

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 赛项规程

一、赛项名称

1. 赛项名称：智能家居安装与维护
2. 赛项组别：中职组
3. 赛项归属：信息技术类

二、竞赛内容

本赛项包括智能家居硬件部署方案设计、智能家居设备安装调试及应用配置、智能家居网关应用配置、智能家居移动终端软件应用配置和 web 端开发五个任务。

1. 任务描述

(1) 任务一：智能家居硬件部署方案设计

智能家居硬件部署方案设计包括客户需求的分析能力、项目组织与时间管理能力、理解分析智能家居系统设计的能力、个性化需求方案的设计能力、成本预算控制能力、智能家居技术的应用实施能力、制作工程文档的能力等。

(2) 任务二：智能家居设备安装调试及应用配置

智能家居设备安装调试及应用配置包括基础知识测试、网络服务器配置、设计布线路径并科学布线、安装控制节点板、传感器、电器及门禁系统等子任务，并测试连通。

(3) 任务三：智能家居网关应用配置

智能家居网关应用配置包括安装网关、数据采集、数据处理和功能实现等子任务。

(4) 任务四：智能家居移动终端软件应用配置

智能家居移动终端软件应用配置包括服务器通讯软件配置、移动终端软件界面设计及指定功能的实现等子任务。

(5) 任务五：web 端开发

web 端开发包括配置服务器、配置流媒体服务器、实现人脸识别、实现火灾预警等子任务。

2. 竞赛要求

- (1) 使用设备：智能家居安装维护系统、安装施工和调试工具。

(2) 提交作品：按任务书要求安装完成的样板间、配置的网关和编制的技术文档。

(3) 竞赛过程中选手遵守安全操作规范和 6S 等职业素养。

三、竞赛方式

团体赛，各地市最多派 3 支队伍参赛，严禁跨校组队。每支参赛队由 3 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成。

四、竞赛时量

360 分钟

五、名次确定办法

按赛项成绩从高到低排名，竞赛不设并列名次；成绩相同时，按竞赛完成时间先后排名，先完成排名在前；赛项成绩和竞赛时间都相同按实操成绩排名，实操成绩高的排名在前。

六、评分标准与评分细则

本赛项总分 100 分。其中“智能家居硬件部署方案设计”占 11 分；“智能家居设备安装调试以及应用配置”占 30 分；“智能家居网关应用配置”占 30 分；“智能家居移动终端软件应用配置”占 20 分；“web 端开发”占 4 分；“职业素养”占 5 分。

1. 评分标准及配分

评分项目	评分标准	分值	评分方式
智能家居硬件部署方案设计(11分)	解决方案系统图、接线图和点位图	5	结果性评分
	预算编制表。	2	结果性评分
	硬件设备安装部署方案。	4	结果性评分
智能家居设备安装调试以及应用配置（30分）	配置网络服务器。	6	结果性评分
	设计布线路径并科学布线。	4	结果性评分
	安装控制节点板。	3	结果性评分
	安装传感控制器件。	5	结果性评分
	安装电视、空调、DVD 等器件。	5	结果性评分
	安装门禁系统。	5	结果性评分
	测试连通。	2	结果性评分

智能家居网关应用配置（30分）	安装网关。	5	结果性评分
	实现数据采集。	5	结果性评分
	实现执行器控制。	5	结果性评分
	实现采集数据的格式转换。	2	结果性评分
	实现执行器件状态与图标的一致性。	2	结果性评分
	实现执行器件的条件设置。	2	结果性评分
	实现关联执行器件的控制。	2	结果性评分
	实现多操作用户的切换。	2	结果性评分
	实现执行器件的特定功能。	5	结果性评分
智能家居移动终端软件应用配置（20分）	实现与服务器通讯软件配置。	5	结果性评分
	实现应用的界面设计。	5	结果性评分
	实现执行器件控制。	5	结果性评分
	实现指定的功能。	5	结果性评分
Web 端开发（4分）	正确配置后台管理服务器并能正常启动服务器。	1	结果性评分
	正确配置流媒体服务器并能实现推拉流功能。	1	结果性评分
	实现人脸识别，信息入库功能。	1	结果性评分
	实现火灾预警功能。	1	结果性评分
职业素养（5分）	安装射灯时是否有人协助。	1	过程性评分
	安装电动窗帘时是否有人协助。	1	过程性评分
	使用扶梯时是否有人保护。	1	过程性评分
	竞赛完成后工具是否摆放整齐。	1	过程性评分
	竞赛完成后垃圾是否清理干净。	1	过程性评分
总 计		100	

2. 评分细则

评分项目		评分细则	分值
智能家居硬件部署方案设计（11分）	解决方案系统图设计（5分）	系统图不规范扣1分，点位图不规范扣2分，接线图不规范扣2分。	5
	预算编制表（2分）	设备选型完整（在实现所需功能前提下缺少一个设备扣0.2分）预算条目清楚，不清楚0.5分。预算科学合理（确保毛利率不低于20%的情况下降低总预算），不科学扣0.5分。	2

评分项目		评分细则	分值
分)	硬件设备安装部署方案 (4分)	传感器设备的物理地址编制方案。不合理扣1分;计算机网络的IP地址配置方案;不合理扣1分;安装注意事项,不合理扣1分;方案完整、合理、规范、科学,不合理扣1分。	4
智能家居设备安装调试以及应用配置 (30分)	配置网络服务器	网络服务器配置正确,配置不正确扣6分	6
	设计布线路径并科学布线	根据任务要求设计布线路径并科学布线;每处错误扣0.5分、扣完配分为止。	4
	安装控制节点板	节点配置正确、接线正确、预留合理、绑扎整齐、安装与操作规范合理;配置错与接线错误每处扣0.5分,安装不规范或不合理扣1分,操作不规范扣2分,扣完配分为止。	3
	安装传感控制器件	接线正确、预留合理、绑扎整齐、安装与操作规范合理;接线错误每处扣0.5分、安装不规范或不合理扣1分,操作不规范扣2分,扣完配分为止。	5
	安装电视、空调、DVD等器件	接线正确、预留合理、绑扎整齐、安装与操作规范合理;接线错误每处扣0.5分、安装不规范或不合理扣1分,操作不规范扣2分,扣完配分为止。	5
	安装门禁系统	接线正确、预留合理、绑扎整齐、安装与操作规范合理;接线错误每处扣0.5分、安装不规范或不合理扣1分,操作不规范扣2分,扣完配分为止。	5
	测试连通	连通指示正常,能正确读写数据;不能连通扣2分。	2
智能家居网关应用配置 (30分)	安装网关	按任务要求安装好网关,正确配置串口与板号,正确配置网络参数,网关安装不符合要求扣1分,串口配置每错一处扣0.5分,网络参配置不符合要求,每处扣0.5分,板号配置不符合要求扣0.5分,扣完配分为止。	5
	实现数据采集	编写代码读取指定类型的数据,并显示到指定控件;数据采集失败每个扣1分,若采集正确而显示不合要求每处扣0.5分,扣完配分为止。	5
	实现执行器控制	编写代码,通过规定的操作,实现对指定执行器进行规定的动作控制;控制失败每处扣1分、控制正确操作不符合规定每处扣0.5分,扣完配分为止。	5
	实现采集数据的格式转换	实现采集数据格式转换,使数据显示格式正确;每处不正确扣0.5分,扣完配分为止。	2

评分项目		评分细则	分值
	实现执行器件状态与图标的一致性	界面显示图标与相应执行器实际状态一致，每处不一致扣 0.5 分，扣完配分为止。	2
	实现执行器件的条件设置	实现执行器运行条件设置，并能按设定条件控制执行器，不能正确设置条件，每处扣 0.5 分，能设置，不能控制执行器，每处扣 0.5 分，扣完配分为止。	2
	实现关联执行器件的控制	实现关联执行器的关联运行，不符合要求，每处扣 0.5 分，扣完配分为止。	2
	实现多操作用户的切换	实现多用户切换，不能切换扣 2 分。	2
	实现执行器件的特定功能	编写代码，通过规定的操作，实现指定的功能；功能没实现每处扣 0.5 分，扣完配分为止。	5
智能家居移动端软件应用配置（20分）	实现与服务器通讯软件配置	完成与服务器通讯软件配置；不能实现通讯扣 5 分。	5
	实现应用的界面设计	编写程序，实现给定的软件界面；界面布局有明显不同的每处扣 1 分，扣完配分为止。	5
	实现执行器件控制	编写程序，通过规定的操作，实现对指定执行器进行规定的动作控制；控制失败每处扣 1 分，扣完配分为止。	5
	实现指定的功能	编写程序，通过规定的操作，实现指定的功能；功能没实现每处扣 1 分，扣完配分为止。	5
Web 端开发（4分）	配置服务器	正确配置后台管理服务器并能正常启动服务器，未正确配置扣 1 分。	1
	配置流媒体服务器	正确配置流媒体服务器并能实现推拉流功能未实现功能扣 1 分。	1
	实现人脸识别	实现人脸识别，信息入库功能，未实现功能扣 1 分。	1
	实现火灾预警	实现火灾预警功能，未实现功能扣 1 分。	1
职业素养（5分）	安装射灯时是否规范	分工合理、着装规范、配合作业；着装不规范扣 0.2 分、分工存在明显不合理扣 1 分、作业配合存在明显不合理扣 1 分。	1
	安装电动窗帘时是否规范	分工合理、着装规范、配合作业；着装不规范扣 0.2 分、分工存在明显不合理扣 1 分、作业配合存在明显不合理扣 1 分。	1
	使用扶梯时是否规范	分工合理、着装规范、配合作业；着装不规范扣 0.2 分、分工存在明显不合理扣 1 分、作业配合存在明显不合理扣 1 分。	1
	竞赛完成后工具设备是否摆放整齐规范	工具、设备摆放整齐规范；工具、设备一处摆放不规范扣 0.5 分，扣完为止。	1

评分项目		评分细则	分值
	竞赛完成后垃圾是否清理干净	清理完成；垃圾清理未完成扣 0.5 分、垃圾未清理扣 1 分。	1
总计			100

七、竞赛相关设施设备仪器清单

依照全国职业院校技能竞赛规程，选用相关的硬件和设备。

1. 硬件环境（每个工位标配）

设备名称		型号	单位	数量
智能家居 安装维护 系统	智能家居样板操作间	IHIM-3	套	1
	智能网关		套	1
	智能家居应用套件		套	1
	嵌入式移动教学套件		套	1
	智能家居应用配置软件		套	1
	智能家居网关应用控制平台		套	1
	云端服务器软件		套	1
	智能家居移动端软件		套	1
计算机			台	3

2. 软件环境（每个工位标配）

序号	类别	设备	数量
1	软件	Microsoftwindows7（64 位）试用版	1
2	软件	Microsoft Word 2010	1
3	软件	Microsoft Excel 2010	1
4	软件	Microsoft Visio 2010	1
5	软件	AutoCAD 2014（试用版）	1
6	软件	Qt Creator（试用版）	1
7	软件	Ubuntu10.10（试用版）	1
8	软件	虚拟机 VMVMwareWorkstation12	1
9	软件	Android Studio3.0	1
10	软件	Axure 9.0 专业版	1
11	软件	PS6.0(试用版)	1

八、选手须知

1. 选手自带工（量）具及材料清单

选手不允许自带任何工（量）具及材料。

2. 主要技术规范及要求

序号	代号	标准或规范的名称
1	JGJ/T16-92	民用建筑电气设计规范
2	GB50054-95	低压配电设计规范
3	GB50348-2004	安全防范工程技术规范
4	GB3095-2012	环境空气质量标准
5	GB3096-2008	声环境质量标准
6	GB50034-2013	建筑照明设计标准
7	GBJ232-82	电气装置安装工程施工验收规范
8	GAT75-94	安全防范工作程序与要求
9	GB50325-2010	民用建筑工程室内环境污染控制规范
10	JB/T 10306-2013	温室控制系统设计规范
11	HJ 630-2011	环境监测质量管理技术导则

3. 选手注意事项

（1）参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

（2）参赛选手进入赛场，不许携带任何存储设备、书籍和其他资料。

（3）各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境。

（4）参赛选手严禁携带任何能够与赛场外部建立联系的无线通信设备，如采用任何方式与场外进行联系，一经发现将按作弊处理，直接取消参赛队比赛资格。

（5）竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因操作失误发生短路导致赛位断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权中止该队比赛。

（6）选手在比赛时间内连续工作，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

（7）参赛队欲提前结束比赛，应由队长举手示意，由现场裁判员记录比赛终止时间，比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

（8）为了公平，一个学校两支队伍同场竞赛。

4. 竞赛直播

赛点全程无盲点监控纪录井情况，但不提供现场观摩。

九、样题（竞赛任务书）

2023 年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛

任 务 书

2022 年 12 月

注意事项

- 一、须按指令检查竞赛中使用的软件等是否齐全计算机设备是否能正常使用;并在设备确认单确认单上签工位号(汉字大写)。
- 二、禁止携带和使用移动存储设备、计算器、通信工具及参考资料。
- 三、操作过程中，需要及时保存设计文档。竞赛过程中，不得对任何设备添加密码。
- 四、竞赛中禁止改变软件原始存放位置
- 五、竞赛中禁止触碰、拆卸带有警示标记的设备、线缆和插座。
- 六、仔细阅读任务书，分析需求，按照任务书要求，完成竞赛任务。
- 七、竞赛完成后，竞赛设备和竞赛任务书请保留在座位上，禁止带出赛场。

任务描述

王先生为一栋别墅的业主，为提升自己生活的品质，现计划对别墅的多功能活动房间（以下简称“活动房”）进行智能化改造，以便使用智能家居产品实现对房间的灯光、空气质量、温湿度等进行智能化管理，以获得舒适的居住环境。您的团队作为某智能家居产品生产服务公司的技术团队，现在须使用公司的智能家居产品为王先生提供解决方案，并在您团队所在工作站实现该解决方案，以便为王先生提供职能家居应用现场体验。

任务实施

第一部分 智能家居硬件部署方案设计

主要任务是完成解决方案中硬件系统部署设计方案任务。

一、用户具体智能家居改造需求

业主王先生希望通过智能化改造后，使别墅活动房具备如下智能家居功能：

（一）在房间中安装必要的传感器件，能够实时地采集房间中温度、湿度、光照度、

二氧化碳浓度、PM2.5 的浓度和房间气压数据，并在房间的中控网关设备和移动设备上加以科学、合理、友好显示。

（二）在房间中安装必要的设备，以实现以下自动功能：

1. 当房间有烟雾产生时，可自动启动报警灯闪烁报警功能，并自动开启排风设备强制排除烟雾；

2. 当房间温度高于 26 摄氏度或低于 18 摄氏度时，启动空调设备；

3. 当房间 PM2.5 浓度高于 75 微克/立方米时，自动启动排风设备强制排风，当 PM2.5 浓度低于 75 微克/立方米时，自动关闭排风设备；

4. 当房间光照度低于 200 流明时，自动打开射灯，当房间光照度高于 300 流明时自动关闭射灯，如果射灯关闭后光照度仍大于 300 流明，则自动合上窗帘。

5. 实现“绿色”工作模式，当房间内连续 5 分钟没有人活动时，自动关闭空调和射灯设备，当房间有人员活动时，上述 2、3、4 功能需自动触发。

（三）为便于使用和功能，还需实现下列功能：

1. 在房间中安装电视机和 DVD，并能够使用中控网关设备和移动设备实现 DVD 播放控制功能；

2. 在中控网关和移动设备上，需实现用户管理及登录功能；

3. 用户可以在中控网关及移动设备上实现自动控制功能阈值的设置功能；

4. 用户可以在中控网关及移动设备上实现场景自定义功能，当满足场景触发条件时启用和关闭场景。

5. 房间中所有传感器所采集的数据须存储在本地计算机服务器的数据库中。

二. 任务提交要求

团队在完成本阶段的任务后，请将有关文档按规定命名后保存在 U 盘后上交现场裁判，U 盘根目录上建立名为“XXX”（要求见下面说明）的文件夹，在该文件夹下保存各项任务成果文件，各文件名的命名规则如下：

(一)设计图：《系统图—XXX.vsd》和《接线图—XXX.vsd》；

(二)预算编制文件：《预算表—XXX.xls》；

(三)设备安装方案文件：《设备安装方案—XXX.doc》；

(四)设备安装点位文件：《设备安装点位图—XXX.dwg》。

表 1 解决方嘉所雷资源成本清单

序号	名称	单位	单价(元)	备注
1	燃气探测器 1	台	128.00	
2	烟雾探测 2	台	158.00	
3	人休红外探测器	台	169.00	
4	二氧化碳监测器	台	1480.00	
5	PW2.5 监测器	台	790.00	
6	报警灯	台	250.00	
7	换气扇	台	450.00	
8	电视机	台	1800.00	
9	门禁秋块	台	500.00	
10	温湿度模块	台	280.00	
11	光照度模块	台	458.00	
12	气压传感器	台	250.00	
13	空调	台	2500.00	
14	DVD 模块	台	450.00	
15	窗帘电机模块	台	350.00	
16	射灯	台	50.00	
17	A8 网关	台	2800.00	
18	网络摄像头	台	800.00	
19	可视对讲模块	台	800.00	
20	A8 网关	台	3000.00	
21	路由器	台	400.00	
22	智能网关	台	1800.00	
23	红黑电源线	米	3.80	
24	PVC 维绕带	米	0.50	
25	5 类双绞线	米	1.50	
26	RJ45 水晶头	个	1.00	
27	工业控制用计算机	台	8000.00	
28	施工设备折田费	组	500.00	
29	其它耗材	组	200.00	
30	劳动力成本	/人天	500	
31	增值税率	%	17	
32	公司项目毛利润奉	%	20	

第二部分 智能家居设备安装调试及应用配置

一、设备安装点位图

设备安装点位图如图 2-1~2-4 所示。

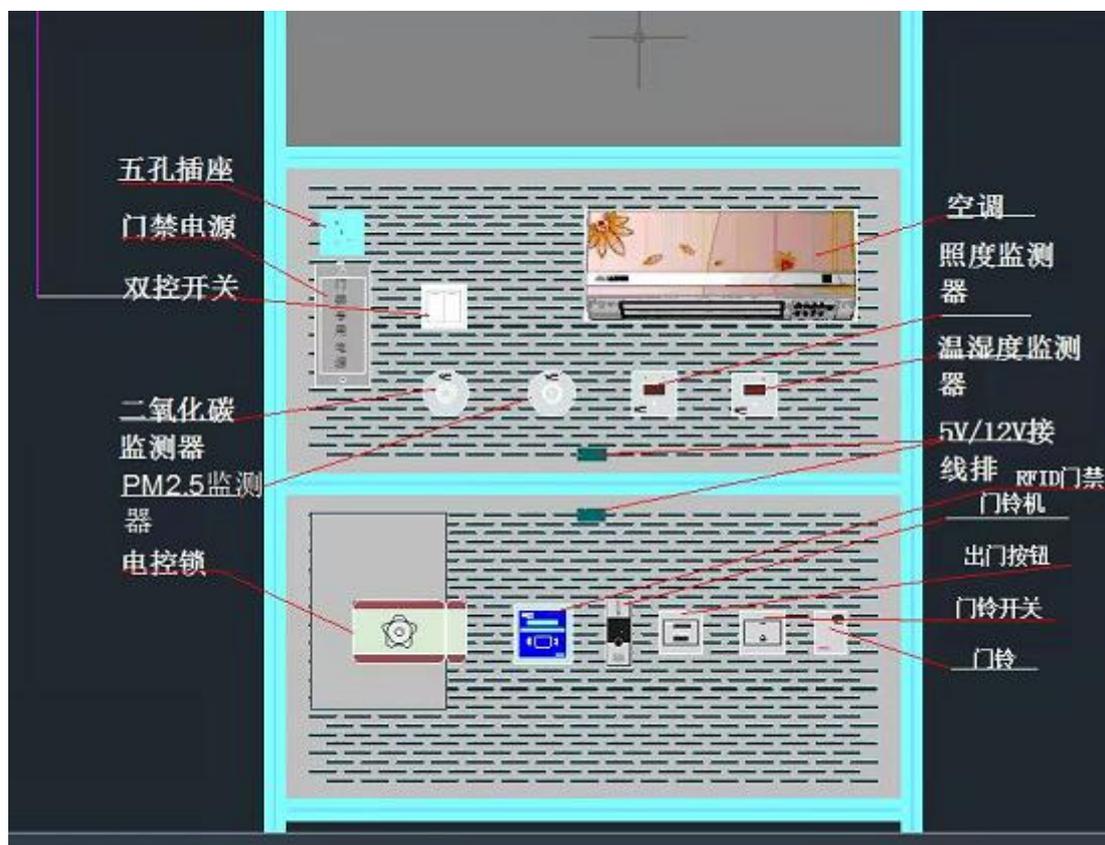


图 2-1 左侧图

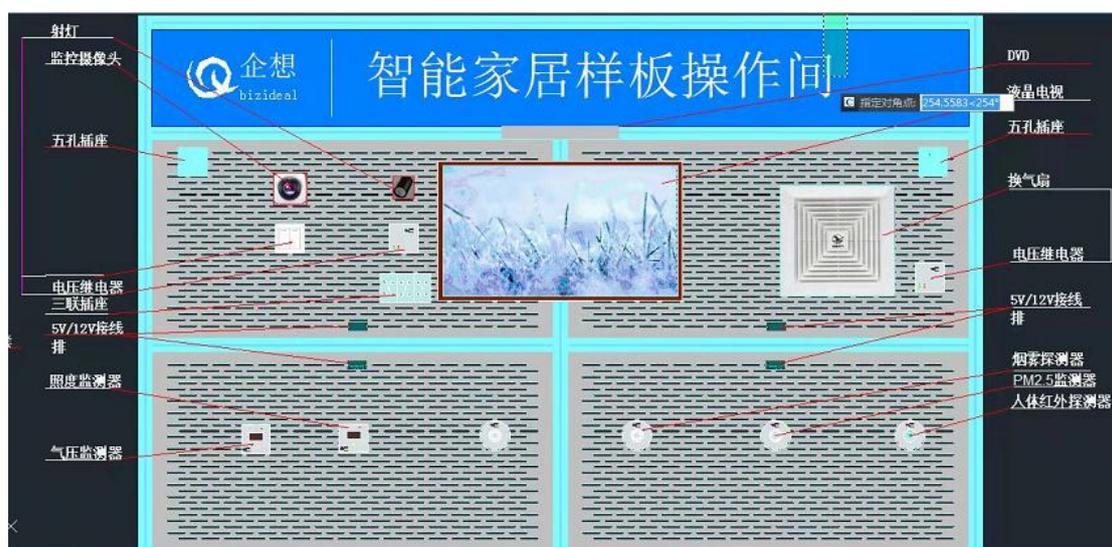


图 2-2 正面图

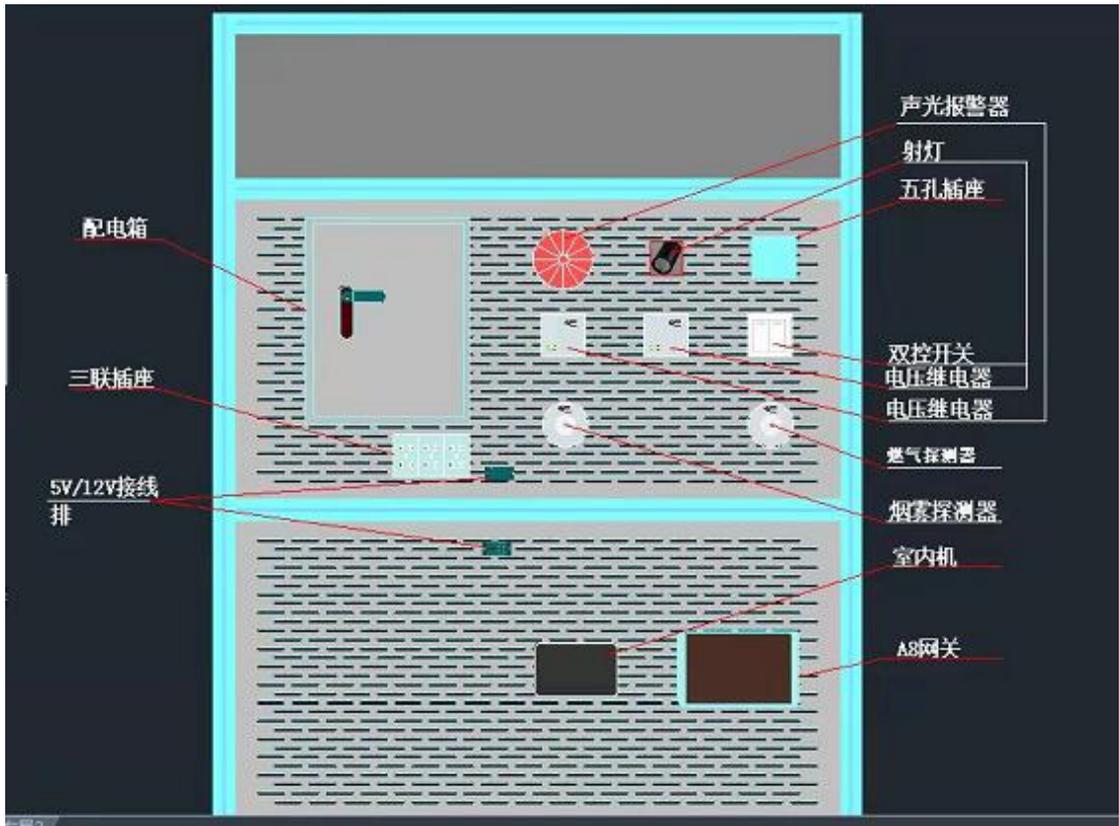


图 2-3 右侧图



图 2-4 仰视图

二、设备配置

1. 设备列表见表 2-1。

表 2-1 设备列表

序号	设备名称	板号
1	照度监测器	1

2	PM2.5 监测器	2
3	照度监测器	3
4	温湿度监测器	4
5	二氧化碳监测器	5
6	电视、DVD	6
7	空调、加湿器	7
8	门禁系统	8
9	射灯	9
10	PM2.5 监测器	10
11	射灯	11
12	电动窗帘	12
13	烟雾探测器	13
14	射灯	14
15	排风扇	15
16	烟雾探测器	16
17	报警灯	17
18	人体红外监测器	18
19	燃气探测器	19
20	气压监测器	20
21	监控	无
22	协调器	0
23	人脸识别系统	无
24	智能网关	无
25	A8 网关	无
26	无线路由器	无
27	服务器	无

2. 路由器 IP 设置见表 2-2。

表 2-2 路由器 IP 设置

IP	192.168.2.1
子网掩码	255.255.0.0
默认网关	192.168.2.1

3. 设备 IP 配置见表 2-3。

表 2-3 设备 IP 配置

序号	名称	IP
1	服务器虚拟机	192.168.2.2
2	A8 网关	192.168.2.100~192.168.2.254
3	嵌入式套件箱	192.168.2.100~192.168.2.254
4	摄像头	192.168.2.100~192.168.2.254
5	人脸识别考勤机	192.168.2.10~192.168.2.254

第三部分 智能家居网关应用配置

任务实施

本部分要求完成智能家居网关与协调器的连接，智能家居网关与服务器的连接，实现 QT 项目的创建以及界面、数据采集功能，实现对智能家居设备的控制和模拟应用配置，并完成网关移植。

说明：

虚拟机登录及提升权限的密码是 bizideal，所使用到的动态链接库 lib-SmartHomeGateway-X86-V5.so、lib-SmartHomeGateway-ARM-V5.so 存放于虚拟机桌面素材（包括所有图片，完整头文件 cJSON.h、jsonreceivehandle.h、jsonsendhandle.h、qextserialport.h、qextserialport.cpp、qextserialport_global.h、qextserialport_p.h、qextserialport_unix.h、serialdatahandle.h、serialportreceive.h、sql.h、systemConfig.h、tcpclientthread.h、tcpserver.h、VariableDefinition.h）文件夹中。SD 卡烧写

一、设备连接

完成 A8 网关与协调器的连接，A8 网关与服务器的。

二、保存方法

将整个 QT 工程保存到“虚拟机桌面\QT_XXX”文件夹中（其中 XXX 代表三位数的工位号）。

三、功能与界面

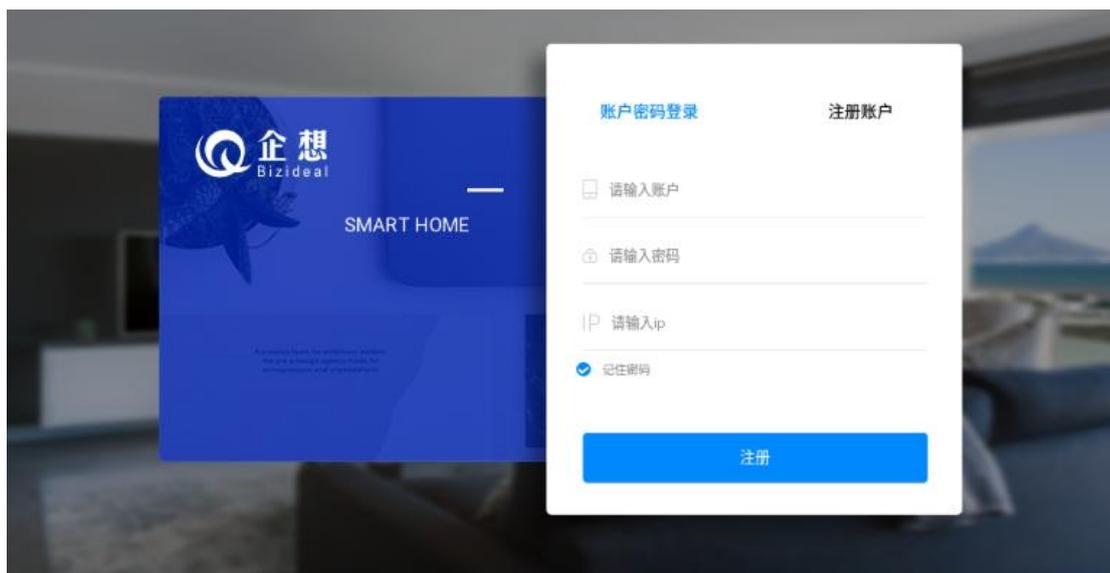


图 3-1

1, 登录功能要求

(1) 软件打开界面，如图 3-1 所示，注意界面需和上图一致。文本框中显示输入提示信息。

(2) 输入帐号，密码，服务器 IP，单击“登录”按钮，若账号和密码输入正确则进入图 3-8 界面。帐号、密码保存在数据库中。

(3) 若账号、密码输入错误则弹出一个提示框如图 3-2。

(4) 输入密码时，密码显示为“*”。

(5) 当选中“记住密码”后，进入登录界面时显示最后一次登录时输入的用户名、密码、服务器 ip，将用户名记录在一个 userInfo.txt 文档中（XXX 为工位号），如图 3-3, user 字段为用户名，Ip 字段为服务器 Ip，state 字段为是否记住密码；若未选中“记住密码”，则下次登录时用户名，密码，服务器 ip 为空。

(6) 默认“记住密码”选中



图 3-2

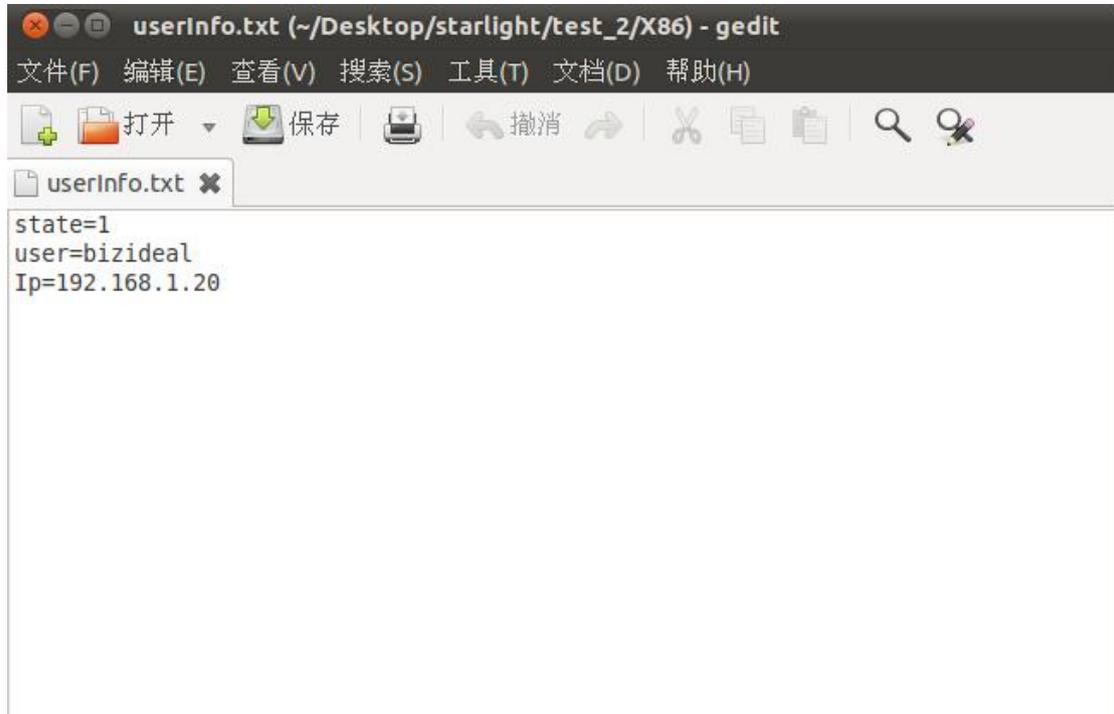


图 3-3

2, 注册功能

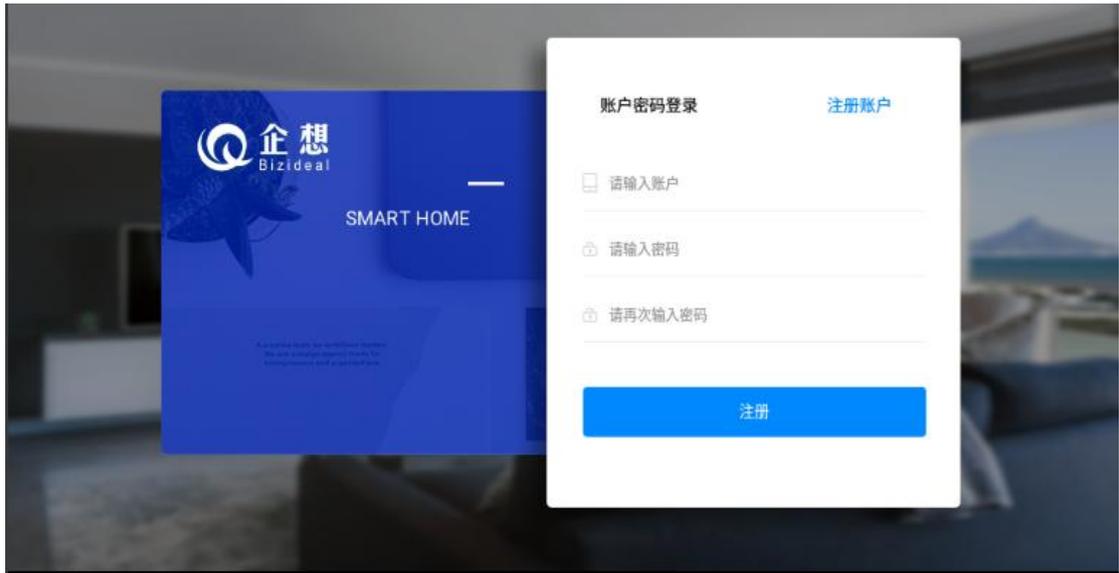


图 3-4

- (1) 单击“注册账户”按钮进入图 3-4 界面。
- (2) 输入用户信息不全时，弹出图 3-5；
- (3) 两次密码不一致时，弹出图 3-6；
- (4) 输入正确弹出图 3-7；
- (5) 输入正确以后，将此条数据保存在数据库中，数据库名为 db_modelRoom.db, 在此数据库中新建一张数据表 tb_userInfo（注：需考生根据试题要求自主新建表字段）。



图 3-5



图 3-6



图 3-7

3, 主界面功能

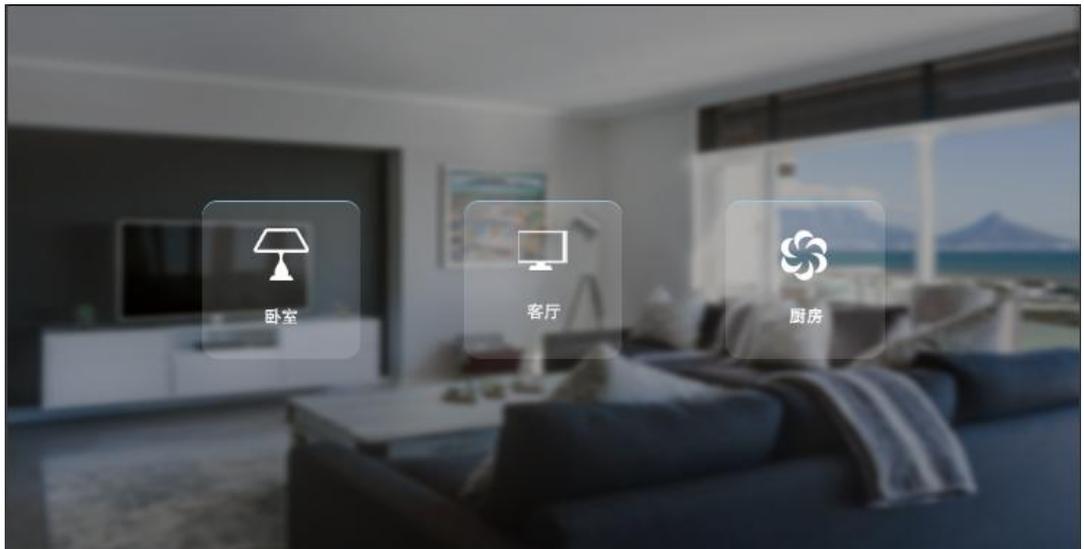


图 3-8

点击卧室按钮，进入卧室显示界面，如图 3-9

点击客厅按钮，进入客厅界面，如图 3-10

点击厨房按钮，进入厨房界面，如图 3-11

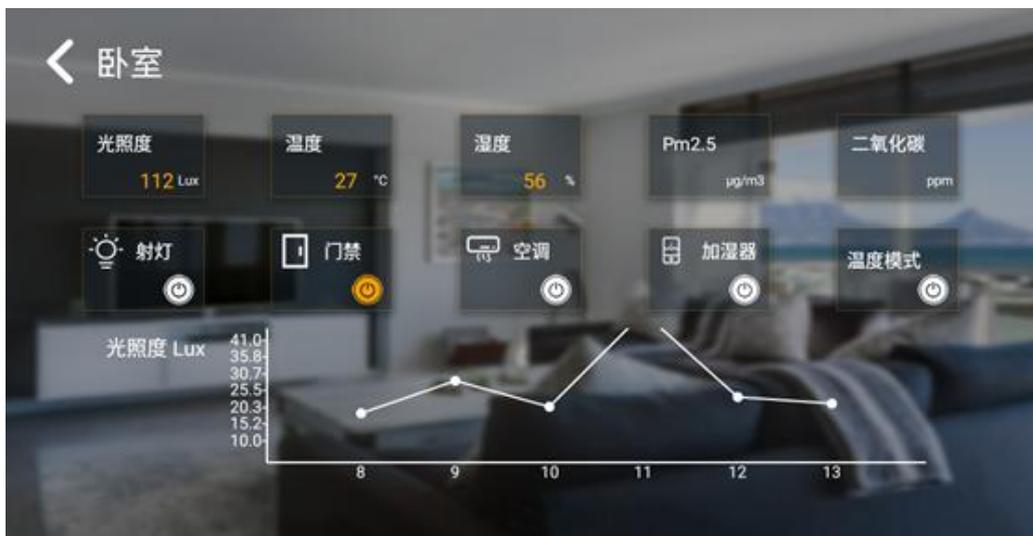


图 3-9



图 3-10

(1) 卧室页面显示

1) 如图 3-3-9 所示，在房间界面中显示传感器数据，要求字体颜色为 (255, 165, 0)，字体大小 18，书写系统为简体中文。

2) 采集要求能正确显示各个单品的数据（温度，湿度，照度，PM2.5，CO2）并实时的刷新显示。

3) 将采集到的人脸识别的姓名和时间实时显示在界面上。

4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上。

5) 将光照度的参数值用数据库存储，取最新的 6 条数据用折线图显示；

6) 窗帘控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（开，关，停），控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换（若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关，返回状态为停则显示为停）；若控制失败（即无返回数据）则按钮不做改变。无论是否控制成功，发送控制命令（开，关，停）500ms 以后，关闭窗帘控制继电器（即将继电器设置为全关）。

7) 红外设备（空调、加湿器）控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（红外设备学习的通道号，具体通道号见样板间试题要求）。

8) RFID 门禁控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（开），并且此时将门禁按钮状态图片设置为开，当收到门禁返回控制成功命令后，将门禁按钮状态图片设置为关，若无返回或返回失败则保持门禁按钮状态图片为开。

9) 通过点击界面中温度模式按钮，开启温度模式实现房间当房间温度高于 30 摄氏度或低于 18 摄氏度时，打开射灯设备。

(2) 客厅界面

1) 如图 3-10 所示，在房间界面中显示传感器数据，要求字体颜色为 (255, 165, 0)，字体大小 18，书写系统为简体中文。

2) 采集要求能正确显示各个单品的数据 (PM2.5, 燃气, 烟雾, 气压, 光照度, 人体红外显示有人无人) 并实时的刷新显示。

3) 将采集到的人脸识别的姓名和时间实时显示在界面上。

4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上。

5) 射灯控制要求：点击控制按钮，发送控制命令 (开, 关)，控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换 (若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关)；若控制失败 (即无返回数据) 则按钮不做改变。

6) 窗帘控制要求：点击控制按钮，发送控制命令 (开, 关, 停)，控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换 (若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关，返回状态为停则显示为停)；若控制失败 (即无返回数据) 则按钮不做改变。无论是否控制成功，发送控制命令 (开, 关, 停) 500ms 以后，关闭窗帘控制继电器 (即将继电器设置为全关)。

7) 红外设备 (空调、DVD) 控制要求：点击控制按钮，发送控制命令 (红外设备学习的通道号，具体通道号见样板间试题要求)。

8) 通过点击界面中舒适模式按钮，开启舒适模式实现房间光照度低于 100 流明时，自动打开射灯，当房间光照度高于 300 流明时自动关闭射灯，如果射灯关闭后光照度仍大于 300 流明，则自动合上窗帘

(3) 厨房界面

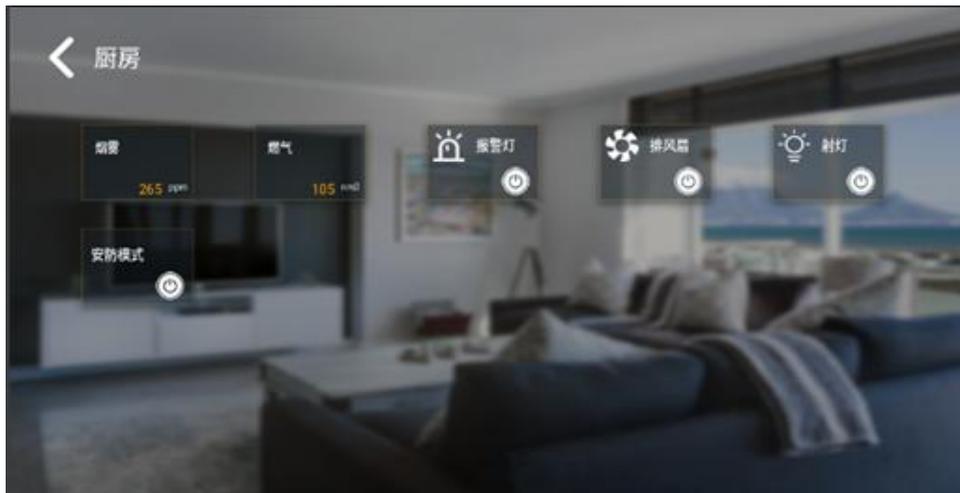


图 3-11

1) 如图 3-11 所示，在房间界面中显示传感器数据，要求字体颜色为 (255, 165, 0)，字体大小 18，书写系统为简体中文。

- 2) 采集要求能正确显示各个单品的数据（烟雾，燃气，报警灯，排风扇，射灯）并实时的刷新显示。
- 3) 将采集到的人脸识别的姓名和时间实时显示在界面上。
- 4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上。
- 5) 报警灯控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（开，关），控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换（若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关）；若控制失败（即无返回数据）则按钮不做改变。
- 6) 射灯控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（开，关），控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换（若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关）；若控制失败（即无返回数据）则按钮不做改变。
- 7) 排风扇控制要求：点击控制按钮，发送控制命令（开，关），控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换（若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关）；若控制失败（即无返回数据）则按钮不做改变。
- 8) 通过点击界面中安防模式按钮，开启安防模式实现房间烟雾高于 500 时，可自动启动报警灯闪烁报警功能，并自动开启排风设备强制排除烟雾，点击关闭按钮或退出当前房间时关闭当前的模式。

注意：完成真实器件动作的同时更新相应功能按钮在界面对应区域中的显示状态。

四、网关移植

要求：将实现的智能家居模拟应用制作成镜像，使用 SD 卡烧写方式将镜像移植到网关上，并能够正常运行。

第四部分智能家居应用软件配置

任务实施

此部分要求完成设备连接、UI 设计、实现界面逻辑流程与软件逻辑流程。

参赛者使用安卓开发完成智能家居管理手机软件的开发，软件界面参照以下截图。

保存方法：将整个安卓工程保存到“D\AndroidProXXX”文件夹中（其中 XXX 代表 3 位的工位号，下同）。

一、设备连接

将服务器和嵌入式移动教学套件箱正确连接。

二、安卓开发界面设计

参赛者使用 Andorid Studio 开发完成智能家居安卓客户端软件。所有素材存放在“桌面\竞赛材料\素材”文件夹中，所有的库文件存放在“桌面\竞赛材料\库文件”。

保存方法：将整个安卓工程保存到“D\androidXXX”文件夹中（其中 XXX 代表 3 位的工位号，下同）。

三、功能模块实现要求

1. 登录界面

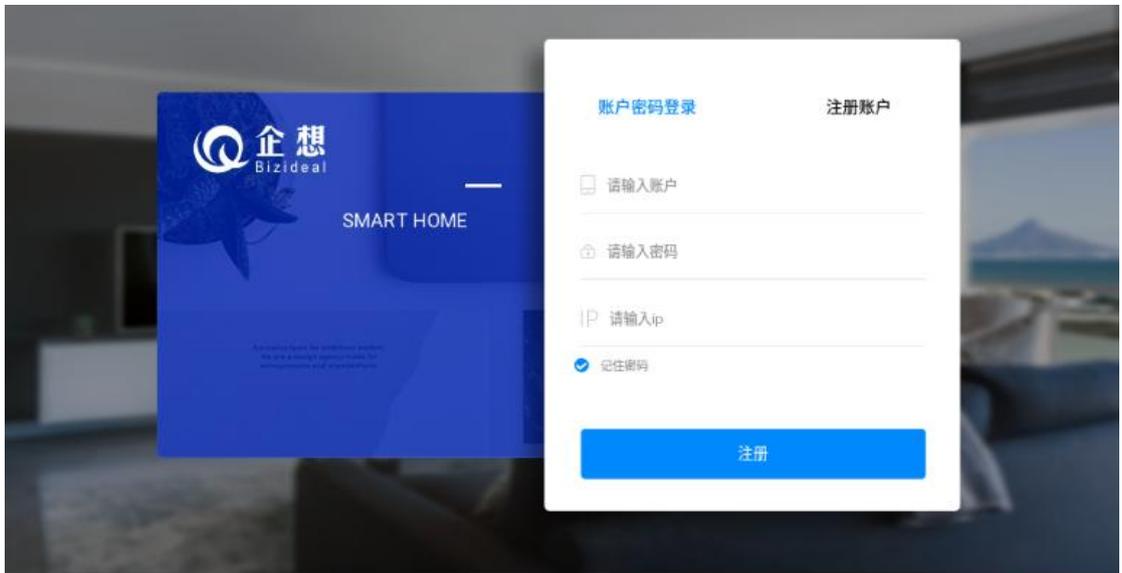


图 4-1

要求：

1) 软件打开界面，如图 4-1 所示，注意界面需和上图一致。文本框中显示输入提示信息；

2) 输入帐号，密码，服务器 IP，单击“登录”按钮，若账号和密码输入正确则进入主界面；

3) 若账号、密码输入错误则弹出一个 Tost 提示框。

4) 输入密码时，密码显示为“*”；

5) 当选中“记住密码”后，进入登录界面时显示上次登录时输入的用户名、密码、服务器 ip，若未选中“记住密码”，则下次登录时用户名，密码，服务器 ip 为空；

6) 默认“记住密码”选中；

2. 注册界面

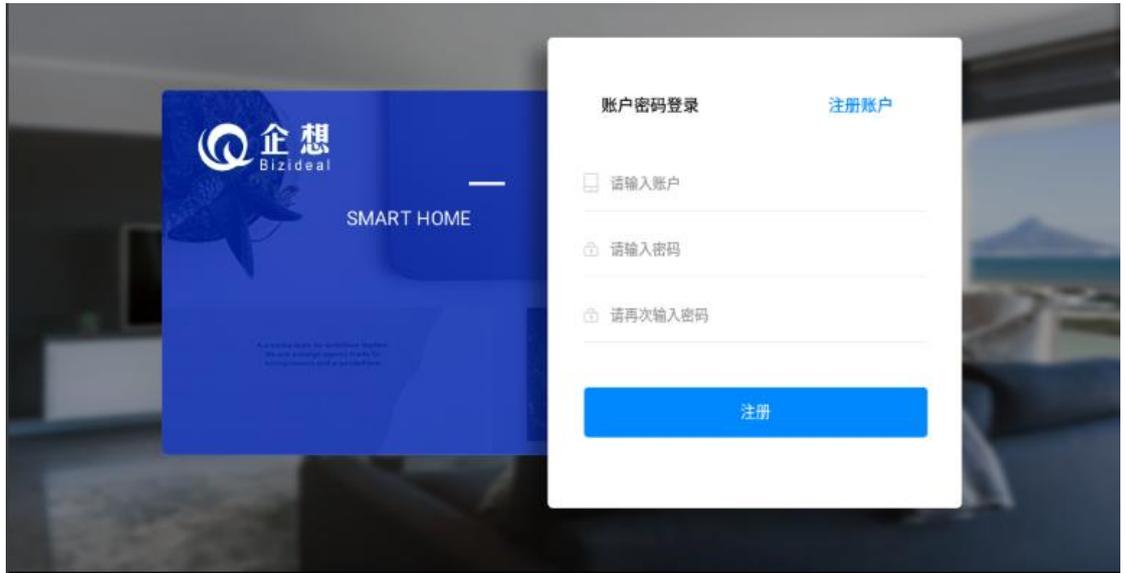


图 4-2

要求：

- 1) 用户输入的合法性判断（账号密码不能为空，两次密码是否一致，密码格式是否正确）并给出提示（Toast 提示）；
- 2) 密码输入框必须为***显示，密码长度不少于 6 位，否则 Toast 提示“密码长度不足 6 位”；
- 3) 数据库注册一个 bizideal 用户密码为 123456，如果存在该用户则给出提示用户已存在（Toast 提示）；
- 4) 输入正确以后，将此条数据保存在数据库（sqlite）中，数据库名为 db_user.db, 在此数据库中新建一张数据表 tb_userInfo（注：需考生根据试题要求自主新建表字段）；
- 5) 注册成功跳转到登录界面；

3. 主界面

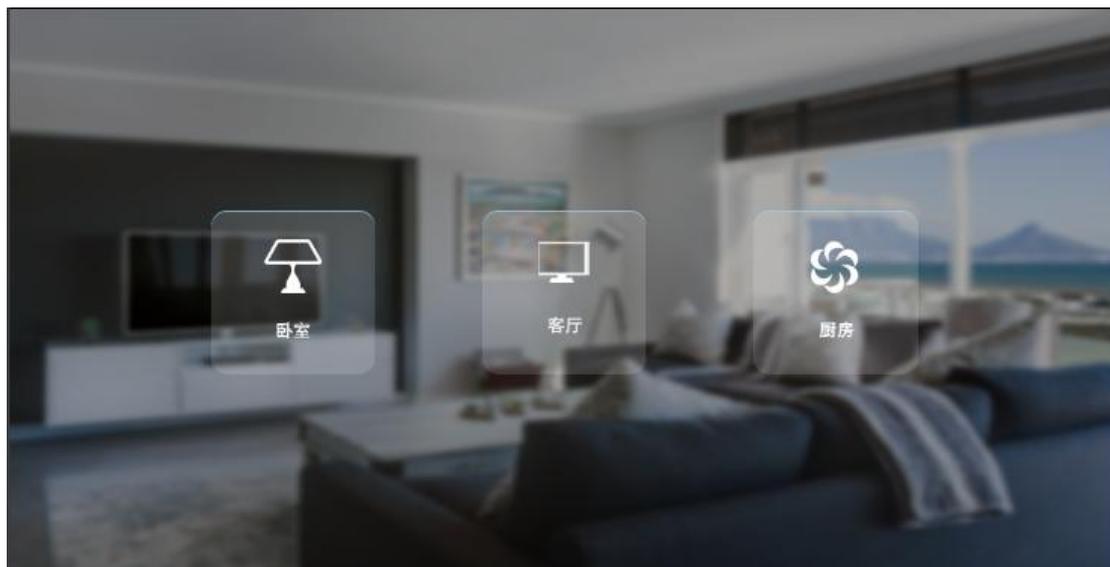


图 4-3

要求：

“主界面”正中间位置三个房间，卧室，客厅，厨房

- 1) 点击卧室的按钮可以跳转进入卧室页面；
- 2) 点击客厅的按钮可以跳转进入客厅页面；
- 3) 点击厨房的按钮可以跳转进厨房页面；

4. 卧室界面

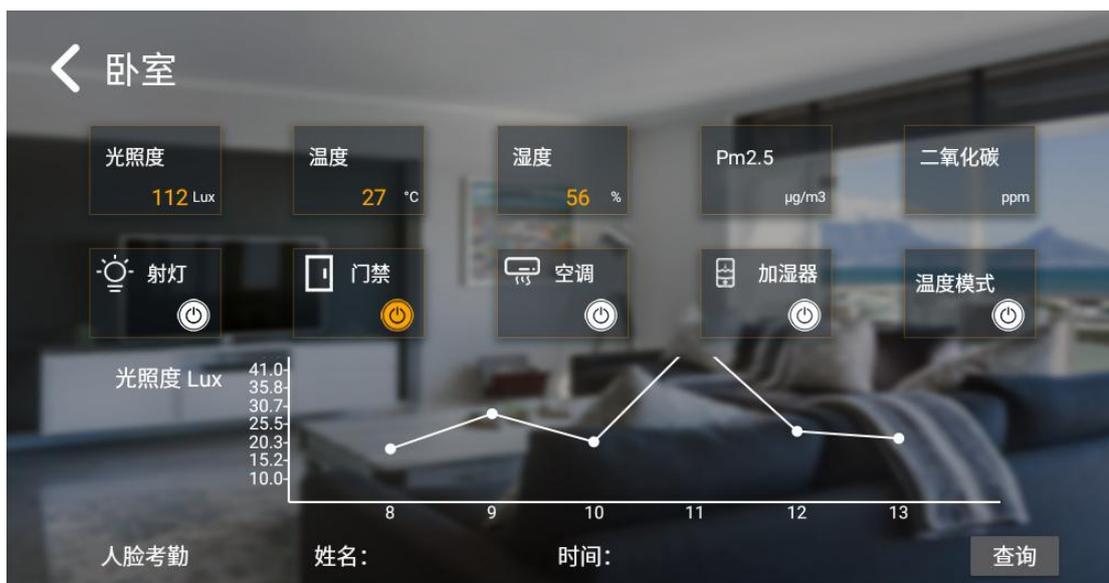


图 4-4

要求：

- 1) 可以按返回键回到主界面；
- 2) 将采集到的温度、湿度、CO2、光照、PM2.5 参数值实时显示在界面上；
- 3) 将采集到的人脸识别的姓名和时间实时显示在界面上；
- 4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上；
- 5) 将窗帘状态实时显示在界面上；
- 6) 将光照度的参数值用数据库存储，取最新的 6 条数据用折线图显示；
- 7) 通过点击界面中加湿器按钮，发送控制命令；
- 8) 通过点击界面中电视机按钮发送控制命令。
- 9) 通过点击界面中门禁按钮，发送开门控制命令；
- 10) 通过点击界面中射灯按钮发送控制命令（开，关），控制成功以后根据返回数据，对按钮图片进行切换（若返回状态为开则显示开，返回状态为关则显示为关）；若控制失败（即无返回数据）则按钮不做改变；
- 11) 通过点击界面中温度模式按钮，开启温度模式实现房间当房间温度高于 30 摄氏度或低于 18 摄氏度时，打开射灯设备，点击关闭按钮或退出当前房间时关闭当前的模式；

5. 客厅界面



图 4-5

要求:

- 1) 可以按返回键回到主界面
- 2) 将采集到的 PM2.5、光照度、烟雾、人体红外、燃气、气压参数值实时显示在界面上;
- 3) 将采集到的人脸考勤姓名和时间实时显示在界面上;
- 4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上;
- 5) 将射灯、窗帘、报警灯状态实时显示在界面上;
- 6) 通过点击界面中射灯按钮发送控制命令(开,关),控制成功以后根据返回数据,对按钮图片进行切换(若返回状态为开则显示开,返回状态为关则显示为关);若控制失败(即无返回数据)则按钮不做改变。
- 7) 通过点击界面中电视按钮,发送控制命令;
- 8) 通过点击界面中 dvd 按钮,发送控制命令;
- 9) 通过点击界面中的窗帘的开关停按钮发送控制命令,控制成功以后根据返回数据,对按钮图片进行切换(若返回状态为开则显示开,返回状态为关则显示为关,返回状态为停则显示为停);若控制失败(即无返回数据)则按钮不做改变;
- 10) 通过点击界面中舒适模式按钮,开启舒适模式实现房间光照度低于 100 流明时,自动打开射灯,当房间光照度高于 300 流明时自动关闭射灯,如果射灯关闭后光照度仍大于 300 流明,则自动合上窗帘,点击关闭按钮或退出当前房间时关闭当前的模式;

6. 厨房界面

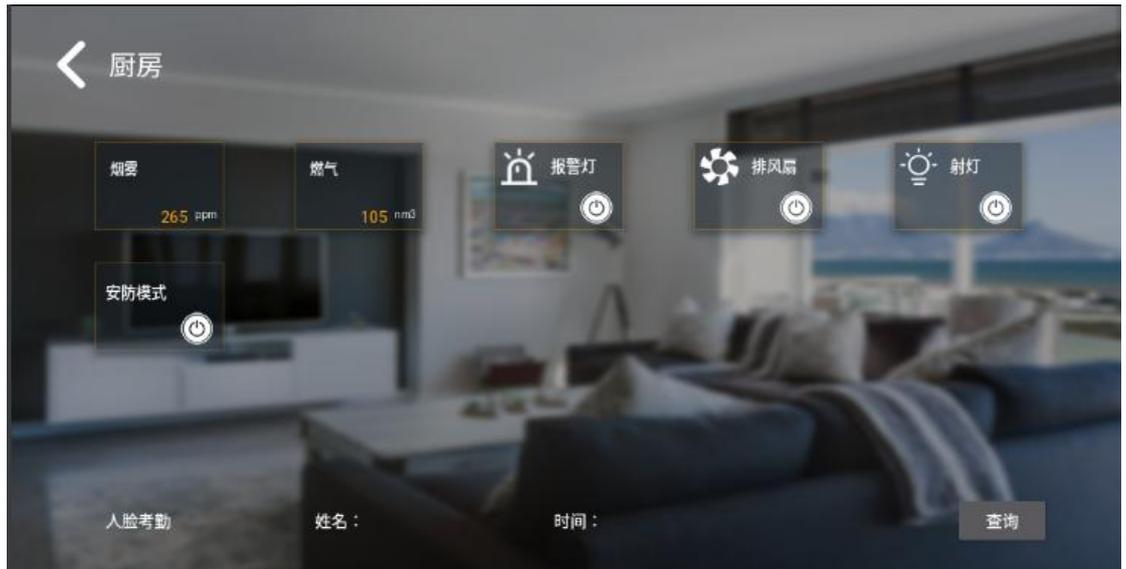


图 4-6

要求:

- 1) 可以按返回键回到主界面
- 2) 将采集到的烟雾、燃气参数值实时显示在界面上;
- 3) 将采集到的人脸识别的姓名和时间实时显示在界面上;
- 4) 点击查询按钮可以查询到当前最新的人脸识别姓名和时间显示在界面上;
- 5) 将排风扇、射灯、报警灯状态实时显示在界面上;
- 6) 通过点击界面中报警灯按钮, 发送控制命令(开, 关), 控制成功以后根据返回数据, 对按钮图片进行切换(若返回状态为开则显示开, 返回状态为关则显示为关); 若控制失败(即无返回数据)则按钮不做改变;
- 7) 通过点击界面中风扇按钮发送控制命令(开, 关), 控制成功以后根据返回数据, 对按钮图片进行切换(若返回状态为开则显示开, 返回状态为关则显示为关); 若控制失败(即无返回数据)则按钮不做改变。
- 8) 通过点击界面中射灯按钮, 发送控制命令(开, 关), 控制成功以后根据返回数据, 对按钮图片进行切换(若返回状态为开则显示开, 返回状态为关则显示为关); 若控制失败(即无返回数据)则按钮不做改变;
- 9) 通过点击界面中安防模式按钮, 开启安防模式实现房间烟雾高于 500 时, 可自动启动报警灯闪烁报警功能, 并自动开启排风设备强制排除烟雾, 点击关闭按钮或退出当前房间时关闭当前的模式;

第五部分 web 端开发 (Python)

本部分要求您团队在完成 web 端开发与工作站内计算机网络实现互联的基础上，在工作站内提供的移动端应用程序开发计算机(工作站内编号为 1)上创建 python 工程，并完成人脸识别、信息入库，火灾预警功能，在完成开发后需将 python 文件上传到后台服务器，以通过摄像头采集到的人脸图像进行分析识别比对实现人脸识别，信息入库，火灾预警功能。

谢金龙

黄玉鹏

杨 霖

罗龙文