

# 第一届工业软件应用技术大赛

## 工业 mini APP 应用开发赛项规程

赛项名称: 工业 mini APP 应用开发

英文名称: Industrial miniAPP Application Development

赛项组别: 高等职业教育

赛项编号: \_\_\_\_\_

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input checked="" type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛（试点） <input type="checkbox"/> 师生同赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业名称			
学校层次	专业大类	专业类	专业名称
高等职业专科	电子与信息大类（51）	电子信息类（5101）	510106 移动互联应用技术
		计算机类（5102）	510201 计算机应用技术
			510202 计算机网络技术
			510214 工业软件开发技术
			510203 软件技术
高等职业本科	电子与信息大类（31）	计算机类（3102）	310203 软件工程技术
普通高等本科	工学（08）	电子信息类（0807）	080701 电子信息工程
		计算机类（0809）	080902 软件工程
		土木类（0810）	081013T 工程软件
对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力			
产业行业	岗位（群）	核心能力	
信息传输、软件和信息技术服务业； 新兴信息技术产业； 制造业；	应用软件程序设计	具备数据库设计与应用、计算机系统操作等能力；	
		具备简单算法分析、设计与应用的能力；	
		具备软件界面设计的能力；	
		具备软件设计、开发、测试等能力；	
		具备软件安装、实施与运维服务的能力；	
		具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。	
	数字系统运维	具备数据库设计与应用、计算机系统操作等能力；	
		具备使用多种方法进行数据采集、使用	

		工具进行数据分析的能力；
		具备计算机软硬件系统安装、调试和维护能力；
		具备网络设备的运维与管理能力；
		具备软件系统部署与运维的能力；
		具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

## 二、竞赛目标

随着核心软件攻关工程的深入推进，越来越多的试点应用软件在产业得到应用，对于掌握国产工业软件的人才需求日益增加。举办高校工业软件应用技术大赛是落实《广东省高等学校工业软件人才培养专项实施方案》的重要举措，希望通过赛事精准实施人才选拔及输送，建立校企教育合作通道，搭建校企人才交流对接平台，促进国产工业软件在高校实践过程中的推广应用，助力我国工业软件产业可持续健康发展。

1. 人才培养：大赛通过竞赛的形式，激发学生对工业软件技术的兴趣，提升他们的创新思维、团队协作能力和解决实际问题的能力，有助于培养具有国际视野、创新精神和实战能力的工业软件人才。

2. 产学研用融合：大赛促进高校与企业的紧密合作，为产学研用的深度融合注入强大动力，有助于工业软件行业的可持续发展。

3. 推动技术创新：通过竞赛，学生们能够将理论知识与实践相结合，推动工业软件领域的技术创新和自主研发。

4. 增强国家竞争力：工业软件在提升国家国际竞争力方面具有显著的战略地位，大赛通过培养相关人才，为国家的产业升级和技术自主提供支持。

5. 支持国产软件发展：大赛鼓励学生使用和推广国产工业软件，有助于解决先进制造领域的“卡脖子”问题，支持国产工业软件的广泛应用和行业发展。

6. 促进就业和产业对接：大赛为学生提供展示自己能力的平台，同时也为企业选拔优秀人才的机会，实现企业与优秀软件人才的无缝对接。

7. 提升教育质量：大赛作为教育改革的一部分，有助于高校探索和实践新

的人才培养模式，提升教育教学的质量和效果。

### 三、竞赛内容

#### （一）初赛内容

本赛项初赛主要涉及工业业务流程、工业数据建模、以及软件前端后端开发等基础知识，其中业务流程主要是产品生产流程管理的理论知识，数据建模主要是产品数据建模与管理的理论知识，前后端主要是软件页面开发与软件后台功能实现的理论知识。

#### （二）决赛内容

本赛项决赛围绕工业数据在工业生产制造过程中的应用系统开发展开，紧贴工业软件开发流程，设置“工业 mini APP 功能需求调研”、“工业数据建模”、以及“工业 mini APP 开发”三个竞赛模块，重点考察参赛团队对工业数据的应用和工业软件的开发能力。

表 1 工业 mini APP 应用开发赛项决赛各模块竞赛任务、比赛时长及分值配比

模块	主要内容	比赛时长	分值
模块一：工业 mini APP 功能需求调研	根据题目要求，在工业软件竞赛平台上对相关工业 APP 功能操作，完成工业 APP 的基础功能需求调研。	240 分钟	20
模块二：工业数据建模	根据题目要求在工业数字模型驱动引擎平台上完成数据库和表创建，并定义表的相关属性字段。		20
模块三：工业 mini APP 开发	根据题目要求编写代码，在工业软件竞赛平台现有功能基础上完成指定工业 mini APP 功能的开发。		60

### 四、竞赛方式

1. 竞赛形式：线上初赛、线下决赛。
2. 组队方式：团体赛。

3. 每支参赛队由 2 名选手组成，不得跨校组队，可配指导教师，指导教师须为本校专/兼职教师，每队限报 2 名指导教师，竞赛期间指导教师不允许进入赛场进行现场指导。

4. 大赛面向全日制普通高等院校在籍学生，专科生、本科生均可参与，在校身份以报名时状态为准。

5. 竞赛过程不计选手个人成绩，统计参赛队的总成绩进行排序，2 名选手在大赛现场按照大赛任务要求，自行分工，相互配合完成大赛任务。

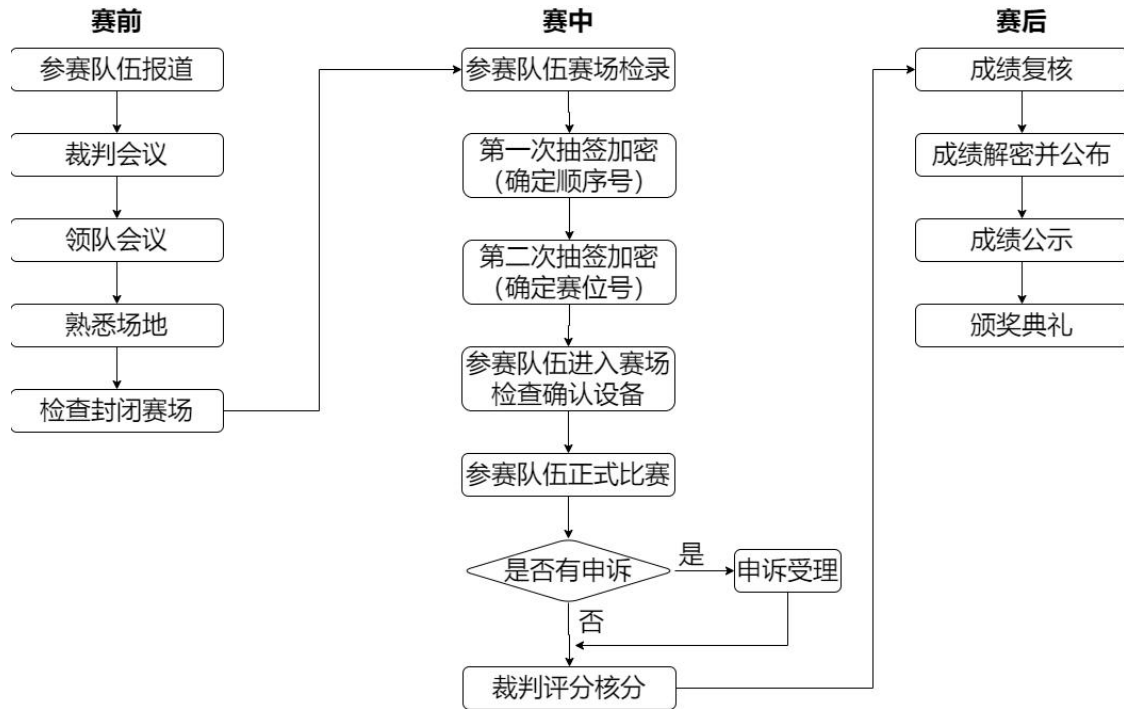
## 五、竞赛流程

### （一）赛程安排

表 2 本赛项赛程安排表

赛事阶段	计划时间	具体安排
赛事发布及报名	9 月 20 号	由工业软件职教集团转发赛事启动的正式通知，正式启动赛事报名。
赛事辅导及线上训练营	10 月 26 号 与 10 月 28 号	在报名时间（10 月 25 号）截止后，报名团队可以通过赛事官网下载初赛样题进行自主学习。 在 10 月 26 号上午，赛事组委会将统一组织进行 3 小时的线上培训，为参赛团队进行软件工具功能实训教学、模拟题考点讲解分析等；在 10 月 28 号晚上进行赛前答疑。
初赛	11 月 2 号	赛事组委会将统一组织在 11 月 2 号上午 9:00 进行理论考试，参赛团队按组委会要求按时登录指定平台参与竞赛。 团队总分排名前 12 的队伍直接晋级决赛。
决赛比赛	11 月 24 号	赛事组委会将安排统一的场地，参赛团队按组委会要求参与竞赛。 获奖名单将按照决赛成绩排名评选。
颁奖典礼	11 月 24 号	拟于工业软件高质量发展大会现场举办。

## (二) 决赛流程图



## (三) 决赛时间安排表

表 3 决赛时间安排

日期	内容
第一天 (11月23日)	8:00~14:00 参赛队报到
	14:00~15:00 赛前说明会 (60 分钟)
	15:30~16:00 熟悉赛场 (30 分钟)
	17:00~17:15 检查封闭赛场 (15 分钟)
第二天 (11月24日)	8:30~8:50 参赛团队检录、抽取序号和工位号，并进入工位准备 (20 分钟)
	8:50~9:00 参赛团队领取比赛任务，并检查比赛环境 (10 分钟)
	9:00~13:00 参赛团队正式比赛 (240 分钟)
	13:00~13:15 志愿者引导参赛团队退场 (15 分钟)
	13:00~13:20 仲裁申请期 (20 分钟)
	13:00~16:00 裁判组评分、汇总成绩，成绩复核 (180 分钟)
	16:00~16:20 总成绩公布 (20 分钟)

日期	内容
	17:00~17:30 颁奖典礼（30 分钟）

## （四）竞赛过程

### 1. 参赛选手入场和就位

参赛选手到达赛场检录处检录，进行一级加密顺序号及二级加密工位号的抽取，并按照工位号进到工位位置就位，等候比赛开始。

### 2. 竞赛过程

参赛选手完成检录后进入工位准备，按照裁判长发布的指令，启封任务书，检查任务书和比赛环境。在裁判长宣布比赛开始后，各参赛选手开始比赛，按照每个工位提供的任务书上的项目要求，完成每个项目任务要求，并按照任务要求提交和保存竞赛结果。

### 3. 竞赛结束

在竞赛规定时间到达后，裁判长会宣布竞赛结束，每个竞赛工位设备锁定，参赛选手停止所有操作，并按照裁判组及现场其他工作人员要求有次序的离开竞赛场地。

## 六、竞赛规则

### （一）参赛要求

本赛项为团体赛，参赛选手在报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，选手因故不能参赛，参赛学校主管部门需于初赛前 3 天出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

### （二）赛前准备

1. 大赛承办单位安排各参赛队统一有序地熟悉场地，熟悉场地时限定在观摩区活动，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

### **（三）赛场要求**

1. 参赛团队应在比赛开始前 30 分钟到达指定地点，接受检录入场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始后，选手未到，视为自动放弃。

2. 比赛工位由抽签确定，不得擅自变更、调整。

3. 比赛使用的相关设备及软件由赛项执委会和承办方提供，参赛团队不得携带和使用自带设备及软件。

4. 参赛团队按照赛事组委会统一提供的服装进入比赛场地，自行决定选手分工、工作程序，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

5. 比赛过程中，食品或饮水由赛场统一提供，选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等统一计在比赛时间内。比赛计时以赛场设置的时钟为准。

6. 使用文明用语，尊重裁判和其他选手。不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

7. 参赛团队要严格遵守竞赛现场规则，如发现有冒名顶替等舞弊行为者，将取消比赛资格。

8. 为保障公平、公正，竞赛现场实施网络安全管制，防止场内外信息交互。各参赛团队不得将手机等通信工具带入竞赛场地，否则按作弊处理。

9. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助、影响参赛选手。对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩直至取消竞赛资格。

10. 比赛过程中，除参赛选手、裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

11. 遇突发情况应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。

12. 比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判人员的监督和警示，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障



时，裁判长有权中止该团队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决。

13. 选手必须按照任务书及相关程序要求，提交竞赛结果与相关文档，严禁在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记，并配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝。

14. 各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，应该按规定流程向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队，不得对裁判等工作人员采取过激行为。

15. 如参赛队欲提前结束竞赛，应举手向裁判人员示意，按裁判及工作人员指示等候。比赛结束后，参赛队经裁判人员同意后方可离开。工作人员指示等候。比赛结束后，参赛队经裁判人员同意后方可离开。

#### （四）成绩评定与结果公布

1. 比赛当天入场前，赛项裁判应上交所有通信设备，由赛项执委会统一保管，并安排赛项裁判在指定区域休息或工作，直至赛项成绩评定结束。

2. 比赛结束，评分裁判方可入场进行成绩评判。

3. 最终竞赛成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁长签字确认后，以纸质形式向全体参赛队进行公示。成绩无异议后，在闭赛式上予以公布。

### 七、技术规范

本赛项的技术规范、专业知识和技术技能等包括：工业软件技术相关专业的教育教学要求、行业、职业技术标准，以及根据高校专业目录修订后的工业软件技术相关专业人才培养教学标准和规范，适时地修订本赛项遵循的技术规范。

#### （一）教学标准

表 4 教学标准一览表

序号	标准单位	中文标准名称
1	教育部	高等职业教育专科专业简介：51 电子与信息大类-5101 电子信息类-510106 移动互联应用技术

序号	标准单位	中文标准名称
2	教育部	高等职业教育专科专业简介：51 电子与信息大类-5102 计算机类-510201 计算机应用技术
3	教育部	高等职业教育专科专业简介：51 电子与信息大类-5102 计算机类-510202 计算机网络技术
4	教育部	高等职业教育专科专业简介：51 电子与信息大类-5102 计算机类-510214 工业软件开发技术
5	教育部	高等职业教育专科专业简介：51 电子与信息大类-5102 计算机类-510203 软件技术
6	教育部	高等职业教育本科专业简介：31 电子与信息大类-3102 计算机类-310203 软件工程技术
7	教育部	普通高等教育本科专业简介：08 工学-0807 电子信息类-080701 电子信息工程
8	教育部	普通高等教育本科专业简介：08 工学-0809 计算机类-080902 软件工程
9	教育部	普通高等教育本科专业简介：08 工学-0810 土木类-081013T 工程软件

## (二) 行业标准

表 5 工业软件相关国家标准与行业标准

序号	标准号	标准名称
1	GB/T 16656.n	工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换
2	GB/Z 18727-2002	企业应用产品数据管理（PDM）实施规范
3	GB/Z 18728-2002	制造业企业资源计划(ERP)系统功能结构技术规范
4	GB/T 11457-2006	信息技术 软件工程术语
5	SJ/T 11666.9-2016	制造执行系统（MES）规范
6	GB/T 24463.n-2009	交互式电子技术手册
7	GB/T 24734.n-2009	技术产品文件 数字化产品定义数据通则
8	GB/T 25109.n-2010	企业资源计划
9	DB21/T 2347.3-2014	信息技术行业职业技能 第 3 部分：软件开发

序号	标准号	标准名称
10	GB/T 35123-2017	自动识别技术和 ERP、MES、CRM 等系统的接口
11	GB/T 38557.1-2020	系统与软件工程 接口和数据交换 第 1 部分：企业资源计划系统与制造执行系统的接口规范
12	DB/T 39466.n-2020	ERP、MES 与控制系统之间软件互联互通接口

## 八、技术环境

### （一）竞赛环境

竞赛场地包括参赛选手竞赛区域、教练领队休息区、裁判区、技术支持区、检录区、服务区。

1. 参赛选手竞赛区。每个竞赛工位需标有醒目的工位编号，各工位间距大于 1.5m，每个工位面积大于 4 m<sup>2</sup>，每个工位保证独立用电单元（安装漏电保护开关），确保参赛队之间互不干扰。赛场要求竞赛过程全程无死角视频监控，监控录像保存 3 个月。环境标准要求保证赛场采光（大于 500lux）、照明和通风良好，提供稳定的水、电，并提供应急的备用电源，提供足够的干粉灭火器材。

2. 教练领队休息区。需要与比赛场地分开的隔离带，供参赛队领队、指导教师及工作人员休息，并开展其他相关活动。

3. 裁判区。供裁判休息及工作场地。共配有服务器 1 台，计算机 20 台、桌椅 20 套，A4 激光打印机 1 台，饮水机、纸杯、文具用品若干。

4. 技术支持区。技术支持人员的工作场地。

5. 检录区。参赛选手检录区域。

6. 服务区。配备常用药品、消毒用品等急救用品，提供医疗等服务保障，并用隔离带隔离。

### （二）竞赛平台

表 6 本赛项的比赛器材及技术平台

序号	设备/软件名称	规格及要求	数量	提供方
1	职前通	理论竞赛软件：具备选手管理、试卷管理、考点管理、成绩管理等功能，选手	每参赛选手	讯方

序号	设备/软件名称	规格及要求	数量	提供方
		完成相应科目考试，系统自动给出客观题考试成绩。具备设置禁止切屏，无操作强制交卷，禁止考生复制、粘贴、剪切，试题乱序，选项乱序等防作弊功能，同时采取信息安全技术防止竞赛数据作弊、篡改。竞赛后台提供选手行为实时监控功能，可查看切屏离开时长，用户提交等行为操作记录。	手 1 个账号	
2	工业软件产教融合云平台	<b>实操竞赛平台：</b> 具备考试创建、组卷、考题编辑、分数设定，考试场次的安排，设置考试开始和结束时间，导入考试名单，考试成绩的查询和统计等。竞赛系统为选手提供考试沙箱，保障每个选手操作完全独立，互不干扰。	每参赛队 1 个账号	讯方
3	工业软件竞赛应用平台	<b>实操竞赛软件：</b> 工业软件竞赛应用平台提供竞赛工业场景，提供基础工业生产制造的基础流程操作环境和二次开发基础平台，包括：工厂建模、Part&BOM 管理、工序管理等内容。	每参赛队 1 个账号	讯方
4	工业数字模型驱动引擎 (iDME)	<b>实操竞赛软件：</b> iDME 是基于数字化变革和数据管理优秀实践开发的创新型工业软件开发与运营平台，提供万数互联的数据索引、追溯、交互服务。在竞赛中主要作为工业软件数据建模工具使用。	每参赛队 1 个账号	讯方
5	台式电脑	普通台式电脑 (i5 以上处理器，4G 内存，100G 可用硬盘空间)，Windows10 中文操作系统，预装截屏软件、录屏软件、谷歌浏览器、办公软件 WPS，屏幕分辨率不得低于 1366*768。	每参赛队 2 台	承办校

## 九、竞赛样题

竞赛任务书样题见附件。

## 十、赛项安全

### （一）安保工作

设立安全保障小组，承办校保卫处参加，明确安全保障责任人和负责人，制定详细安全保障制度和保障预案。具体制度如下：

1. 保证各通道畅通，并配备专门人员，控制无关人员进入场地，控制人员流量和赛场观众饱和度，贴好安全指示标识等。
2. 对于社会观众，安全保障小组适当进行合法、合理的询问检查，对携带可疑物品，又拒绝询问检查的观众，安全保障小组将禁止其入内。
3. 安全保障小组随时对赛场进行巡查、监督，确保安全。
4. 配备必要的医护人员和医疗药品，有应急抢救预案。
5. 为确保比赛的顺利举行，要求所有参赛人员必须凭赛项执委会印发的有效证件进入场地，与比赛无关人员严禁进入比赛场地，不得以任何方式干扰比赛正常进行。
6. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不允许随便携带包裹进入赛场。
7. 比赛现场需进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。
8. 严禁任何人在比赛场地私拉各种电源线。
9. 设置突发事件应急疏散示意图。

### （二）赛场文明

1. 进入赛场人员要严格遵守赛场秩序，服从赛场工作人员的引导和安排。
2. 赛场内严禁吸烟，严禁携带易燃易爆物品入场。
3. 进入赛区的人员要爱护现场各类物品，爱护公共环境，不随意张贴个人资料。

4. 遇到问题和意外事件及时向现场工作人员咨询以寻求帮助。

5. 发生火灾或突发事件时，要服从赛场工作人员指挥，有序撤离现场，避免慌乱、踩踏伤人。

6. 遇到紧急情况发生拥挤时，应保持镇静，在相对安全地点作短暂停留。人群拥挤时，要双手抱住胸口，防止内脏被挤压受伤。在人群中不小心跌倒时，应立即收缩身体，紧抱头部，尽量减少伤害。

7. 如遇特殊情况，服从大赛统一指挥。

### **（三）处罚措施**

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

### **（四）意外事故处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛事组委会决定。

## **十一、成绩评定**

### **（一）评分原则**

1. 本赛项的评定原则由专家组制定，以理论和技能考核为主，兼顾团队协作精神综合评定。

2. 充分体现“公正、公平、科学”的执裁原则。

3. 竞赛成绩评定在加密且不受外界干扰的情况下进行。

### **（二）评分方法**

1. 初赛：理论考核采用软件自动评分，人工确认结果，参赛团队的各成员得分总和为初赛总成绩（成员1得分+成员2得分=初赛成绩），总成绩排名前

12 的队伍直接晋级决赛。

2. 决赛：实操考核采用人工评分（考题中会给出评分细则以示公正），各任务得分总和为决赛总成绩（模块一得分+模块二得分+模块三得分=决赛成绩），裁判组在竞赛结束 180 分钟内提交工位评分结果，经复核无误，由裁判长、仲裁组长、监督组长签字确认后公布。以决赛成绩确定赛项排名。

### （三）复核检查

1. 为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 20%的所有参赛队伍的成绩进行复核。对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组需对所有成绩进行复核。复核抽检完成后，最终生成参赛队总成绩表，由裁判长、仲裁组长、监督组长签字确认后，将工作任务书、现场记录表、确认表等相关纸质文档移交赛事组委会。

2. 评分中所有涂改处均需向裁判长说明并备案；在复查中发现的问题均需向裁判长说明并备案。

3. 各项竞赛内容得分总和为参赛队得分，按照得分从高到低排定名次。比赛成绩与完成比赛任务的用时不挂钩。

4. 如出现参赛队总分相同情况，按照模块一、二、三顺序的得分高低排序，即总成绩相同的情况下比较模块一的成绩，模块一成绩高的排名优先，如果模块一成绩也相同，则按模块二的成绩进行排名，以此类推完成相同成绩的排序。

### （四）评分流程

1. 比赛结束后，评分裁判到各工位备份答题结果，在竞赛环境中人工对实操内容评分后，给出每队的累计分值，经核查与抽查复核无误后交由裁判长进行汇总。

2. 加密裁判分别对参赛编号进行解密，得到各参赛队成绩。

## （五）评分细则

### 1. 初赛评分细则

表 7 本赛项的初赛评分细则

评分项目	评分细则	数量（道）	分值（分）	评分方式
理论考核 (100%)	判断题	20	20	结果评分（客观）
	单选题	25	50	
	多选题	5	20	
	连线题	1	10	
总计	100 分			

### 2. 决赛评分细则

表 8 本赛项的决赛评分细则

评分项目	评分细则	题量	分值	评分方式
模块一： 需求调研	在 Part 管理页面正确的新增产品并显示产品信息，完全正确得 2 分，未完成或者不正确的均不得分。其中，产品编码、产品名称、产品类别、产品描述、产品版本、规格型号、单位、备注等，每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止。	一个任务	2 分	结果评分（客观）
	在工序管理页面正确的新增 6 道工序，完全正确得 4 分，未完成不得分。其中 6 道工序每错一道或者少一道，扣 1 分，扣完为止。	一个任务	4 分	结果评分（客观）
	在工艺管理页面正确的新增 6 道工序，工艺新增正确得 2 分（其中工艺名称、所属产品、版本、工艺描述等每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止）；工序关联正确得 2 分，每错一个或者少一个扣 1 分，扣完为止。	一个任务	4 分	结果评分（客观）
	在 Part 管理页面正确的新增 BOM，BOM 新增正确得 2 分；Part 关联正确得 2 分，	一个任务	4 分	结果评分（客观）



评分项目	评分细则	题量	分值	评分方式
	每关联错一个或者少关联一个扣 1 分，扣完为止。			
	在新建工单页面正确的新建工单，及执行工单过站，工单新增正确得 3 分（其中工单名称、负责人、产品信息、计划开始日期、计划完成日期、需生产数量等每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止）；工单过站执行完成且正确得 3 分，每少执行一步扣 1 分，扣完为止。	一个任务	6 分	结果评分（客观）
模块二： 数据建模	工序模型：在 iDME 中，工序模型应与工艺和 Part 模型进行关联，确保从工序执行到 Part 消耗和设备操作的无缝对接，新增正确，属性完整正确且不低于 5 个属性得分，共 4 分（其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；新增的属性都是工艺的属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分）	一个任务	4 分	结果评分（客观）
	Part 模型：Part 模型需定义 Part 编号为主键，并与供应商、仓储等相关模型进行关联，确保 Part 管理的完整性，新增正确，属性完整正确且不低于 5 个属性得分，共 4 分（其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止）；新增的属性都是 Part 的正确属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分）。		4 分	结果评分（客观）

评分项目	评分细则	题量	分值	评分方式
	工艺模型：在 iDME 中定义工艺步骤和操作人员，并确保工艺流程与工序和设备使用情况的关联管理，新增正确，属性正确完整且不低于 5 个属性得分，共 4 分（其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；新增的属性都是工艺的属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分）		4 分	结果评分（客观）
	工序-Part: 根据工序 Part 的一对多的关系，创建相对应的关系实体，新增正确，属性正确完整且关联正确得分，共 3 分（其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、关系模型、联动更新关系实例等都正确得 2 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；源数据实体名称和目标数据实体名称关联都正确得 1 分，错一个不得分）		3 分	结果评分（客观）
	工艺-工序：根据工艺-工序的一对多的关系，创建相对应的关系实体，新增正确，属性正确完整且关联正确得分，共 3 分（其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、关系模型、联动更新关系实例等都正确得 2 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；源数据实体名称和目标数据实体名称都正确得 1 分，错一个不得分）		3 分	结果评分（客观）
	实体都创建完之后需要发布实体，发布应用，发布正确、发布成功且截图正确得 2 分，否则不得分		2 分	结果评分（客观）

评分项目	评分细则	题量	分值	评分方式
模块三： 系统开发	列表分页查询接口（正确调用 iDME 接口得 1 分，有分页查询得 2 分，一页五条数据得 1 分，支持以上三个字段查询得 2 分，数据返回正确得 2 分）	一个任务	8 分	结果评分（客观）
	根据 id 查询单个数据的详情（正确调用 iDME 接口得 1 分，是根据 id 查询得 1 分，结果正确得 2 分）		4 分	结果评分（客观）
	实现除 id 之外的全字段数据添加（正确调用 iDME 接口得 1 分，实现新增功能得 4 分，未缺少字段得 3 分）		8 分	结果评分（客观）
	实现对除 id 与 supplierCode 之外的所有字段修改（正确调用 iDME 接口得 1 分，实现修改功能得 3 分，符合除 id 与 supplierCode 之外的所有字段修改得 2 分）		6 分	结果评分（客观）
	根据 id 删除对应数据（正确调用 iDME 接口得 1 分，实现删除功能得 3 分）		4 分	结果评分（客观）
	分页列表：头部显示三个搜索框，搜索 id、supplierCode、supplierName 三个字段。（有表格得 1 分，有分页得 1 分，有三个搜索框得 1 分，显示字段符合以上要求得 1 分，有数据显示得 3 分，state 显示正确得 1 分）	一个任务	8 分	结果评分（客观）
	详情按钮及弹窗（有按钮得 1 分，有弹窗得 1 分，有数据显示得 1 分，数据显示正确得 1 分）		4 分	结果评分（客观）
	新增按钮及弹窗（有按钮得 1 分，有弹窗得 1 分，实现新增功能得 4 分，未缺少字段得 2 分）		8 分	结果评分（客观）
	修改按钮及弹窗（有按钮得 1 分，有弹窗得 1 分，实现修改功能得 3 分，未缺少字段得 1 分）		6 分	结果评分（客观）
	删除按钮及提示（有按钮得 1 分，有提示得 1 分，实现删除功能得 2 分）		4 分	结果评分（客观）

评分项目	评分细则	题量	分值	评分方式
扣分项	违纪扣分		视情节而定	裁判长
总计	100 分			

## 十二、奖项设置

本赛项设置团体一等奖、二等奖、三等奖等奖项，所有获奖团队授予荣誉证书与奖金。同时，在比赛中获得一、二、三等奖的团队，团队成员将获得赛项支持企业的优先就业机会。

本赛项奖金设置如下：

一等奖：10,000 元 × 2

二等奖：5,000 元 × 4

三等奖：2,000 元 × 6

## 十三、赛项预案

### （一）应急预案

1. 比赛平台可靠性：比赛软硬件环境和电脑在比赛前 3 天开始运行，组织不少于三次的压力测试，验证功能正常。

2. 赛场备用工位：赛场提供占总参赛队伍 10% 的备用工位。若比赛用计算机在比赛过程中出现故障（重启后无法解决），参赛选手举手示意裁判，在现场裁判与技术支持人员确定情况后，可更换备用工位或更换 PC 机进行答题。如果计算机故障为选手个人主观原因误操作引起的，在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿；如果计算机故障原因与选手个人无关，在比赛时间结束后，酌情对该参赛队进行适量时间延迟补偿。

3. 供电及意外保障：比赛过程中出现设备掉电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排赛场技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

4. 人员安全：比赛期间安排救护车及医务人员在赛场外待命，如发生参赛

选手发病或受伤等意外，医务人员应采取紧急救护措施，及时进行救治，如病情或伤势严重，应及时送往最近医院进行救治。

## （二）安保工作

设立安全保障小组，承办校保卫处参加，明确安全保障责任人和负责人，制定详细安全保障制度和保障预案。具体制度如下：

1. 保证各通道畅通，并配备专门人员，控制无关人员进入场地，控制人员流量和赛场观众饱和度，贴好安全指示标识等。
2. 对于社会观众，安全保障小组适当进行合法、合理的询问检查，对携带可疑物品，又拒绝询问检查的观众，安全保障小组将禁止其入内。
3. 安全保障小组随时对赛场进行巡查、监督，确保安全。
4. 配备必要的医护人员和医疗药品，有应急抢救预案。
5. 为确保比赛的顺利举行，要求所有参赛人员必须凭有效证件进入场地，与比赛无关人员严禁进入比赛场地，不得以任何方式干扰比赛正常进行。
6. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不允许随便携带包裹进入赛场。
7. 比赛现场需进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。
8. 严禁任何人在比赛场地私拉各种电源线。
9. 设置突发事件应急疏散示意图。

## （三）赛场文明

1. 进入赛场人员要严格遵守赛场秩序，服从赛场工作人员的引导和安排。
2. 赛场内严禁吸烟，严禁携带易燃易爆物品入场。
3. 进入赛区的人员要爱护现场各类物品，爱护公共环境，不随意张贴个人资料。
4. 遇到问题和意外事件及时向现场工作人员咨询以寻求帮助。
5. 发生火灾或突发事件时，要服从赛场工作人员指挥，有序撤离现场，避免慌乱、踩踏伤人。
6. 遇到紧急情况发生拥挤时，应保持镇静，在相对安全地点作短暂停留。

人群拥挤时，要双手抱住胸口，防止内脏被挤压受伤。在人群中不小心跌倒时，应立即收缩身体，紧抱头部，尽量减少伤害。

7. 如遇特殊情况，服从大赛统一指挥。

#### **（四）处罚措施**

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

#### **（五）意外事故处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执行委员会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执行委员会应立即启动预案予以解决并报告给赛事组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛事组委会决定。

### **十四、比赛组织与管理**

#### **（一）组织保障：**

1. 成立赛组委、专家组、赛项执行委员会（裁判组、仲裁组、监督组、赛务组、技术组），落实赛项承办院校。

2. 以上赛项组织机构经大赛组委会核准发文后成立。

#### **（二）赛组委：**

1. 负责赛事整体工作的组织策划、重大赛事工作的决策以及与政府部门的沟通联系。

2. 组织、协调各小组工作，确保各小组工作任务的圆满完成。

#### **（三）专家组：**

1. 在承办院校支持下，负责主持召开赛项技术发布会，发布竞赛规程。

2. 负责竞赛试题的命题组织工作（承办院校专家要规避）。

3. 检查、督促承办院校完成竞赛的各项准备工作。
4. 指导承办院校完成裁判组的组建并负责裁判培训工作。

#### **（四）裁判组：**

1. 熟悉比赛规则，严肃认真，坚持公平、公正、公开的原则。
2. 在比赛过程中对比赛项目进行执裁。

#### **（五）仲裁组：**

1. 坚持公平、公正、公开的原则，接受参赛队领队提出的申诉。
2. 在接到申诉后的 30 分钟内组织复议，并及时反馈复议结果。

#### **（六）监督组：**

1. 负责监督赛项各项工作进展，与赛组委、承办院校、专家组、仲裁组、裁判组密切配合。
2. 重点监督封闭命题，赛题加密，现场抽签，成绩复核与解密等关键环节。

#### **（七）技术组：**

1. 配合赛务组完成各赛项实施方案的制定，包括专家组的组建、赛项所需场地与设备设施条件的规划、竞赛相关事项的日程安排。
2. 落实赛场布置、设备设施的安装调试、竞赛器材准备等工作。
3. 协助专家组做好裁判人员、赛场工作人员的选拔和培训。
4. 负责正式比赛时技术故障的及时处理事宜。

#### **（八）赛务组：**

1. 负责赛务工作的统筹、组织、协调以及实施和检查。
2. 负责与竞赛工作上级领导部门、竞赛组委会、专家组、裁判组、仲裁组等进行沟通与协调，统计数据，编制相关数据表格。
3. 联合技术组完成各赛项实施方案的制定。
4. 联合技术组组织召开专家组会议和赛项技术发布会。
5. 负责竞赛相关信息的发布以及参赛队的赛事咨询与回复。
6. 负责参赛队报名信息的统计、核对、修改及其上报，编制相关数据表格。

7. 联合技术组编制《竞赛指南》和组织召开参赛院校领队、指导教师会议。
8. 根据《竞赛指南》制定详细的工业软件应用开发赛项赛务组工作细则并组织实施。
9. 负责参赛队以及各类工作人员证件的设计制作与发放。
10. 协助专家组、技术组做好竞赛前裁判组成员、赛场工作人员的选拔以及开展好相关培训工作。
11. 负责竞赛期间领导、嘉宾、专家、裁判等人员的相关接待工作。
12. 负责汇总竞赛成绩并上报，并完成竞赛的相关总结工作。
13. 负责赛事承办经费的预算与使用管理。
14. 负责向各工作组提供竞赛相关信息和数据。
15. 其它赛务工作。

### **（九）承办院校：**

1. 在赛项组委会领导下，负责承办赛项的具体保障实施工作。
2. 按照赛项技术方案要求落实比赛场地及基础设施。
3. 赛项宣传，组织开展各项赛期活动，参赛人员接待，生活服务。
4. 比赛过程文件存档等工作，赛务人员及服务志愿者的组织，赛场秩序维持及安全保障。
5. 赛后搜集整理大赛影像文字资料上报大赛组委会等。
6. 赛项承办院校按照赛项预算执行各项支出。
7. 承办院校人员不得参与所承办赛项的赛题设计。

## **十五、竞赛须知**

### **（一）参赛团队须知**

1. 参赛队应该参加赛项承办单位组织的各项赛事活动。
2. 参赛队应仔细阅读大赛执委会发布的文件内容，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参赛；要按执委会统一要求，准时到达赛前说明会现场，会议期间要认真领会会议内容，如有不明之处，可直接向工作人员询问。
3. 参赛队按照大赛赛程安排，凭学生证和有效身份证件参加竞赛及相关活



动。

4. 比赛期间，由赛项执委会统一安排参赛选手和指导教师住宿，费用自理。实操比赛当天，由承办单位统一提供午餐。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

5. 比赛期间，各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒；各参赛队要保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其他意外情况的发生。

6. 参加比赛前要求参赛队为参赛选手购买人身意外伤害保险。

7. 本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，监督仲裁组的裁决是最终裁决。

8. 本大赛项目的解释权归大赛执委会。

## **（二）指导教师须知**

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2. 各代表队领队要坚决执行大赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入比赛现场。

4. 参赛代表队若对比赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项监督仲裁组提出书面报告。

5. 对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6. 指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项比赛的规程、技术规范 and 赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和比赛准备。

## **（三）参赛选手须知**

1. 参赛选手须认真如实填写报名表内容，弄虚作假者，将取消比赛资格和竞赛成绩。

2. 参赛选手应着装得体，保持良好仪表仪容。凭身份证、学生证等参加竞

赛及相关活动，并按照赛程安排和规定时间前往指定地点。

3. 参赛选手应按大赛统一安排在指定地点提前熟悉赛场。

4. 参赛选手不得携带参考资料、通信设备、存储设备、电子工具等物品进入赛场，违反者按作弊处理。

5. 参赛选手严格按照规定时间进入竞赛场地，对现场条件进行确认，按统一指令开始竞赛。

6. 选手在比赛过程中，不允许离开赛场，不允许影响其他参赛队的比赛，否则取消参赛资格。

7. 参赛选手可提前提交竞赛结果，但须按大赛规定时间离开赛场，不允许提前离场。

8. 参赛选手在竞赛结果上只填写参赛队工位号，禁止做任何与竞赛试题无关的标记，否则取消奖项评比资格。

9. 裁判宣布竞赛时间到，选手须立即停止操作，否则按违纪处理，取消奖项评比资格；若提前提交竞赛结果，应该举手示意，结束竞赛后不得再进行任何答卷或操作，选手一律按大赛统一时间离场。

10. 参赛选手应严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。设备出现故障，应举手示意，由裁判视具体情况做出裁决。如因选手个人原因出现安全事件或设备故障，未造成严重后果的，按相关规定扣减分数；造成严重后果的，由主裁判裁定其竞赛结束。非选手个人原因出现的安全事件或设备故障，由主裁判做出裁决，视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

11. 参赛选手不得将试卷及草稿纸带出赛场，违反者按违纪处理，取消奖项评比资格。

12. 竞赛未全面结束前，所有设备不允许关机。

13. 参赛选手应严格遵守赛场规则，服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，取消比赛资格和评奖资格，该项成绩为0分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消比赛资格和竞赛成绩。

#### **（四）工作人员须知**

1. 大赛全体工作人员必须服从执委会统一指挥，认真履行职责，做好比赛

服务工作。

2. 全体工作人员要按分工准时到岗，尽职尽责做好份内各项工作，保证比赛顺利进行。

3. 赛场技术负责人要坚守岗位，比赛出现技术问题（包括设备、器材等）时，应与裁判长及时联系，及时处理，如需要重新比赛要得到执委会同意后方可进行。

4. 如遇突发事件，要及时向执委会报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

5. 认真组织好参赛选手报到及赛前准备工作，维护好比赛秩序，遇有重大问题及时与执委会联系协商解决办法。

6. 参赛选手禁止携带手机等通信设备进入赛场。检录人员、场内服务人员在比赛进行时一律关闭手机，非特殊原因不得擅自离开赛场。

7. 比赛现场不得进行聊天、打闹等可能影响参赛选手的任何举动；不得私自与参赛选手交谈。

8. 现场裁判要秉公监考。如遇疑问或争议，须请示裁判长，裁判长的决定为现场最终裁定。

9. 参赛队进入赛场，赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的资料和物品，不允许带入赛场的物品交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

## 十六、申诉与仲裁

1. 各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

2. 申诉主体为参赛队领队。

3. 申诉启动时，参赛队以该队参赛选手亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

4. 提出申诉应在赛项比赛结束后不超过 20 分钟内提出。超过时效不予受理。

5. 赛项监督仲裁工作组在接到申诉后的 30 分钟内组织复议，并及时将复议结果以书面形式反馈给申诉方。

6. 申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序；仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

7. 申诉方可随时提出放弃申诉。

## 十七、赛项成果

### （一）资源内容

资源转化成果包括基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点：

#### 1. 基本资源

风采展示：制作赛项宣传片、获奖代表队（选手）风采展示片；

技能概要：制作赛项技能介绍、技能操作要点、评价指标等材料按竞赛任务模块制作相关文本文档、操作演示视频。

教学资源：开发和制作“工业软件”教学资源库，开发专业教材、教学课件 PPT、技能实训指导书、实训操作视频等工业软件相关专业教学资源。为引领工业软件相关专业教学提供典型教具。

#### 2. 拓展资源

制作具有特色的辅助资源：包含专家点评视频、优秀选手访谈视频、试题库等拓展性资源，为后续赛事提供可查询的参考资料。

### （二）预期成果

1. 风采展示：赛项宣传片、选手采访、指导老师和专家采访等宣传视频。

2. 技能概要：赛项技术介绍 PPT、技能要点 PPT、评价指标 PPT、赛项赛题库、赛项平台实操录屏和讲解视频、赛项正式赛题和判分标准。

3. 扩展资源：包括赛项专家和指导老师点评视频、优秀选手访谈视频、案例库、素材资源库、试题库等拓展性资源。

表 9 具体资源一览表

资源名称		表现形式		
基本资源	风采展示	赛项宣传片	视频	
		风采展示片	视频	
	技能概要	技能介绍 PPT 技能要点 PPT 评价指标 PPT 赛项平台实操 录屏和讲解 赛项正式赛题和判分标准	文本文档 演示文档 视频	
		教学资源	相关专业教材	文本文档
			技能训练指导书	文本文档
拓展资源	案例库		文本文档	
	素材资源库		演示文档	
	赛题库		文本文档	
	专家和指导老师点评视频		视频	

## 附件 竞赛任务书（样题）

### 工业 mini APP 应用开发赛项任务书（样题）

#### 任务背景：

经过了改革开放四十多年的发展，我国已经成为制造大国，现阶段正在向制造强国迈进，工业软件系统在制造业的各个环节中变得至关重要。

某制造业企业的前身是以做外贸产品制造为主，随着客户定制化产品的要求越来越多，对产品生产供货周期要求不断提高，对该企业的产品生产管理带来了新的挑战，通过高层开会讨论决定开展数字化改造。

为此，由公司高层领导牵头成立了新的 IT 部门，通过对当前制造业数字化技术和实施过程的调研，了解到通过工业软件可以有效管理业务数据和流程，从生产调度、Part&BOM 管理到工艺流程优化，全面提升运营效率。

现需要进一步调研相关工业软件功能需求，基于华为云工业数字模型驱动引擎(iDME)构建基础数据模型，开发符合该企业自身需求的软件——工业 mini APP，具体工作任务如下：

#### 模块一：工业 mini APP 功能需求调研（20 分）

工业软件系统的需求调研在现代制造业中发挥着至关重要的作用。而且工业软件不仅优化了制造流程，还提升了生产效率和管理水平。本次任务要求在工业软件系统中配置和管理核心的业务数据与流程，理解工业软件的功能逻辑。包括以下模块：Part&BOM 管理、产品管理、工艺管理、工厂车间产线工位管理、仓储管理、以及生产工单管理。

每个模块在实际生产中的应用至关重要：

**Part&BOM 管理：**确保生产资源的有效调配和定义产品所需的 Part 和资源；

**产品管理：**负责对产品生命周期的全面监控；

**工艺管理：**确保生产流程的标准化与优化；

**工厂车间的产线和工位管理：**有助于实现高效的生产组织；

**仓储管理：**保障 Part 和成品的库存管理；

**生产工单管理：**直接连接生产计划与实际操作。

### 任务一：配置产品 Part 管理（2 分）

#### 任务描述：

根据提供的产品清单，完成 Part 新增，该产品的用途涉及相关扩展设备的生产。

产品清单			
Part 编码：	FTAV	Part 名称：	Type C 拓展坞
Part 种类：	成品	单位：	片
对内信号：	XF-001	对外型号：	T0001
ABC 类属性：	A	Part 属性：	自制
版本：	1.0		

#### 任务要求：

在 Part 管理页面正确的新增产品并显示产品信息，完全正确得 2 分，未完成或者不正确的均不得分。其中，Part 编码、Part 名称、产品类别、产品描述、产品版本、规格型号、单位、备注等，每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止。

#### 任务成果：

将新增好的产品数据截图，贴在“需求调研结果.DOCX”的配置产品 Part 管理字样下面，截图贴错为止不得分。

### 任务二：配置工序（4 分）

#### 任务描述：

根据提供的 Type C 拓展坞生产工艺流程图（如下图）来配置 6 道工序，工序名称分别为：质检、测试、包装、组装、SMT、结构冲洗。



#### 任务要求：

在工序管理页面正确的新增 6 道工序，完全正确得 4 分，未完成不得分。其中 6 道工序每错一道或者少一道，扣 1 分，扣完为止。

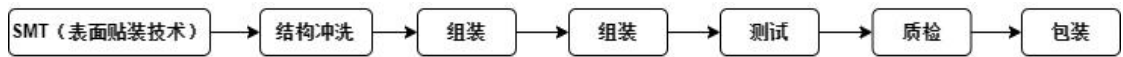
**任务成果：**

将新增好的工序数据截图，贴在“需求调研结果.DOCX”的工序数据管理字样下面，截图贴错为止不得分。

**任务三：配置工艺路线（4分）**

**任务描述：**

根据提供的工艺流程图（如下图），新增了一条工艺路线，名称为“拓展坞加工”，版本 1.0，主要涉及与拓展坞相关的生产加工工作，适用于特定产品。工序安排顺序包含多个环节，涵盖从初步处理到最终步骤的各类操作，流程涉及一些如结构处理、组装与质量检查等步骤。



**任务要求：**

在工艺管理页面正确的新增 6 道工序，工艺新增正确得 2 分，其中工艺名称、所属产品、版本、工艺描述等每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止；工序关联正确得 2 分，每错一个或者少一个扣 1 分，扣完为止。

**任务成果：**

将新增好的工序数据截图，贴在“需求调研结果.DOCX”的工艺路线管理字样下面，截图贴错为止不得分。

**任务四：配置 BOM 管理（4分）**

**任务描述：**

根据要求，新增一个 BOM，并将相关 Part 编码添加到 BOM 配件清单中，其中涵盖了一系列生产所需的组件如下表。

BOM 数据							
主 Part	序号	子 Part 编码	子 Part 描述	数量	子 Part 编码	子 Part 描述	数量
Type C 拓展坞	1	02.01.0002	已贴装 PCBA	1	01.05.0011	12MHz ±20ppm 20pF SMD 2.5mm*2mm , 无源贴片晶振	1
	2				01.05.0028	25MHz, ± 15ppm,	1



					15pF, 3225		
	3			01.08.0164	KH-AF90CB-13.6SM T, USB-A 母插座, 沉板贴片	3	
	4			01.04.0037	AMS1117, SOT-223, 3.3V	1	
	5			01.04.0174	USB2.0 转以太网芯 片 CH397A	1	
	6	02.01.0003	包材套 装	1	01.13.0760	Type C 拓展坞产品包 装盒 130*60mm	1
	7				01.13.0759	产品合格证	1
	8				01.13.0758	Type C 拓展坞包装袋 110*50mm	1
	9	02.01.0004	装配套 装	1	01.13.0757	Type C 拓展坞壳 102*40*16mm	1
	10				01.13.0756	M3*8 圆头螺丝	4

### 任务要求:

在 Part 管理页面正确的新增 BOM, BOM 新增正确得 2 分; 关联主 Part 正确得 2 分, 每关联错一个或者少关联一个扣 1 分, 扣完为止。

### 任务成果:

将新增好的 BOM 数据截图, 贴在“需求调研结果.DOCX”的 BOM 数据管理字样下面。

## 任务五: 新建工单及执行工单过站 (6 分)

### 任务描述:

根据相应的生产计划安排, 制定了一条新的生产工单, 工单的具体信息如下表, 且完成工单过站各个步骤之后, 生产出成品。

工单信息			
工单名称:	拓展坞 20240926	计划开始日期:	2014/09/26
计划完成日期:	2024/10/08	需生产数量:	1000000 件
产品:	Type C 拓展坞		

### **任务要求：**

在新建工单页面正确的新建工单，及执行工单过站，工单新增正确得 3 分，其中工单名称、负责人、产品信息、计划开始日期、计划完成日期、需生产数量等每错一个或者空一个扣 1 分，扣完为止；工单过站执行完成且正确得 3 分，每少执行一步扣 1 分，扣完为止。

### **任务成果：**

将新增好的工单数据截图，贴在“需求调研结果.DOCX”的工单数据管理字样下面，贴错位置不得分。

## **模块二：工业数据建模（20 分）**

华为云 iDME 不仅支持企业数字化建模，还帮助提升产品设计、生产效率及管理水平。本次任务要求在华为云 iDME 系统中进行数字模型的配置与设计，重点涵盖以下模块：数据实体管理、工艺流程建模。每个模块在实际建模和制造中的作用至关重要，数据实体管理确保模型信息的准确定义与分层，工艺流程建模帮助优化制造过程中的各项操作。通过合理的建模设计，企业可以实现更加智能、高效的生产与管理流程。

### **任务：工业数据建模（20 分）**

#### **任务描述：**

在华为云 iDME（工业数字模型驱动引擎）中，可以通过构建数据模型和流程配置来管理生产流程、Part、工单等核心业务需求。根据给定的业务需求，在 iDME 中配置模型的要求如下：

（1）工序管理：每个生产工序需要包含工序编号、工序名称、生产步骤、操作人员、设备使用情况、开始时间和结束时间等信息。在 iDME 中，创建工序数据实体，并通过与工艺、Part 实体的关联，确保工序流程的完整性。工序编号作为主键字段，其他字段如工序名称、步骤、时间和操作状态为必填信息，以确保工序执行过程的可追溯性和可管理性。

（2）Part 管理：Part 数据需要包含 Part 编号、Part 名称、规格型号、库存数量和供应商信息。在 iDME 中，Part 编号作为主键，用于唯一标识每种 Part。在 iDME 中创建 Part 数据模型，确保 Part 能够与供应商、仓储等模块关联，便

于库存和供应链管理。

(3) 生产工艺管理：每道工艺需包含工艺编号、工艺名称、所属工序、操作人员、操作时间和设备使用情况等信息。在 iDME 中，创建生产工艺的模型，定义工艺的每个步骤和操作要求，并与工单管理模块进行关联。工艺编号作为主键，确保不同的工艺流程和生产工序能够清晰管理。

(4) 工艺关联工序关系实体：工艺与工序之间的关系需要通过关联实体进行管理。在 iDME 中，创建工艺工序关联模型，记录每道工艺与其相应工序之间的流程关系，确保工艺与工序的顺序执行和依赖性得到正确管理。该实体需要包含工艺编号、工序编号、关联的设备和操作人员等信息。

(5) 工序关联 Part 关系实体：工序和 Part 之间的关系在生产流程中至关重要。在 iDME 中，创建工序 Part 关联模型，确保 Part 与对应工序的使用信息得到准确记录。该关联实体应包含工序编号、Part 编号、Part 消耗量、Part 类型等信息，确保 Part 管理和工序执行之间的无缝对接。

#### **操作要求：**

(1) 创建 3 个数据实体，2 个关系实体：包括工序、Part、工艺、工序-Part，工艺-工序，使用 iDME 的实体建模工具构建相关业务数据模型；

(2) 定义主键、外键和必要字段类型：在 iDME 中合理配置各实体的主键字段（如工序编号、Part 编号、工艺编号、用户编号等）；

(3) 合理设置字段：合理设置字段：每个数据实体至少包含 5 个字段，字段类型和长度需要符合业务逻辑，如工序操作状态、工艺流程、Part 库存等；

(4) 工单：在 iDME 中，工单模型应与产品和工艺模型进行关联，确保从生产计划到工艺流程的顺利衔接；

(5) Part：在 Part 模型中，需定义 Part 编号为主键，并与供应商相关模型进行关联，确保 Part 管理的完整性；

(6) 工艺：在 iDME 中定义工艺步骤和操作人员，并确保工艺流程与设备使用情况的关联管理。

#### **任务要求：**

在华为云 iDME 中正确的创建 3 个数据实体，2 个关系实体，具体要求如下：

(1) 工序模型：在 iDME 中，工序模型应与工艺和 Part 模型进行关联，确

保从工序执行到 Part 消耗和设备操作的无缝对接，新增正确，属性完整正确且不低于 5 个属性得分，共 4 分；

其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；新增的属性都是工艺的属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分。

(2) Part 模型：Part 模型需定义 Part 编号为主键，并与供应商、仓储等相关模型进行关联，确保 Part 管理的完整性，新增正确，属性完整正确且不低于 5 个属性得分，共 4 分；

其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；新增的属性都是 Part 的正确属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分。

(3) 工艺模型：在 iDME 中定义工艺步骤和操作人员，并确保工艺流程与工序和设备使用情况的关联管理，新增正确，属性正确完整且不低于 5 个属性得分，共 4 分；

其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、父模型、模型分类等都正确得 1 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；新增的属性都是工艺的属性，且不低于 5 个得 2 分，每错一个或者少一个扣 0.5 分，扣完为止；新增了唯一索引，得 1 分，没有新增或者新增错误不得分。

(4) 工序-Part：根据工序 Part 的一对多的关系，创建相对应的关系实体，新增正确，属性正确完整且关联正确得分，共 3 分；

其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、关系模型、联动更新关系实例等都正确得 2 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；源数据实体名称和目标数据实体名称关联都正确得 1 分，错一个不得分。

(5) 工艺-工序：根据工艺-工序的一对多的关系，创建相对应的关系实体，新增正确，属性正确完整且关联正确得分，共 3 分；

其中，基本信息英文名称、中文名称、英文描述、中文描述、模型分类、关

系模型、联动更新关系实例等都正确得 2 分，每错一个或者空一个，扣 0.5 分，扣完为止；源数据实体名称和目标数据实体名称都正确得 1 分，错一个不得分。

(6) 实体都创建完之后需要发布实体，发布应用，发布正确、发布成功且截图正确得 2 分，否则不得分。

#### **任务成果：**

将创建好的实体截图，贴在将“工业数字建模.DOCX”中相对应的模型文字下面，贴错地方不得分。

### **模块三：工业 mini APP 开发（60 分）**

由于结合实际业务，平台需要拓展供应商功能板块，请结合以下任务要求，完成供应商指定功能模块开发。

#### **任务一：后端功能开发（30 分）**

##### **任务描述：**

平台架构为主流的前后端分离架构，在实际开发过程中，我们需要完成后端开发，以此为前端做数据及功能支撑，现在我们要对供应商板块实现增删改查操作，请打开桌面 IDEA 开发工具，找到 BaseController 这个 Java 文件，结合代码中的注释完成功能开发。

##### **任务要求：**

后端需包含如下功能：

(1) 列表分页查询接口：需要分页查询（每页五条数据），并且支持 id、supplierCode、supplierName 这三个字段的条件查询。（总分 8 分，正确调用 iDME 接口得 1 分，有分页查询得 2 分，一页五条数据得 1 分，支持以上三个字段查询得 2 分，数据返回正确得 2 分）

(2) 详情查询：根据 id 查询单个数据的详情。（总分 4 分，正确调用 iDME 接口得 1 分，是根据 id 查询得 1 分，结果正确得 2 分）

(3) 数据新增：实现除 id 之外的全字段数据添加。（总分 8 分，正确调用 iDME 接口得 1 分，实现新增功能得 4 分，未缺少字段得 3 分）

(4) 数据修改：实现对除 id 与 supplierCode 之外的所有字段修改。（总分 6 分，正确调用 iDME 接口得 1 分，实现修改功能得 3 分，符合除 id 与 supplierCode

之外的所有字段修改得 2 分)

(5) 数据删除: 根据 id 删除对应数据。(总分 4 分, 正确调用 iDME 接口得 1 分, 实现删除功能得 3 分)

**任务成果:**

提交工程代码 zip 文件。

## 任务二: 前端功能开发 (30 分)

**任务描述:**

在完成后端开发之后, 我们需要一个前端页面显示供应商数据, 现需要完成前端页面开发。请打开桌面 VS Code 开发工具, 找到项目中的 README.md 文件, 根据文件中的提示进行开发。

**任务要求:**

前端需包含如下功能:

(1) 分页列表: 需要显示 ID、编码、名称、区域、联系人、联系电话、状态、操作栏。其中状态下的数据显示与之对应的状态名称, 如当 state 等于 1 的时候显示“正常”, 2 的时候显示“停用”。列表需要分页 (五条一页), 头部显示三个搜索框, 搜索 id, supplierCode, supplierName 三个字段。(总分 8 分, 有表格得 1 分, 有分页得 1 分, 有三个搜索框得 1 分, 显示字段符合以上要求得 1 分, 有数据显示得 3 分, state 显示正确得 1 分)

(2) 详情按钮及弹窗: 在操作栏那一列添加“详情”按钮, 点击详情按钮, 出现详情弹窗, 详情弹窗内要求显示所有字段及对应数据。(总分 4 分, 有按钮得 1 分, 有弹窗得 1 分, 有数据显示得 1 分, 数据显示正确得 1 分)

(3) 新增按钮及弹窗: 在操作栏那一列添加“新增”按钮, 点击新增按钮, 出现新增弹窗, 填写对应数据, 实现除 id 之外所有字段新增效果。(总分 8 分, 有按钮得 1 分, 有弹窗得 1 分, 实现新增功能得 4 分, 未缺少字段得 2 分)

(4) 修改按钮及弹窗: 在操作栏那一列添加“修改”按钮, 点击修改按钮, 出现修改弹窗, 修改对应数据, 实现除 id、编码之外所有字段修改效果。(总分 6 分, 有按钮得 1 分, 有弹窗得 1 分, 实现修改功能得 3 分, 未缺少字段得 1 分)

(5) 删除按钮及提示: 在操作栏那一列添加“删除”按钮, 点击删除按钮,

出现删除提示“是否删除”，点击“是”则成功删除，点击“否”则取消删除（总分4分，有按钮得1分，有提示得1分，实现删除功能得2分）

**任务成果：**

将各个功能页面截图，贴在“系统开发”的前端功能页面字样下面。