



BRICS
Business Council



2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

样题 TP(仅供省级选拔赛参考)

BRICS-FS-32-SA_农业物联网

2023 年 5 月

一、任务内容

一个在农业大棚环境里，单栋大棚可利用物联网技术，成为无线传感器网络一个测量控制区，采用不同的传感器节点和具有简单执行机构的节点，如风机、阀门等工作电流偏低的执行机构，构成无线网络，来测量土壤湿度、环境温度等，再通过模型分析，自动调控大棚环境、控制灌溉和施肥作业，从而获得植物生长的最佳条件。

任务一 传感器、控制器及无线节点的接线与调试（40 分）

本任务包括：理解农业大棚信息化原理和应用，基于设定的应用需求搭建一套完整的智慧农业大棚硬件场景，考察学生接线、参数配置、程序修正和调试能力。

1. 电气与网络接线连接：（5 分）

本智慧农业大棚要实现土壤湿度监测、环境温度监测、风机控制、阀门控制，通过智慧网关、云平台、应用组态软件进行数据采集、设备管控、农作物生长管理。要求设计智慧农业大棚流程，选择合适的硬件模块，并将选型好的设备进行接线，要求美观整洁、线路正确。

2. 环境温度、土壤湿度传感器采集程序修正：（9 分）

基于提供的无线节点程序模板，利用开发工具对环境温度、土壤湿度采集程序进行修正，编译代码查看程序是否正确，并提交程序截图及编译结果截图，并保存到《1-1-1.jpg》。（每个传感器采集正确，各得 3 分）

3. 风机、阀门控制程序修正：（9 分）

基于提供的无线节点程序模板，利用开发工具对风机、阀门控制程序进行修正，编译代码查看程序是否正确，并提交程序截图及编译结果截图，并保存到《1-1-2. jpg》。（每个控制器状态正确，各得 3 分）

4. 环境温度、土壤湿度采集程序下载与更新：（6 分）

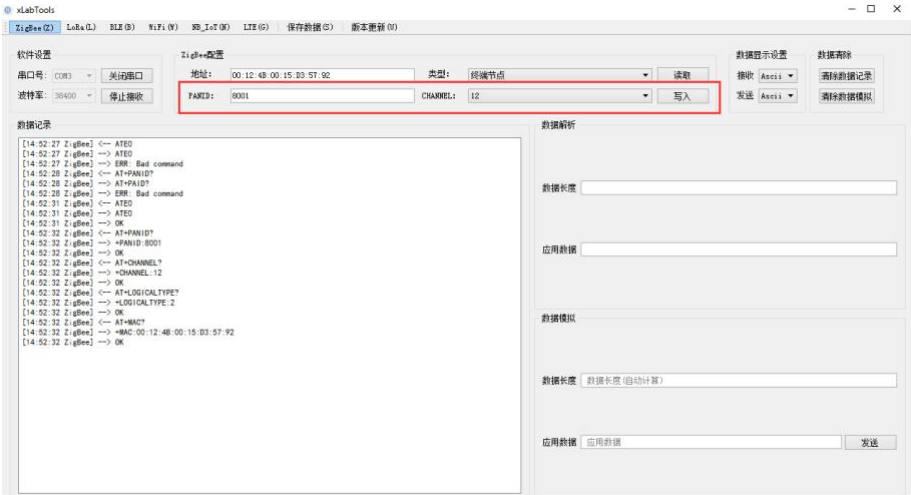
找到与环境温度及土壤湿度传感器相连的无线节点，使用仿真器将其与电脑进行连接，安装 USB 驱动，打开该无线节点电源，利用开发工具将修正后的程序下载到该无线节点上的主控芯片中，实现其固件的更新，并执行程序，通过 Watch 窗口查看温度、湿度数据，并截图保存到《1-1-3. jpg》。（每个传感器采集正确，各得 2 分）

5. 风机、阀门控制程序下载与更新：（6 分）

找到与风机、阀门控制器相连的无线节点，使用仿真器将其与电脑进行连接，安装 USB 驱动，打开该无线节点电源，利用开发工具将修正后的程序下载到该无线节点上的主控芯片中，实现其固件的更新，并执行程序，通过 Watch 窗口查看风机、阀门的开关状态数据，并截图保存到《1-1-4. jpg》。（每个控制器状态正确，各得 2 分）

6. 参数配置：（5 分）

将串口线分别和上述 4 个无线节点的 MiniUSB 接口相连接，串口线 USB 端与电脑相连接，然后分别给上述 4 个无线节点供电，利用 xLabTools 软件配置无线节点的 PANID、CHANNEL 参数，实现数据的联通，并截图保存到《1-1-5. jpg》。



任务二 智慧网关配置及云服务连接（25 分）

本任务包括：理解智慧网关的原理和应用，能够安装和部署采集设备，理解数据协议，进行传感器数据采集和设备控制。

1. 设备配置：（11 分）

配置网络设备为 192.168.10.X 网段，对项目中的智慧网关（192.168.10.2）、监控设备（192.168.10.3）进行网络分配和配置，实现数据的联通。

配置智慧网关的 ip 为 192.168.10.2 并截图保存到《2-1-1.jpg》。（2 分）

配置开发主机的 ip 为 192.168.10.3 并截图保存到《2-1-2.jpg》。（2 分）

配置摄像头的 ip 地址为 192.168.10.4 并截图保存到《2-1-3.jpg》。（2 分）

通过谷歌浏览器打开 192.168.10.2 页面登录智慧网关进并配置 zigbee 网络 PANID 为参数组号，CHANNEL 为 11,并开启 zigbee 服务

完成此操作后截图并保存到《2-1-4. jpg》。（3 分）

通过智慧网关云平台配置页面，正确配置网关的智云平台参数，包括用户账号，用户密钥和服务器地址，并开启网关的远程服务和本地服务确保网关数据能够正确上云。并截图保存到《2-1-5. jpg》（2 分）

2. 数据采控：（13 分）

打开 webtools 工具切换到网络图显示页面，正确配置应用 id，密钥，服务器地址为本地地址并截图保存到《2-2-1. jpg》。（2 分）

通过组网图页面查看各个节点的入网情况，并将节点网络图保存到《2-2-2. jpg》。（6 分，环境温度节点，继电器组 1，继电器组 2，土壤湿度，1 个节点 1.5 分）

通过 webtools 工具的实时数据分析功能检查各个传感器的值，确认无误后截图并将温度传感器及值用红色线条圈出如下图，并保存到《2-2-3. jpg》。（2 分）

通过 webtools 工具的实时数据分析功能实现的风机控制器的控制，将风机的状态设置为开启状态，并对发送的指令界面截图保存到《2-2-4. jpg》（要求包含发送节点的地址及指令）。（3 分）

3. 数据上云（1 分）

将 webtool 实时数据分析页面的务器地址修改为智云服务器的地址，并重新连接检查数据是否已接入到智云服务器。并截图保存到《2-3-1. jpg》（1 分）

任务三 应用组态软件配置及数据展示（30 分）

本任务包括：理解农业物联网组态软件的原理和应用，能够农业

物联网应用中采集的数据进行分析展示。

1. 组态软件参数及界面配置 （14 分）

打开并登陆组态软件系统，在模板管理界面自定义创建软件界面模版，通过拖拽的方式将所需的温度、湿度、风机、阀门、图表等物元拖到布局空间中，对软件界面进行自定义布局。并截图保存到《3-1-1. jpg》（6 分）

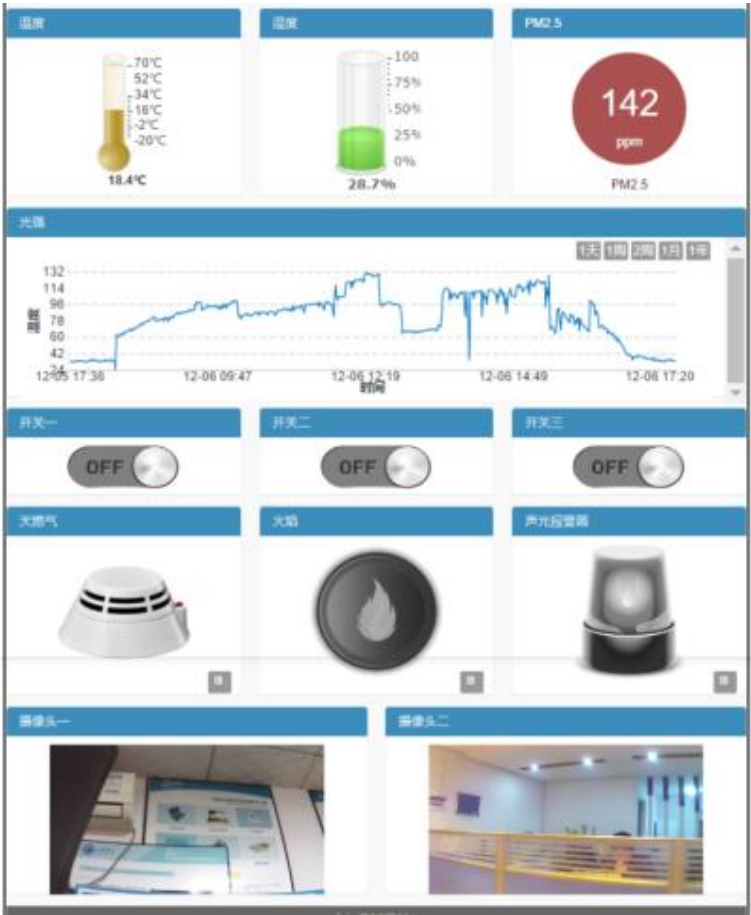
点击温度、湿度、风机、阀门、图表等物元的编辑按钮，对物元对象的图形参数进行修改。并截图保存到《3-1-2. jpg》（2 分）

在项目管理板块新建一个项目，项目名称：智慧农业大棚管理系统，选择上一步新建的模板，并正确设置智云 ID、智云 KEY、智云 Server 等参数，使其连接到当前网关并截图保存到《3-1-3. jpg》。（3 分，ID,KEY,服务器地址每项 1 分）

进入到项目编辑页面，点击温度、湿度、风机、阀门、图表等物元的编辑按钮，绑定物元的硬件信息，包括地址、通道、打开命令、关闭命令等参数。并截图保存到《3-1-4. jpg》（3 分）

2. 实时数据展示 （16 分）

项目编辑完成后，将物元与具体的硬件设备进行绑定，在项目列表点击运行，可以进入到项目页面，同时能够接收硬件上传过来的数据信息，也可以在页面上对硬件进行控制，参考界面如下。



- 当接收到环境温度传感器的值时能显示当前温度(2 分)
- 当接收到土壤湿度传感器的值时能显示当前湿度(2 分)
- 当点击手动打开风机时能够打开风机(2 分)
- 当点击手动关闭风机时能够关闭风机(2 分)
- 当点击手动打开阀门时能够打开阀门(2 分)
- 当点击手动关闭阀门时能够关闭阀门(2 分)
- 获取最近 1 天的土壤湿度数据并在页面上用曲线图展示,完成后截图保存到《3-2-1. jpg》(2 分)
- 对以上 1 天的温度数据进行分析,求出 1 天当中温度的最高值,最低值及平均值.(2 分)

任务四 职业素养（5分）

本任务包括：理解设备接线过程中的操作安全准则与规范，能够在竞赛过程中遵守工作纪律，做到文明礼貌、整理整洁、绿色环保。

1. 操作安全与规范：（2分）

选手在设备接线过程、安全可靠地选择、使用工具，正确的选择设备，安装稳固、设备部件均匀排布、设备对齐、间距相等、整齐美观。

2. 工作纪律与文明礼貌：（1分）

选手在竞赛过程中，能遵守比赛规则，有文明、有礼貌。

3. 整理整洁与绿色环保：（2分）

施工完成后需对地板卫生进行打扫、对桌面进行整理、对工具设备进行还原。

2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号