。

【公司背景】

虹软是计算机视觉行业领先的算法服务提供商及解决方案供应商，服务于世界各地的客户，将领先的计算机视觉技术商业化应用在智能手机、智能汽车、智能家居、智能零售、互联网视频等领域，并且仍在不断探索新的领域与方向。公司在杭州、上海、南京、深圳、台北、硅谷、东京、都柏林等地设有商业与研发基地。

基于拥有自主知识产权的世界先进计算机视觉技术，虹软已为各领域推出多种计算机视觉解决方案，为全球各类知名的设备制造商提供个性化计算机视觉解决方案。在保持技术领先的同时，虹软率先发布了提供支持离线式图像技术的虹软视觉开放平台，与广大合作伙伴携手推动各类视觉技术应用深入到旅游、教育、政务、出行、社区楼宇、互联网应用等各个领域，引领和推动着视觉技术赋能和落地。

在超过 20 年的发展过程中，虹软成功聚集了众多的视觉领域专家，并吸纳和培养了来自国内外一流高校的优秀人才作为生力军。我们将坚持聚焦在技术，注重技术与行业结合的应用经验，融合先进的学术科研力量，为全球的客户和消费者带来真正价值的视觉享受与体验。

【业务背景】

人工智能应用场景的不断增加，对人工智能的精准度要求也不断提升。如何更好的保障产品的质量，往往需要大量的数据开展测试。而数据也会根据场景的不同，有所差别。在海量的数据中，我们需要更高效的找出人工智能产品的提升点，来有针对性的提升产品识别率。

5. 项目说明

【问题说明】

随着深度学习应用的越来越广泛，AI 的能力也得到了极大地提升。要求针对人工智能产品（算法类），设计并开发针对 AI 产品（以人脸识别 SDK 产品为例）的测试系统。

【用户期望】

以人脸识别为例，开展针对人脸识别产品的大数据测试。

(1) 要求能够快速运算给出常见指标，如 FRR（拒识率），FAR（误识率）以及 ROC 曲线等。

(2) 希望能够测试统计图片人物中不同属性，如不同性别，年龄等属性下的拒识率，误识率等内容，用于快速分析各类影响因素在产品上的表现。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 以服务端计算的形式开展设计开发；

(2) 能够满足多测试任务并行，如多个不同版本或不同产品测试，可以用模拟替代；

(3) 在机器空闲时能够提升并发，加快计算速度；

(4) 能够以图表的形式展示所测试产品的质量。

【技术要求与指标】

(1) 开发语言不限

(2) 要求以分布式框架实现，能够并发测试 10 万级以上数量图片并给出统计结果。

(3) 使用虹软开放平台免费人脸识别 SDK

【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) 企业要求提交材料；

➤ 相应的可执行程序

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

(1) 开展需求分析；

(2) 提供项目解决方案与设计思路；

(3) 完成源码开发，提供测试性能数据。

【开发工具与数据接口】

虹软开放平台产品入口：

https://ai.arcsoft.com.cn/index.html?utm_source=official&utm_medium=link

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.14 【A14】 移动互联时代的设备管理【虹软】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

移动互联时代的设备管理

4. 背景说明

【整体背景】

随着大型企业，特别是互联网企业对设备保密要求的不断提升，重点设备的定期盘点与保管成为各个公司的一个硬性需求；特别是对于合作方的未发布的设备（手机），如果出现丢失或者泄密，都会面临非常严重的后果；如何利用现代化的手段，有效的管理重要设备，成为一个新的课题。

【公司背景】

虹软是计算机视觉行业领先的算法服务提供商及解决方案供应商，服务于世

世界各地的客户，将领先的计算机视觉技术商业化应用在智能手机、智能汽车、智能家居、智能零售、互联网视频等领域，并且仍在不断探索新的领域与方向。公司在杭州、上海、南京、深圳、台北、硅谷、东京、都柏林等地设有商业与研发基地。

基于拥有自主知识产权的世界先进计算机视觉技术，虹软已为各领域推出多种计算机视觉解决方案，为全球各类知名的设备制造商提供个性化计算机视觉解决方案。在保持技术领先的同时，虹软率先发布了提供支持离线式图像技术的虹软视觉开放平台，与广大合作伙伴携手推动各类视觉技术应用深入到旅游、教育、政务、出行、社区楼宇、互联网应用等各个领域，引领和推动着视觉技术赋能和落地。

在超过 20 年的发展过程中，虹软成功聚集了众多的视觉领域专家，并吸纳和培养了来自国内外一流高校的优秀人才作为生力军。我们将坚持聚焦在技术，注重技术与行业结合的应用经验，融合先进的学术科研力量，为全球的客户和消费者带来真正价值的视觉享受与体验。

【业务背景】

随着设备或信息的价值的不断提升，各个公司对设备资产，尤其是重要设备或保密设备的重视程度在不断提升；如何有效保管设备资产，特别是重要设备或保密设备，同时又能兼顾实际生产研发过程的便利性，成为一个难题，各个大公司都在寻找合理高效的解决方案来保护重要设备。

5. 项目说明

【问题说明】

针对常规设备+重要设备的管理，设计并开发出一套管理系统，能够有效的管理各种设备，并能对追寻设备起到一个有效的辅助作用。

【用户期望】

- (1) 常规设备+重要设备的登记，注销；
- (2) 设备出借登记，定期盘点（要求简单方便，如结合 RFID 等技术）；
- (3) 设备非正常带出公司时，自动报警并记录；
- (4) 设备在人员间的流转，状态变更，需重点考虑便利性。

6. 任务要求

【开发说明】

- (1) 根据用户期望来展开设计与实现；
- (2) 能够同时管理上万台设备；
- (3) 方案需要可行，能落地；
- (4) 所有环节要考虑到人为作弊情况,需要考虑人脸身份核验等 AI 方式，但不仅限于人脸核验。

【技术要求与指标】

- (1) 开发语言不限
- (2) 结合人脸识别，RFID 等技术。
- (3) 提供解决方案，需包含摄像头安装位置场景等设计。

【任务清单】

- (1) 开展需求分析；
- (2) 提供项目解决方案与设计思路；
- (3) 完成源码开发，提供测试性能数据。

【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) 企业要求提交材料：
 - 相应的可执行程序
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

虹软开放平台产品入口：

https://ai.arcsoft.com.cn/index.html?utm_source=official&utm_medium=link

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.15 【A15】从医疗检测图像描述文本中提取诊断结果【科创信息】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

从医疗检测图像描述文本中提取诊断结果

4. 背景说明

【整体背景】

自然语言处理一直是人工智能科学界研究的重点问题，它被广泛地应用到生活的各个方面。伴随着信息技术的快速发展，医院逐年累积了巨量的非格式化数据，常见于医嘱，检测记录等。如何从表达形式杂乱的文本中找寻关键信息及医生诊断结论是一个急需解决的问题，也是沉淀的历史数据产生价值的必由之路。针对大量文本内容，如果人工去分析，工作量巨大、速度慢，而且也会占用专业医生的大量人工。本赛题旨在寻找一种文本分析和识别方法，能够实现初步的内容提取。

【公司背景】

湖南科创信息技术股份有限公司成立于1998年，是国内智慧政务及智慧企业领域的信息化综合服务提供商，主要致力于为政企客户提供集软件开发、系统集成、IT运维等于一体的信息化综合解决方案。

科创信息注重跟踪最新技术发展趋势，在大数据、云计算、移动互联网、人工智能等领域都已创建了多个具有自主知识产权且处于国内领先地位的核心技术平台。在此基础上，按照“平台+应用”的研发模式，针对政府、企业客户的典型应用需求，逐步形成了“智慧政务”与“智慧企业”系列解决方案，客户覆盖湖南、湖北、云南、河南、北京等多省（市）党政机关及其下属公安、财政、税务、环保、医疗、教育等各级政府部门，并为中国铁路总公司、中国移动、中国联通、中国电信、中联重科、云南冶金、中建材集团等不同行业领域龙头企业提供了多项信息化综合解决方案。

依托强大的研发实力与突出的项目实施效果，公司解决方案及产品曾获得湖南省科技进步奖、国家重点新产品、中国优秀测绘工程奖、中国工业软件杰出贡献奖、中国十佳电子政务解决方案奖、中国智慧政务领域最佳解决方案奖、最佳智慧城市解决方案提供商奖等奖项，公司先后荣获国家高新技术企业、中国服务外包成长型 100 强企业、2017 中国最具影响力软件和信息服务企业等诸多荣誉，是湖南省最具成长性的非公有制企业。

公司秉承“用户至上，品质优先”的服务理念，凭借多年的项目实施经验及良好的服务信誉，已在智慧政务及智慧企业领域形成了自己独特的竞争优势，并取得了良好的社会效益及经济效益。

【业务背景】

医疗项目建设总体目标为发挥临床数据价值，通过临床诊疗大数据治理，建立标准化的临床科研大数据中心，解决临床科研数据表述复杂的问题；同时，通过大数据检索，解决临床医生收集病例难的问题，充分发挥医疗数据在临床科研中的价值。

5. 项目说明

【问题说明】

来自公司内部数据库中读图描述的文本信息 20 万条和部分关键信息，建立一种分类模型，在抽取关键词的基础上，得到最终的诊断结果，分为阴性（无疾病），阳性（有疾病）两类。

【用户期望】

追求诊断结论的准确性。

6. 任务要求

【开发说明】

本次拟定通过对 20 万带有关键词和摘要的文本进行训练，建立合适的识别模型，对 5000 条文本进行评估对比。

【技术要求与指标】

在此项目中，要求详细阐述使用的文本处理方法，训练过程中如何对模型进行适配调优，最终的评价指标为基于测试集的 F1 score 和 AUC，最终模型的效率等。

【任务清单】

- (1) 模型的概述与简介,对算法模型有充分的认识理解,切不可只会套用;
- (2) 模型的参数调优过程(如果包含调优过程);
- (3) 模型的效率(包括处理文本的效率与打标签的效率)。

【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。

7. 参考信息

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;

数据接口:企业会通过网盘提供(数据需要脱敏,后期提供)。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一:A类企业命题统一评分标准。

2.16 【A16】疾病住院费用分析模型【科创信息】

1. 命题方向

智能计算

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

疾病住院费用分析模型

4. 背景说明

【整体背景】

研究影响疾病种住院费用的主要因素,为控制医疗费用上涨提供政策建议;同时,分析疾病医保预付费的费用级别,从而为相关卫生行政部门制定单病种付费额度提供参考。对策建议从缩短患者住院天数,加强合理用药,减少不必要的检查方面着手,实行多水平付费制,控制费用上涨,结合临床路径,完善预付机制,从而

有效控制住院费用增长,实现公立医院的公益性本质,同时加强预防保健,提高患者生活质量。卫生行政部门应根据病情需要制定合理的单病种付费级别,解决单病种付费的难题。

【公司背景】

湖南科创信息技术股份有限公司成立于 1998 年,是国内智慧政务及智慧企业领域的信息化综合服务提供商,主要致力于为政企客户提供集软件开发、系统集成、IT 运维等于一体的信息化综合解决方案。

科创信息注重跟踪最新技术发展趋势,在大数据、云计算、移动互联网、人工智能等领域都已创建了多个具有自主知识产权且处于国内领先地位的核心技术平台。在此基础上,按照“平台+应用”的研发模式,针对政府、企业客户的典型应用需求,逐步形成了“智慧政务”与“智慧企业”系列解决方案,客户覆盖湖南、湖北、云南、河南、北京等多省(市)党政机关及其下属公安、财政、税务、环保、医疗、教育等各级政府部门,并为中国铁路总公司、中国移动、中国联通、中国电信、中联重科、云南冶金、中建材集团等不同行业领域龙头企业提供了多项信息化综合解决方案。

依托强大的研发实力与突出的项目实施效果,公司解决方案及产品曾获得湖南省科技进步奖、国家重点新产品、中国优秀测绘工程奖、中国工业软件杰出贡献奖、中国十佳电子政务解决方案奖、中国智慧政务领域最佳解决方案奖、最佳智慧城市解决方案提供商奖等奖项,公司先后荣获国家高新技术企业、中国服务外包成长型 100 强企业、2017 中国最具影响力软件和信息服务企业等诸多荣誉,是湖南省最具成长性的非公有制企业。

公司秉承“用户至上,品质优先”的服务理念,凭借多年的项目实施经验及良好的服务信誉,已在智慧政务及智慧企业领域形成了自己独特的竞争优势,并取得了良好的社会效益及经济效益。

【业务背景】

为了应对未来疾病费用可能大幅上涨的趋势,揭示不同类别疾病治疗费用的变化情况,使疾病费用增长的调节和控制更加精确,研究结论根据分析结果建立患者住院费用的最优方程,可以为中期和长期疾病防控预算规划提供科学依据,为当前和未来的疾病防控策略提供数据支持。

5. 项目说明

【问题说明】

来自公司数据库中为以 `health_event_id` 关联的三个住院记录表 (`INP_PATIENT`, `MR_DIAG`, `INP_BILL`)，包含不同疾病医嘱，诊断的文本信息以及用药，费用情况等。以研究医保住院费用报销的合理性为目的,分析疾病费用结构、治疗情况及患者静态特征等因素对住院费用的影响,并通过数据挖掘算法构建住院费用的分析模型。

【用户期望】

追求住院费用的分析模型的准确性。

6. 任务要求

【开发说明】

本次拟定通过以患者为中心的住院数据统计分析建模,得到疾病住院费用的影响因素。根据不同类别疾病的特点,可以调整部分住院治疗项目到门诊,以实现
对住院费用的调控。

【技术要求与指标】

在此项目中,要求详细阐述数据处理方法,训练过程中如何对模型进行适配调优,对训练集分类的准确率,最终模型的效率等。

评价指标为均方根误差 (RMSE)。

【任务清单】

- (1) 模型的概述与简介,对算法模型有充分的认识理解,切不可只会套用;
- (2) 模型的参数调优过程(如果包含调优过程);
- (3) 模型的效率(包括处理文本的效率与打标签的效率)。

【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。

7. 参考信息

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；

数据接口：企业会通过网盘提供（数据需要脱敏，后期提供）。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.17 【A17】金融领域的事件因果关系抽取【同花顺】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

金融领域的事件因果关系抽取

4. 背景说明

【整体背景】

信息抽取（Information Extraction, IE）是从自然语言文本中自动地抽取结构化的信息，事件因果关系抽取就是其中一个具有代表性的信息抽取任务。在金融领域中的研报、公告中，存在着大量的事件之间直接作用关系的阐述，比如：由于猪肉价格飙升，拉升了CPI增速。我们迫切地希望将这种金融事件逻辑抽取出来，构建成事理图谱，来指导事件溯因、问答、公司业绩预测等等下游任务。

【公司背景】

浙江核新同花顺网络信息股份有限公司是一家互联网金融信息提供商,公司主要业务是为各类机构客户提供软件产品和系统维护服务、金融数据服务、智能推广服务,为个人投资者提供金融资讯和投资理财分析工具。同时,公司基于现有的业务、技术、用户、数据优势,积极探索和开发基于人工智能、大数据、云计算等前沿技术的产品和应用,以期形成新的业务模式和增长点。

【业务背景】

浙江核新同花顺网络信息股份有限公司基于现有的业务、技术、用户、数据等多方面优势,积极探索和开发基于人工智能、大数据、云计算等前沿技术的产品和应用,目前已构建同花顺AI开放平台,可面向客户提供智能投顾、智能投

研等多项 AI 产品及服务。

5. 项目说明

【问题说明】

提供金融领域的研究报告、公司公告约 800 篇的语料以及约 50 条的标注样例，并且事件因果关系抽取定义了原因中的核心词、原因中的谓语或状态、结果中的核心名词、结果中的谓语或状态四个论元，训练模型并抽取因果关系。

论元	原因中的核心词	原因中的谓语或状态	结果中的核心名词	结果中的谓语或状态
实例	新三板股权	高度集中	市场流动性	匮乏

【用户期望】

追求抽取关系对的 f1 值以及抽取速度。

6. 任务要求

【开发说明】

对语料做适当的文本预处理并标注，根据问题定义建立合适的模型训练并优化，最终会在约 2000 条的评测集中抽取结果并评测效果。

【技术要求与指标】

(1) 要求详细阐述整个训练过程包括文本预处理方法、模型选择及调优等等。

(2) 评价指标包含：

a) 关系对 f1

$\text{precision} = \text{预测对的关系对数} / \text{总共预测的关系对数}$

$\text{recall} = \text{预测对的关系对数} / \text{真实的关系对数}$

$\text{关系对 f1} = (2 * \text{precision} * \text{recall}) / (\text{precision} + \text{recall})$

b) 推理速度：说明使用的机器配置（cpu、内存、显卡）下的平均每秒处理条数

【任务清单】

- (1) 模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识理解，切不可只会套用；
- (2) 模型的参数调优过程（如果包含调优过程）；
- (3) 模型的效率（包括处理文本的效率与抽取的效率）。

【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) 企业要求提交材料:
 - 所使用的抽取方法原理与参数调优过程概述
 - 最优的模型
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与接口】

- (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) 数据接口：企业会通过网盘提供。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.18 【A18】债券图表数据 ocr 检测与文本识别【同花顺】

1. 命题方向

企业服务

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

债券图表数据 ocr 检测与文本识别

4. 背景说明

【公司背景】

浙江核新同花顺网络信息股份有限公司是一家互联网金融信息提供商,公司主要业务是为各类机构客户提供软件产品和系统维护服务、金融数据服务、智能推广服务,为个人投资者提供金融资讯和投资理财分析工具。同时,公司基于现

有的业务、技术、用户、数据优势，积极探索和开发基于人工智能、大数据、云计算等前沿技术的产品和应用，以期形成新的业务模式和增长点。

【业务背景】

关于光学字符识别(Optical Character Recognition, 下面都简称 OCR), 是指将图像上的文字转化为计算机可编辑的文字内容; 在金融领域的应用则更加广泛, 对于上市公司发布的公告、财报、研报等不可编辑的 pdf 文档, 需要做结构化处理并抽取还原, 提取关键信息供需要的用户参考。

5. 项目说明

本比赛包括两个任务: 债券图片数据文本检测、ocr 文本内容识别

任务 1: 文本检测

本任务要求对提供的业务检测数据进行文本框检测, 输出文本框坐标

【目标和数据样式】

数据集将有 50 个完整的扫描债券数据图像 (测试集)、训练集不提供, 参赛者可以自行收集或者人工合成, 文档图片的内容主要包括常规的表格, 三线表, 无框表, 文本行等。下面显示了一个扫描债券数据的示例

中国纸业发展集团有限公司		2018 年度财务报表附注	
分)			
减: 转为被套期项目初始确认金额的调整额			
前期计入其他综合收益当期转入损益			
小 计			
8. 外币财务报表折算差额	71,847,747.41		71,847,747.41
减: 前期计入其他综合收益当期转入损益			
小 计	71,847,747.41	-	71,847,747.41
9. 其他			
减: 前期计入其他综合收益当期转入损益			
小 计			
三、其他综合收益合计	80,624,572.28	-	80,624,572.28

数据集中的每个图像都用文本边界框(bbox)和每个文本边界框的 label (文本检测数据中提供的文本 label 为假 label, 可以不用关心) 进行注释。位置被标注为带有四个顶点的矩形, 从顶部开始按顺时针顺序排列。图像的注释存储在具有相同文件名的文本文件中。注释格式与 ICDAR2015 dataset 类似, 如下所示

x1_1, y1_1, x2_1, y2_1, x3_1, y3_1, x4_1, y4_1, transcript_1

x1_2,y1_2,x2_2,y2_2,x3_2,y3_2,x4_2,y4_2, transcript_2

x1_3,y1_3,x2_3,y2_3,x3_3,y3_3,x4_3,y4_3, transcript_3

...

【评测指标】

采用平均精度和平均召回率进行评价

(IOU=0.5, TP:正确预判的正例数, FP: 错误预判的正例数, FN: 错误预判的负例数)

边框检测 map 准确率: $TP/(TP+FP)$

召回率: $TP/(TP+FN)$

【结果提交】

提交格式打包为 zip 文件, 文件包含所有测试文本结尾为 (.txt) 的文档, 每个文档对应一个测试数据; 文档内容测试标注一样, 每行包括检测框的四个顶点坐标 (从左上角顺时针排序)

如下所示:

result.zip

result

test1.txt

x1_1, y1_1,x2_1,y2_1,x3_1,y3_1,x4_1,y4_1

x1_2,y1_2,x2_2,y2_2,x3_2,y3_2,x4_2,y4_2

x1_3,y1_3,x2_3,y2_3,x3_3,y3_3,x4_3,y4_3

...

test2.txt

x1_1, y1_1,x2_1,y2_1,x3_1,y3_1,x4_1,y4_1

x1_2,y1_2,x2_2,y2_2,x3_2,y3_2,x4_2,y4_2

x1_3,y1_3,x2_3,y2_3,x3_3,y3_3,x4_3,y4_3

...

...

任务 2: 债券文本 OCR

【目标和数据样式】

本任务的目标是精确识别出金融债券文档中的文本信息，我们假定已对整张图片做了每个文本框的切分，训练的数据是一张张切分好的文本框小图，统一保存在 `images` 文件中，样例数据如下：



要求参赛者将每张小图的文字识别成对应的字符串，待识别的字符主要是简体中文，数字和少量英文，要求可识别的汉字数量超过 5000 个。我们提供类似的 2 万张小图作为测试集，具体训练数据需要参赛者自行收集。

另外提供一个 `txt` 标注文件包含测试集中所有图片的标签信息，标注文件格式如下：

```
img_path_1, label_1
```

```
img_path_2, label_2
```

.....

【评测指标】

我们会根据参赛者的返回结果，计算文本框的识别准确率（字符完全匹配算识别正确），另外会按统计总的字符准确率，并按字符分类统计每个字符的准确率 `precision` 和召回率 `recall`，作为预测结果的评价指标。

【结果提交】

要求参赛者提交一个包含所有测试图片的预测结果的 `txt` 文件，格式如下：

```
img_path1, pred1
```

```
img_path2, pred2
```

.....

6. 任务要求

【技术要求与指标】

任务一：采用平均精度和平均召回率

任务二：文本框的识别准确率和字符准确率

【任务清单】

- (1) 模型的概述与简介，对算法模型有充分的认识理解，切不可只会套用；
- (2) 模型的参数调优过程（如果包含调优过程）；

(3) 模型的效率（包括处理文本的效率与打标签的效率）。

【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) 企业要求提交材料：
 - 所使用的方法原理与参数调优过程概述
 - 训练后的结果文档，对给定测试集打标签结果
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.19 【A19】智能化共享租赁平台【中信银行信用卡中心】

1. 命题方向

消费互联

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

智能化共享租赁平台

4. 背景说明

【整体背景】

共享经济已得到公众的普遍认可应用，它渗透到我们生活的各个角落中。我国共享经济已覆盖教育、出行等生活中的诸多领域。中国在共享经济领域亦发展迅速，在很长时间内，共享经济领域会不断扩展并跨界融合、初创企业快速成长、重点领域形成竞争、政策导向更为明朗。

共享经济具有网络型经济的特点，中国庞大的人口意味着共享经济能够获得足够多的用户节点，从而实现网络经济。

当前中国的共享经济正呈现蓬勃发展之势。除了规模的领先，一批全球领先的新技术也孕育而生，中国共享经济创新程度和发展速度，已超过世界绝大多数国家。随着中国经济结构加速转型、产业结构优化调整，共享经济发展空间将进一步拓展。我国共享经济模式也将为其他国家提供借鉴样本，未来我国共享经济仍有很广阔的发展空间。

【公司背景】

中信银行信用卡中心是中信银行总行在深圳设立的对信用卡业务进行统一管理、集中操作、独立核算的业务部门，属中信银行总行一级部门，是中信银行信用卡业务全国总部。

中信银行信用卡自 2003 年底正式发卡以来，特别是 2006 年来的近四年时间里，紧紧围绕“建立世界级信用卡中心”的战略目标，以“获取零售基础客户、树立中信零售品牌、成为中信银行利润增长点、建设中高端客户服务体系”为经营定位，牢牢把握“树品牌、搭平台、创管理”三大抓手，推动业务实现效益、质量、规模的协调发展，努力培育经营特色和管理优势，迈入了持续盈利的发展新阶段，

成为推动中国信用卡事业发展的一支重要力量。

截至 2009 年底，中信银行信用卡中心历史累计发卡数量突破 930 万张，年交易额近 800 亿元，员工总数约 5000 人，平均年龄 27 岁，大专以上学历占比为 88%。经过近几年又好又快发展，中信银行信用卡中心市场份额稳步提升，发卡规模和未清偿贷款余额在中小商业银行中名列三甲，并成为国内以最短的时间和最少的资本投入进入盈利周期的信用卡中心，不良贷款比例和损失率处于同业较低水平。此外，以客户服务能力建设为核心的后台营运体系、以地区营销服务中心建设为核心的销售体系、以盈利能力建设为核心的业务经营体系等方面，已经初步形成了具有中信银行特色的核心竞争力，成为最具竞争力的股份制商业银行信用卡中心之一。

一直以来，中信银行信用卡中心坚持服务创造价值的理念，在行业和客户中间形成了广泛影响，先后多次荣获亚太地区最佳呼叫中心、最受女性喜爱信用卡品牌、最佳商旅信用卡、哈佛《商业评论》管理行动奖金奖等多项行业殊荣。

【业务背景】

我国共享经济快速发展主要还是得益于中国经济的规模优势，公共资源需求缺口大，国内生产力强盛，具备共享经济发展的市场和物质基础。云计算、大数据、物联网、移动互联网等互联网技术的发展则使共享经济从理想成为可能。

中国物联网共享科技项目平台（金钲子科技）经过不断自我革新，综合考虑了管理、维护、便民、环保、智能等诸多因素。打造了符合现代医疗、民生、酒店所需的多款共享产品。成为共享产品的领跑者。

现在的社会资源已经非常充裕，普通人基本上已经达到衣食无忧；但资源配置空洞还很多，共享思维的兴起，引发了产业的转型与思考。如摩拜单车就是典型例子，还有更大市场等着我们摸索。

5. 项目说明

【问题说明】

围绕智能化商品共享租赁平台的模式，策划并设计满足厂商和 BtoC 共享租赁服务提供方开展共享租赁业务。

6. 任务要求

【开发说明】

包括但不限于以下内容：

- (1) 对 BtoC 共享租赁业务完成必要的市场调研及需求分析
- (2) 实现用户权限管理（B 端厂商、平台提供方管理员、C 端用户）
- (3) 实现 B 端厂商商品及订单管理
- (4) 平台应满足不同租赁模式的商品配置及订单全流程管理，如先租后买、以租代售、共享租赁。
- (5) 设计实现不同租赁业务模式下的下单、支付、续租、退租全流程的管理。
- (6) 实现系统平台支付管理。

【技术要求与指标】

- (1) 前端技术：JavaScript、Vue 等前端框架；
- (2) Java；
- (3) 微服务架构体系。

【任务清单】

- (1) 需求调研与分析；
- (2) 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。

【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) 企业要求提交材料：
 - 需求分析文档完整
 - 系统设计文档完整
 - 测试案例完整
 - 测试报告完整

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

(1) 参考工具

Spring Tool Suite

(2) 参考资料

<https://spring.io/tools>

(3) 数据接口

aliexpress、ebay 对接开发者文档

<https://developers.aliexpress.com/?spm=0.0.0.0.e6XKOd>

<http://www.ebay.cn/newcms/developer>

7. 参考信息

无

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.20 【A20】基于 FPGA 的车牌识别应用系统【Intel 创新中国】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

基于 FPGA 的车牌识别应用系统

4. 背景说明

【整体背景】

随着人工智能技术的发展，人工智能应用遍及现代物流、智能家居、精细农牧业、智能交通、环境保护、工业监测等多个领域。应用人工智能技术的智能终端也逐步走入人们生活的方方面面。而 FPGA 因其强大的浮点和高并行运算能力，灵活性的 IO，更低的功耗，并且可以根据现场要求反复编程，非常适合做

人工智能模型的推理加速。

【公司背景】

英特尔 FPGA 中国创新中心是英特尔全球产品事业部与英特尔中国共同规划的战略项目，以中国西部硅谷重庆作为建设中心，同时通过 FPGA 云接入平台及战略合作计划联结中国广大生态合作伙伴，共同打造围绕 FPGA 技术为核心的科技创新中心。该中心也是英特尔在亚太区域内最大的且唯一聚焦 FPGA 技术与生态的创新中心。

英特尔 FPGA 中国创新中心的运营方重庆海云捷迅科技有限公司为 FPGA 技术及泛人工智能企业技术企业，提供辐射全国的优质创新生态资源，并提供“高质量、全方位”的创新服务，以及提供技术支持、人才培养、市场增长、品牌推广、渠道与产业对接等全方面服务。

英特尔将以全球领先的英特尔 FPGA 中国创新中心为基地，深度聚集产业资源，加速以 FPGA 为核心的全球化科技创新，推进相关产业落地和培养创新人才，促进中国 FPGA 创新生态健康蓬勃发展。

【业务背景】

英特尔 FPGA 中国创新中心将依托英特尔在全球 FPGA 领域的技术和优势，为 FPGA 人才培养、产业孵化、产业峰会及创新大赛、应用展示等方面提供助力，并加速 FPGA 生态圈建设。

5. 项目说明

【问题说明】

车牌识别是机器视觉领域的一种技术应用。车牌识别在高速公路车辆管理、停车场计费系统等处得到了广泛应用。而 FPGA 具有开发灵活和高速并行的特点，也越来越多的应用到人工智能图形图像处理领域。结合实际应用场景，我们需要应用 FPGA 实现车牌识别功能。

【用户期望】

通过研究人工智能车牌识别算法，将训练好的模型部署到 FPGA 上，实现 FPGA 对模型的推理，制作一个车牌识别系统。

6. 任务要求

【开发说明】

要求选手选择合适的车牌识别算法，训练模型，在 FPGA 上进行模型推理，努力提高车牌识别平均帧率（FPS）及识别准确率。

公司会给定数据集 A，选手可使用该数据集进行模型训练和测试。最终需在 FPGA 上对数据集 B 进行推理验证。

最终研发成果为可执行程序（不要求图形界面），可对数据集 B 内的车牌图片进行车牌识别，识别结果打印输出或图形展示。使用 Linux time 命令进行计时，求得运行时间。

鼓励选手采用创新技术手段、创新算法、创新思路解决 FPGA 上的车牌识别问题。

【技术要求与指标】

- (1) 要求选手能够详细阐述使用的机器学习/深度学习算法；
- (2) 要求最终的推理准确率能够达到 90%以上；
- (3) 平均帧率在 5 帧以上。

【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) 企业要求提交材料：
 - 可以证明推理平均帧率（FPS）及准确度的材料
 - 设计方案优势的描述
 - 可执行程序，输入车牌图片输出识别结果
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【任务清单】

- (1) 选择合适的车牌识别算法，并能够训练出比较理想的模型；
- (2) 利用训练好的模型，部署到 FPGA 上，进行模型推理；
- (3) 采集车牌数据集，验证车牌识别平均帧率（FPS）及准确率。

【开发工具与数据接口】

- (1) 开发软件：Intel Quartus II、HLS 等工具链。

(2) 开发工具：Intel FPGA:Cyclone V 或其他系列。

(3) 推荐开发工具：AWCloud C5 FPGA kit 或 AWCloud 人工智能边缘实验平台

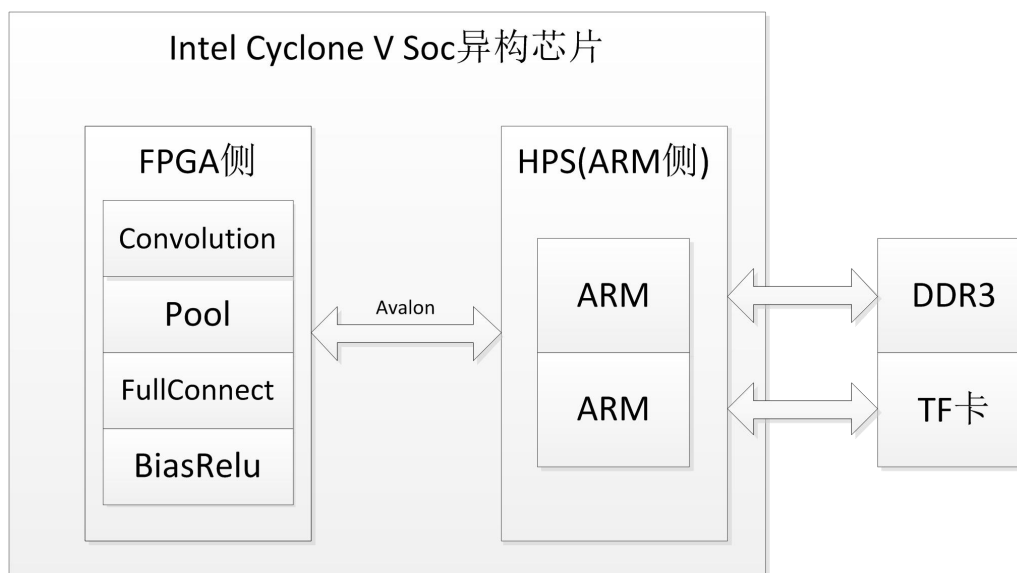
(4) 开发语言：VHDL/Verilog、HLS C、Python 等。

(5) 平台使用申请及数据集获取地址：<https://www.fpga-china.com/fwwb>。

7. 参考信息

可参考的技术方案：

使用 RTL/HLS 技术生成算子，或者使用 OpenCL 进行算法开发，与 FPGA 内嵌 ARM 联合实现功能要求；不要求在 ARM/FPGA 实现模型的训练过程，但应当使用 ARM/FPGA 实现模型的推理，其中，ARM 和 FPGA 分工不同，ARM 负责实现数据搬运和流程控制，FPGA 实现具体的数据计算。



8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A 类企业命题统一评分标准。

2.21【A21】面向中小型桥梁的健康监测与智能管养系统【法尔胜】

1. 命题方向

智能制造

2. 题目类别

应用类

3. 题目名称

面向中小型桥梁的健康监测与智能管养系统

4. 背景说明

【整体背景】

新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。其中，融合基础设施则是指深度运用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成融合基础设施，比如智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。

据交通运输部数据，截至 2019 年底，我国现有公路桥梁 87.83 万座、6063.46 万米。数量众多的桥梁，其安全监测，目前仍主要应用人工检测的方法，包括定期检查和评估等。相关资料显示，目前我国安装设计较完备、传感器齐全的安全监测系统的桥梁不到 300 座，这其中主要为重要性等级、养护等级较高的大型、特大型桥梁。

占据主要地位的中小跨径桥梁数量众多，目前仍主要应用人工检测的方法，包括定期检查和评估等定期检测的方式评估桥梁的安全性。但实践证明仅仅依靠人工检测，将出现诸如检测周期长导致桥梁信息获取的滞后，检测情况难以量化，造成相关人员不能准确了解桥梁的运行状况等问题。

通过在桥梁上安装传感器，能够实时获取桥梁构件参数信息，通过桥梁健康监测监测系统可采集传感器传输数值，在线监测桥梁的实际运营情况，当桥梁健康存在安全隐患时可以及时预警，提醒桥梁运营维护管理部门做好应对措施。因此，通过人工检测与安全监测相结合的方式对桥梁进行长期监测，并利用准确、高效的软件算法将人工检测数据与在线安全监测数据相结合，联动用户运营维护管理实际工作内容，便能够更及时、高效、有针对性的发现并解决桥梁的安全隐患。

本赛题旨在面向中小型桥梁，搭建建立桥梁健康监测与智能管养系统，实现对桥梁安全运营的信息化管理。

【公司背景】

法尔胜系国务院国资委、中华全国总工会联合确定的首批 91 家创新型企业

之一，拥有博士后科研工作站、企业院士工作站以及国家级工程技术研究中心。法尔胜在金属材料行业拥有全球最大的桥梁用缆索生产基地、亚洲最大的轮胎钢帘线生产基地；在光通信行业产品覆盖光纤预制棒、光纤、光缆、光器件及光纤传感系统全产业链。公司先后承担多项国家十三五重点研发计划课题与江苏省科技支撑计划项目。

在光纤传感安全监测领域，已完成多领域实际工程案例应用。在水利领域，法尔胜承担了目前国家重点项目输水隧洞结构安全在线监测平台项目；在轨道交通领域，公司自主研发的应变感测光缆产品通过了英国剑桥大学智能基础建设中心的测试，并在国内地铁隧道结构安全监测成功实现其在线监测系统应用；在桥梁领域，法尔胜研发的桥梁用嵌入型智能缆索属国际首创，并成功地应用于国内重点桥梁工程；在设备运营安全监测应用领域，公司光纤传感器产品先后应用于煤矿、电力行业多个项目。

【业务背景】

光纤传感技术，是一类以光为载体，光纤为媒介的新型的传感一体的安全监测技术，具有分布式、长距离监测，阻燃防爆、传感器无需供电，材质稳定、寿命较长，抗电磁、抗辐射干扰，集成度高、实时性强等优势，凭借其相关优势，在国内外已被广泛应用于航空航天、桥梁工程、隧道工程、水利工程、岩土工程等众多实际工程安全监测中。

长期可靠的监测数据获取后，需要更精准的算法与管理系统共同配合，服务于桥梁维护养护单位，通过提高桥梁维护养护工作效率进而促进桥梁维护养护效率提升、成本降低、保障桥梁运营安全。

5. 项目说明

【问题说明】

基于光纤传感技术，综合运用 BIM、GIS、数据分析、人工智能等技术，开发中小型桥梁健康监测与智能管养系统，实现监测数据的采集、存储、分析，当桥梁出现状况时可以及时发布预警，做好应对措施。

【用户期望】

实现系统的数据分析的准确性和可视性，以及基于数据分析对桥梁结构安全的预测性。同时将自动监测获取的数据与人工巡检的数据项结合搭建桥梁安全信

息化管养系统，助力桥梁运营维护管理单位分解数据、对比数据、挖掘数据，识别桥梁安全隐患并展开有针对性的、有预见性的维护养护工作。

6. 任务要求

【开发说明】

(1) 需求说明

面向中小型桥梁结构健康监测系统是桥梁安全监测的最终展示，具有重要的意义。请虚拟一座监测中的桥梁，结合企业提供的桥梁健康监测数据，运用 BIM、GIS、大数据、人工智能等技术，开发中小桥梁结构安全监测系统软件系统，实现监测数据的存储、分析、可视化，当桥梁出现状况时可以及时发布预警，做好应对措施。同时提供人工巡检数据录入接口、人工检测报告录入接口，在系统内部实现电子档案管理并将录入的数据进行归类、拆解、按拆解数据的冠名/属性与对应的自动监测数据进行管理，综合多方数据评估分析桥梁健康状态并能针对桥梁监测指标进行预测预警。

(2) 功能模块

1) 监测数据预处理：针对实际监测场景中常常出现的监测数据值缺失、漂移、噪声、数据量过大等情况进行插值、异常值剔除、去噪、压缩等预处理操作。

2) 监测数据分析：分析监测数据的平稳性、趋势，实现异常模式识别；针对监测数据进行多维数据的数字特征以及相关性分析。

3) 监测数据预测：针对监测数据实现桥梁健康监测指标的短时预测和长时预测，例如 30min、1 小时的短时预测，1 个月内的长时预测。

4) 人工巡检数据录入：将人工巡检获取的现场图片、人工检测获取的病害位置、病害值、病害评价等录入系统数据库。

5) 数据融合分析：将人工巡检的文字、图片信息归档做人工巡检档案；人工巡检数据与监测数据有交叉的，互相对比验证，有关联关系的，进行关联匹配分析。

6) 监测数据展示及查询：通过驾驶舱大屏展示实时监测数据、人工巡检数据以及桥梁基础，可以通过二维或者三维方式展示监测场景，并可显示一些统计图表；通过多种查询方式，生成各类统计报表。

7) 系统基础信息管理：包括桥梁信息、用户信息、角色信息等基础信息管

理。

(3) 难点及重点

1) 监测数据的分析处理：引入数据分析、人工智能等各类算法，实现监测数据的分析处理的完整流程，包括预处理、特征分析及长短时预测等环节。

2) 监测数据与人工巡检数据的融合：将监测数据、人工巡检数据、数据融合后的分析结论三者相结合整理为电子档案并有预测性的提供桥梁管养维护的工作建议或提醒。

(4) 加分项

1) BIM+GIS 技术应用：引入 BIM 技术，实现三维监测场景，并实现监测场景的地形地貌、桥梁 BIM 模型、监测数据、预警数据的集成展示。

2) 预测算法及预警机制的实现：引入多种数据预测算法，实现健康监测数据的预测，并能根据数据趋势提前发出预警。

3) 移动端 APP 或小程序开发：实现人工巡检数据的录入、桥梁巡检人员的巡检跟踪打卡等功能。

【技术要求与指标】

(1) 项目总体技术要求

在此项目中，要求详细阐述系统开发的思路、使用的技术方法，展示系统的业务功能，数据分析处理的方法、功能等，建立桥梁健康监测数据的预处理、分析及预测算法，以及触发预警机制时系统的展示情况。

(2) 预测算法的评估指标

针对企业提供的不同监测数据集实现数据的短时预测和长时预测。

1) 短时预测：利用企业提供的 20 天监测间隔为 5min 的监测数据集实现 10 天内 15min、30min、1 小时的短时预测。

2) 长时预测：利用企业提供的 6 个月监测间隔为 1 天的监测数据集实现 1 个月内的长时预测。

3) 评估指标

评估指标的设计主要期望对每一次监测数据预测的越准越好，无论是短时预测还是长时预测，均通过预测精度来进行评估。企业将对各队提供的预测精度进行再次核验。

预测精度采用两个指标来衡量：

平均相对误差绝对值 MAPE,其计算方法如下：（真实值为 y_i 预测值为 \hat{y}_i ）

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right|$$

预测误差的方差 MSE，其计算方法如下：（真实值为 y_i 预测值为 \hat{y}_i ）

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

【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) 企业要求提交材料：
 - 需求分析文档完整
 - 系统设计文档完整
 - 测试案例完整
 - 算法模型、分析模型完整
 - 搭建数据库完整
 - 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；
- (2) 系统设计，包含概要设计与详细设计；
- (3) 编码；
- (4) 测试案例编写；
- (5) 部署测试环境测试。

【开发工具与数据接口】

- (1) 推荐开发语言：Java, Python;
- (2) 推荐开发工具：不限;
- (3) 推荐数据库：采用 MS SQLServer 或 MySQL;
- (4) 具体开发技术不限，但是不能采用商用模块。所有第三方组件均需要采用开源模块。

7. 参考信息

企业将提供桥梁监测数据的下载。下载地址暂未定。

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.22 【A22】冰箱智能体验设计【青岛海高】

1. 命题方向

工业设计

2. 题目类别

商业类

3. 题目名称

冰箱智能体验设计

4. 背景说明

【整体背景】

随着信息化和物联网技术的发展，智能家居的概念逐渐普及。家电作为智能家居的重要承载，开发和探索家电的智能体验是家电领域的研究方向之一。智能的体验是基于用户授权下的无感数据收集与分析后提供的主动服务。而现有的家电在用户使用场景下获取有效信息难，主动服务的方式匮乏，造成“伪智能”的印象。

本赛题希望以 80%用户的使用场景切入，挖掘用户在使用智能家电时的真实痛点，利用信息化物联网技术，以合理的成本改进现有产品或设计辅助模块来提升产品的智能体验。

【公司背景】

海尔创新设计中心（海高）成立于 1994 年，是中国企业成立的第一个工业

设计中心，具有里程碑式的意义。经过 26 年的发展，设计中心以时代性，专业性和国际性的优质设计有力支持着海尔品牌的全球推广和市场拓展。

海尔创新设计中心分支机构广泛分布于欧洲、美国、日本、韩国等世界各区域，与海尔集团旗下 GEA、FPA、AQUA、CANDY 等海外品牌开展广泛交流合作，建立了覆盖全球的当地化设计网络，实现全球化多品牌联合协作。

创新设计中心服务领域设计白色家电，信息电子，通讯及数码产品，交通工具，建筑环境，展示展览，平面广告等。专业化的服务细分方向：创新设计中心不断优化设计流程，对工业设计进行更加专业化的分工，拓展出 ID、CMF、UI、UX、前瞻设计、品牌设计等专业。

【业务背景】

近年来，随着创客运动以及智能硬件的普及发展，用户对传统家电智能体验的想象空间逐渐开阔，对家电智能的体验要求也越来越高。同时，智能领域相关技术的应用，包括大数据，多模态感知，人工智能，机器视觉，语音识别等一系列技术的落地，让人与产品之间的交互变得更有“人性”，这也对家电提出了新的要求。

我们在家电设计过程中，除了产品的外观和基础功能需要满足用户的实际需求以外，对家电自然而然的用户体验成为了更高的追求。产品设计从以前的单品设计转为场景体验的生态设计。我们聚焦不同家电品类下的智能场景构建，通过工业设计，对技术进行合理的整合应用，达成用户的体验升级。

而本命题则聚焦在冰箱智能体验的设计、开发和应用。

5. 项目说明

【问题说明】

冰箱智能集中在优化食材的储存、管理与推送，其中对食材信息录入方式的改进以及针对用户的信息有效输出尤为重要。

在食材信息录入方面，由于用户储存习惯的不同，冰箱内部食材的储存环境迥异，造成布置在冰箱内的摄像头无法正确识别食材，只能靠用户额外的录入操作才能进行下一步的食材管理与饮食搭配推荐。同时，单一的信息收集（摄像头）也让冰箱的食材录入体验不佳，产生信息误判。我们曾使用 RFID 来辅助进行冰箱食材管理，然而食材的 RFID 生态不完善，操作同样繁琐，建议探索其他信息

获取方式。

在信息有效输出方面，现方案多基于智能冰箱大屏、语音播报、或手机 APP 等渠道传递信息，但基于用户真实使用场景的主动服务的方式匮乏，信息传递不贴切。

【用户期望】

希望通过**多模态感知**获取冰箱状态信息及用户状态信息，并以适当的时间和方式反馈给用户适当的信息，促进体验的智能感。

冰箱内部可通过：摄像头，重量传感器，温湿度传感器，霍尔传感器，热释电传感器等，在用户无感的前提下（需要用户授权）获取冰箱状态信息及冰箱使用习惯（包括但不限于冰箱开关门的规律，温湿度变化，抽屉搁架或瓶座上物品的放置位置，时间，数量，重量等变化。）

或通过体脂称，手机，手环等外部设备获取用户当前状态或长期习惯，结合用户使用场景提供主动信息反馈或服务。

优秀概念方案企业将投入相关资源进行合作转化，期望最终将软件算法和数据，结合硬件创新，以智能冰箱新平台或智能模块套件的形式推出。

6. 任务要求

【开发说明】

可以基于海尔 501WDCNU1 型号的智能冰箱进行智能领域的设计优化，以达到更好的智能体验；也可以推出适配全型号的独立智能套件来实现冰箱的智能体验。

使用开源硬件进行演示，围绕前述智能冰箱使用过程中遇到的问题和痛点确立切入点，自主拟定聚焦问题并设计的相关数据的自主采集与推送方式，完成完整的智能场景演示。

注：聚焦问题优先考虑实际使用过程的实用性，也鼓励聚焦解决复杂度更高的问题作为挑战。鼓励跨专业组队，在实现基本功能演示的基础上，结合工业设计使功能更加产品化，或运用用户行为的巧妙引导规避“数据噪音”，或针对设计创新优化新的商业模式，以上都是重要加分项。

【技术要求与指标】

提供可演示的智能场景解决方案，包含：

(1) 通过设计调研或行为观察，总结出用户使用智能冰箱的问题，聚焦到 1 项关键问题作为团队目标。

(形式不限，可以照片视频记录，制作调研问卷，自我体验感言，最终确定 1 个关键问题。)

(2) 现有解决方案的挖掘，归纳优缺点。

(可以通过现有产品分析，专利排查或跨行业的相似功能研究等方式作为学习参考，看是否有行业解决方案。归纳前人方案的优缺点，作为后续设计的参考。)

(3) 构思形成新方案的愿景。

(很清晰表达出我们方案的优势是什么？它能解决什么问题或带来哪些新的体验？实现路径是怎样？)

(4) 动手验证的过程记录。

(快速迭代的过程绝对值得记录，展示方式不限，可作为加分项)

(5) 迭代后的方案，最低要求是确保基础功能是实现和可演示的。

(最终项目的完整演示，具体形式可现场结合 ppt 演示或录制成视频演示。将根据解决问题的创新度，功能实现复杂度，方案的落地性，方案的完整度等方面进行方案评估。在保证基本功能实现的基础上，鼓励讲述一个更加宏观的故事，完善场景构建，产品体验，成本预估甚至商业模式等细节，让你的方案看上去值得为之欢呼)。

【任务清单】

- (1) 用户场景模拟确立 1 项关键问题；
- (2) 现有解决方案优劣分析；
- (3) 对产品改进或功能模块创新设计；
- (4) 测试和数据采集分析；
- (5) 主动服务的信息传达设计或硬件创新设计；
- (6) 完成功能原型的演示。

【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) 企业要求提交材料：

➢ 提交内容参考【技术要求与指标】

(6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

开发工具及平台不限，尽可能借助开源平台。

项目中涉及的数据采集，处理与推送，由团队自主模拟测试环境。建议以真实的生活环境模拟，例如构想自己的需求是什么，在自家冰箱以模块的形式实际测试，通过手机，智能音箱，屏幕或穿戴设备进行用户交互和产品之间的联动。其数据量以能完整演示项目概念为目标。

7. 参考信息

参考产品：

亚马逊 dush smart shelf

https://business.amazon.com/en/discover-more/release-notes/2020/10/introducing_dash_smart_shelf

<https://business.amazon.com/en/discover-more/blog/introducing-dash-smart-shelf>

真空食材管理 silo

<https://www.kickstarter.com/projects/simplifyfreshness/your-remarkably-simple-one-touch-connected-vacuum>

智能冰箱

http://www.casarte.com/cooling/20191011_107845.shtml

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

2.23 【A23】基于区块链的学位学历认证管理系统【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

基于区块链的学位学历认证管理系统

4. 背景说明

【整体背景】

学历造假、认证造假等是一个全球日益普遍的现象，不仅对社会产生了巨大的负面影响，同时也极大增加了企业和单位的用人成本，造成了无谓的经济消耗；从另一个角度来说，纸质或电子版的证书无论从保存便利性、验证可靠性、可信性等方面，都存在着很大的不足。

一种高度可靠、易保存、易证伪同时还顾全隐私保护的学位学历认证管理系统，是一个必然的需求。

【公司背景】

杭州云象网络技术有限公司：

云象区块链成立于 2014 年，是一家全球领先的区块链基础设施服务商，中国最早从事区块链技术与商业应用的团队。云象区块链拥有省级研发中心，设有区块链企业首个博士后工作站，在工信部赛迪区块链研究院等联合发布的“2018 中国区块链企业百强榜”排名第一，是国家科技部现代服务业重大专项区块链支撑企业，国家金融市场（中央结算公司）区块链基础设施建设单位，中国商业银行体系首个跨机构区块链基础设施建设单位，国家科技部现代服务业重大专项首批区块链技术项目支撑企业，2022 杭州亚运会智能亚运最佳区块链解决方案服务商，中国本土第一创投-深创投唯一布局的区块链技术公司。

【业务背景】

区块链是非中心化信任网络，适合做为此类分布式应用的底层架构和基础工具。

5. 项目说明

【问题说明】

传统的纸质和电子认证系统都无法彻底杜绝造假现象，并且在保存、查证、授权等各个环节极易造成个人隐私的泄露。

【用户期望】

开发一种基于区块链的学位学历认证管理系统，在数据上链、链上验证等过程中所有节点参与验证，最大限度地杜绝造假的可能性并提高隐私保护。

6. 任务要求

【开发说明】

需要完成如下功能

- (1) 认证颁发时的数据生成和上链流程；
- (2) 认证验证时的验证方法：核实电子证书文件的哈希值；
- (3) 用户界面：证书生成、证书上链、证书查询、证书核验；
- (4) 安全和隐私保护。

【技术要求与指标】

- (1) 可参考技术开发文档，<https://github.com/vntchain/vnt-documentation>；
- (2) 可使用现有节点服务器作合约部署；
- (3) 需通过相关用户界面，完成一套完整认证生成和验证流程的模拟。

【任务清单】

- (1) 认证颁发时的数据生成和上链；
- (2) 认证验证时的验证方法（如智能合约）；
- (3) 相关用户界面；
- (4) 安全和隐私保护方面的设计。

【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) 企业要求提交材料：
 - 设计文档
- (6) 团队自愿提交的其他补充材料。

【开发工具与数据接口】

<https://github.com/vntchain>

7. 参考信息

<https://github.com/vntchain>

8. 评分要点

本赛题评分要点参考附件一：A类企业命题统一评分标准。

附件一：A 类企业命题初赛统一评分标准（仅供参考）

1、A 类企业命题初赛统一评分标准

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