四川省职业院校技能大赛

工业互联网应用与 APP 开发赛项

竞赛任务书(样题)

第一部分 竞赛须知

一、竞赛要求

1. 正确使用工具,操作安全规范;

2. 竞赛过程中如有异议,可向裁判员反映,不得扰乱赛场秩序;

3. 遵守赛场纪律, 尊重裁判, 服从安排。

二、职业素养与安全意识

1. 完成竞赛任务所有操作符合安全操作规范,注意用电安全。

2. 遵守赛场纪律,尊重赛场工作人员;爱惜赛场设备、器材。

三、扣分项

 1. 在竞赛过程中,因操作不当导致设备破坏性损坏或造成事故, 视情节扣 10~20 分,情况严重者取消比赛资格。

2. 衣着不整、污染赛场环境、扰乱赛场秩序、干扰裁判工作等不符合职业规范的行为,扣除相应职业素养分,情节严重者取消竞赛资格。

第二部分 竞赛任务

一、任务背景

针对污水处理企业,为了能够有效实现企业的统一调度,更高效 的完成污水处理工作,现使用工业互联网平台的相关技术,实现中水 池安灯环境建设以及智能水务的可视化监控系统。

中水池安灯环境:当中水池工作站发生异常情况时,现场工作人员可通过按压不同异常信息按钮,让工作站做出相应应对措施,同时可将工作站异常情况报告至 APP 端。现场工作人员确认工作异常情况 解除后,可通过按压正常按钮将异常解除信息报告至工业 APP,现场 设备自动进入工作状态。

污水处理的可视化监控:通过工业互联网平台报警服务功能,实现对中水池工作站的报警管理,在云端实现实时报警、历史报警的报警服务配置。通过可视化的组态界面,在工业互联网平台上实现智慧水务电子报表页面的搭建,搭建智能水务可视化监控 APP,在可视化的电子看板上将报警信息、智慧水务电子报表信息、设备类型信息等多个维度的信息实现统一的可视化展示,满足污水处理企业的集中管理机调度需求。

为了能够有效的为污水处理企业实现智慧水务的转型,采用工业 互联网集成应用架构,构建中水池安灯环境,搭建智能水务可视化监 控系统,需要完成以下工作。

1. 对污水处理过程中相应的设备进行数据采集。

2. 通过边缘计算,实现中水池安灯系统搭建。

配置工业互联网平台,实现污水处理的报警服务应用及智慧
水务电子报表页面。

4. 使用低代码开发平台,搭建智能水务可视化监控 APP。

二、任务要求

任务一:工业现场设备数据采集及边缘计算

1. 考试箱正常上电,物联平台 AIoT 正常运行,根据图 1-1 完成 网络接线及串口连接,实现考试箱内的 PLC、温度传感器与物联平台 AIoT 边缘端主机的互联互通。



图 1-1 设备接线图

2. 实现物联平台 AIoT 边缘端主机与 PLC 的通讯。

(1) 在海为编程软件上通过串口方式完成与 PLC 的通讯,获取 PLC 的 IP 地址。

(2)修改物联平台 AIoT 边缘端主机 IP 地址与 PLC 的 IP 地址在 同一网段下。

(3) 拔掉 PLC 串口,使用网线连接,在海为编程软件上使用 "TCP/IP" 与 PLC 通讯。

查看温度传感器的操作手册,查看温度传感器波特率、通讯地址。

4. 在物联平台 AIoT"通道管理"界面中,使用 ModBus TCP 通讯协议建立 PLC 相应通道。

5. 在物联平台 AIoT"通道管理"界面中,使用 ModBus RTU 通讯协议建立温度传感器相应通道。

6. 在物联平台 AIoT"设备管理"界面中,建立按钮、指示灯、 温度传感器、电机、风扇等设备,可参考图 1-2 所示,界面现实绿灯 通讯成功。



图 1-2 设备通讯成功

7. 在物联平台 AIoT "运行监视"界面中,可以分别看所创建设 备属性的实时值。

(1) 6个按钮的按压状态;

(2)3个指示灯各自的红灯状态、绿灯状态;

(3) 温度传感器反馈的温度实时值(摄氏度);

(4) 电机的启停状态;

(5)风扇的启停状态;

(6)额外的10个设备参数,可来自于PLC或温度传感器,需在 "设备管理"界面新增相应设备。

8. 在 AIoT 边缘端实现任意指示灯红灯亮灭、绿灯亮灭控制。

9. 在 AIoT 边缘端实现风扇、电机的启停控制。

10. 在 AIoT 边缘端实现中水池安灯环境所需控制规则。

(1)按钮1为正常:按压按钮1实现风扇、电机正常运行,一号指示灯亮绿灯,输出一个正常信号。

(2) 按钮 2 为人员异常:按压按钮 2 实现风扇、电机停止运行,一号指示灯亮红灯,输出一个人员异常信号。

(3)环境异常:当温度传感器温度大于35℃时,实现风扇、电机停止运行,一号指示灯亮红灯,输出一个环境异常信号。

11.在"设备管理"中,图 2-1 所示新增设备,通过规则引擎将 中水池安灯环境中"正常信号、环境异常信号、人员异常信号"存入 相应位号,可在运行监控查询。

属性名称	た 请援索 Q							Ęλ	、导出
序号	*属性名称	描述	功能码	起始地址	类型	读/写	系数	累积量	操作
1			(我園 >		Float V	R ~	1	否	确定
2	环境异常		线圈		Boolean	R/W	1.0	否	编辑 删除
3	人员异常		线圈		Boolean	R/W	1.0	否	编辑 删除
4	正常运行		线圈		Boolean	R/W	1.0	否	編輯 删除

图 2-1 新增位号

任务二:工业互联网数据上云及平台应用

1. 登录 AIoT 公有云账户,在公有云环境中,根据物联平台 AIoT 边缘端设备情况新增设备模型。

2. 在 AIoT 公有云环境中, 根据物联平台 AIoT 边缘端设备情况新 增设备管理, 公有云设备名称与边缘端名称保持一致。

3. 图 3-1 新增北向导出,在物联平台 AIoT 边缘端"北向导出" 界面中,新增相应的上云功能。

新建	×
* 云平台类型:	AIOTCLOUD V
* 名称:	aiot
* 地址:	iot.yonyoucloud.com
* 协议类型:	TCP V
* 连接字符串:	\odot
* "□:	1883
	取消 确定

图 3-1 北向导出

4. 在 AIoT 公有云实时查询到设备实时值。

5. 在 AIoT 公有云中实现智慧水务场景的电子报表配置。

(1)电子报表内包含"操作人"及"时间"信息,其中"时间"信息要根据实际时间以"年月日时分秒"的形式实时展示。

(2)针对污水处理运行情况进行实时展示,包含"调节池运行反馈"、"中水池运行反馈"、"混凝池运行反馈"、"异常运行状况"、"正常运行状况"以及"温度情况"。

(3)针对污水处理过程中设备的运行情况进行实时展示,包含"风扇"、"电机"、"一号灯绿灯"、"一号灯红灯"、"二号灯绿灯"以及"二号灯红灯"。

(4) 电子报表如下图 3-2 所示,实现报表数据的实时自动更新。

智慧水务场景									
操作人	张杰	时间	2023-10-28 00:17:42						
污水	处运行情况	设备运行情况							
调节池运行反馈		风扇							
混凝池运行反馈		电机							
中水池运行反馈		一号灯红灯							
异常运行状况		一号灯绿灯							
正常运行状况	false	二号灯红灯							
温度情况		二号灯绿灯							

图 3-2 电子报表

任务三:工业互联网可视化应用开发

1. 在低代码开发平台中, 创建工业 APP 应用如图 3-4 所示, 在该应用里实现工业 APP 开发。



图 3-4 创建应用

2. 在低代码开发平台中,开发工业 APP 的设备模型查询功能。

字段编码	字段名称	数据类型
id	设备模型编码	文本
name	设备模型名称	文本
created	设备模型创建时间	日期时间
productKey	设备模型秘钥	文本
nodeType	节点类型	文本

(1) 创建设备模型实体。

(2)创建设备模型页面(单卡),图 3-5 列表形式展示公有云内所有设备模型信息。

默ì。	「方案 >	产品名称		01288			日 节点类型		(後) 道置 Q
							新増 提交	▼ 下推 号入 ▼ 号出 ▼	
	ID	产品图片	产品名称	创建时间	产品描述	产品密钥	节点类型	单据状态	411
	2,814,839,057,600,768		ddddd	2022-04-20 02:45:45		ca05d12c-23c1-470a	Device	开立态	
	2,814,839,066,857,728		演示模型	2021-07-13 03:15:12		c4a94c86-834e-43c9	Gateway	开立态	
	2,814,839,060,271,360		演示设备22	2021-09-26 08:47:38		fcc6f586-4c26-44b3	Gateway	开立态	編輯 翻除 复制
	2,814,839,060,041,984		单独	2021-11-03 02:10:38		c16acd8c-05e9-4e18	Device	开立态	
	2,814,839,059,796,224		1103	2021-11-03 06:35:58		d70a5b17-3de9-48d	Device	开立态	
	2,814,839,059,468,544		1104	2021-11-04 01:07:41		fb69f3e2-31f5-41f3	Gateway	开立态	
	2,814,839,059,173,632		直连1108	2021-11-08 02:24:20		1d02fe9a-e4ad-48ec	Device	开立态	

图 3-5 列表形式

(3) 在设备模型列表页面中增加"AIoT 模型导入"按钮,使用 后端函数实现 AIoT 公有云设备模型信息导入。

(4) 创建"AIoT 模型导入"后端函数,编写相应的 API 接口调用函数,获取 AIoT 公有云验证码及 AIoT 公有云内设备模型信息。公有云验证码获取接口 ID 根据现场 ID 更换。公有云接口如下。

	https://iot.yonyoucloud.com/authn/api/v1/apikey/t
公有云验证	oken/tenantid/ec9e697f-ea8f-41ab-8953-fe7f13b0eb3
	7/name/EKBAPIKEY
太沟汎友控制	https://iot.yonyoucloud.com/thing/api/v1/product/
宣 刊以金侯空	<pre>simple?pageInfo={\"pageNum\":0, \"pageSize\":1000}</pre>

3. 在低代码开发平台中, 开完成发工业 APP 的设备属性实时值查 询功能的开发。

(1) 创建设备实体。

字段编码	字段名称	数据类型
id	设备编码	文本
name	设备名称	文本
thingKey	设备秘钥	文本
product	设备模型	引用:设备模型
productName	设备模型名称	文本
enable	设备状态	文本
created	设备创建时间	日期时间

(2) 创建设备属性实体 父实体为:设备。

字段编码	字段名称	字段类型
name	设备属性名称	文本
value	设备属性值	文本
timestamp	设备瞬时时间	日期时间

(3) 创建设备页面(一主多子),图 3-6 列表形式展示公有云 内所有设备信息。

默试	人方案 🗸	设备名称			٩								
							二端设备号入 新聞 自用 ◇ 号出 ◇ 号出 ◇ 副除 打印 ◇ 下载 ◇						
	设备名称	密钥	设备模型	设备模型名称	创建时间	启用	ID H						
Ċ.	按钮	23f5213a-5e39-4319		按钮的模型-勿动	2023-10-28 17:55:42	启用	3536718321914112						
	温度传感器	b338bb27-fdc9-4df8		温度传感器的模型	2023-10-28 17:55:33	启用	3536718322225408						
	Y元件	1413036f-80b4-459c		Y元件的模型-勿动	2023-10-28 17:55:25	启用	3536718322553088						
D	M元件	f0602f31-0b01-4a1a		M元件的模型-勿动	2023-10-28 17:55:14	启用	3536718322897152						
	运行状况	b1375169-37e1-4b8		运行状况的模型-勿动	2023-10-28 17:54:57	心用	3536718323224832						
	网关勿动	b28e3070-afc8-4145		网关-勿动	2023-10-28 17:54:38	启用	3536718323519744						
	11号桌运动控制设备	eb8992f6-c092-4fc8	100	11号卓运动控制设备	2023-06-24 10:24:40	启用	3536718323847424						

图 3-6 列表形式

(4) 在设备页面中增加 "AIoT 设备导入"按钮,使用后端函数 实现 AIoT 公有云设备信息导入和设备属性信息。

(5) 创建"AIoT 设备导入"后端函数,编写相应的 API 接口调

用函数,获取 AIoT 公有云验证码、AIoT 公有云内设备信息及设备属性实时数据。公有云验证码获取接口 ID 根据现场 ID 更换。公有云接口如下。

公有云验证	https://iot.yonyoucloud.com/authn/api/v1/apikey/token/tenantid/
	ec9e697f-ea8f-41ab-8953-fe7f13b0eb37/name/EKBAPIKEY
查询设备	https://iot.yonyoucloud.com/thing/api/v1/thing?pageInfo={\"page
	Num\":0,\"pageSize\":100}
按设备名称获取实时数	https://iot.yonyoucloud.com/reader/api/v1/设备名称
据	<u>/realTimeData</u>

 4. 通过设备页面单击设备详情可跳转至"设备详情"页面,可查 看设备详情信息及设备属性实时值,如图 3-7 所示。

< 返回					编辑	复制	启用	停用	~	¥TÉD	删除	变更历史查询	< >
设备													
设备名称	2 温度传感器												
密钥	b338bb27-fdc9-4df8-9e	Da-8ea0a5df4504		设备属性获取成功									
设备模型	2												
设备模型名称	《温度传感器的模型-勿动												
创建时间	2023-10-28 17:55:33												
启用	自用												
设备属性													23
序号 设备	各属性名称	设备属性值	设备瞬时时间										414
1 温暖	度传感器◎温度	26.09	2023-10-29 16:17:36										

图 3-7 设备详情页

5. 在低代码开发平台中, 完成工业 APP 的设备模型类型分析页面。

(1) 创建设备模型分类分析仪表板页面,以设备为数据模型。

(2)创建圆环分析图标显示设备名称和占比,以设备模型名称为维度,以设备名称为指标,如图所示 3-8 所示:



图 3-8 设备模型分类

6. 在低代码开发平台中, 完成工业 APP 的可视化大屏的集成开发。

(1) 创建电子大屏实体(空字段)。

(2) 创建电子大屏页面(空页面)。

(3) 在电子大屏空页面中添加网格布局并且设置网格布局的自 定义样式名称。

(4)创建电子大屏页面的初始化前端函数,实现智慧水务污水 处理的可视化监控标题、设备模型类型分析页面、智慧水务电子报表 页面、设备列表页面等页面集成页面,如图 3-9 所示:



图 3-9 可视化大屏