

# 2022 年河北省职业院校技能大赛

## 物联网技术应用与维护赛项 (中职组)

### 任 务 书

组号：\_\_\_\_\_

# 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，可向现场考评人员反映，不得扰乱赛场秩序；
- 3、遵守赛场纪律，尊重考评人员，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、操作台、工作台表面整洁，工具摆放、导线头等处理符合职业岗位要求；
- 3、遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员；爱惜赛场设备、器材。

## 三、选手须知

1、任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行更换；比赛结束后，比赛提供的所有纸质材料、U 盘等不得带离赛场；

2、设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作；

3、参赛选手应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成的文件资料必须存储到 U 盘的指定位置，同时拷贝一份“提交资料”副本至服务器的“D 盘”根目录下，未存储到指定位置的文件均不得分；

4、比赛过程中，选手认定设备或器件有故障可向裁判员提出更换；如器件或设备经测定完好属误判时，器件或设备的认定时间计入比赛时间；如果器件或设备经测定确有故障，则当场更换设备，此过程中（从设备检测开始到更换完成）造成的时间损失，在比赛时间结束后，对该小组进行等量的时间延迟补偿；

5、比赛过程中由于人为操作失误造成器件损坏，器件不予更换；

6、在裁判组宣布竞赛结束后，参赛选手应立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作。

## 第二部分 竞赛设备及注意事项

赛场提供新大陆物联网工程平台设备一套，竞赛选手依照本竞赛项目的任务内容，完成任务书要求的相关操作与开发任务。

### 一、 注意事项

1、检查硬件设备、电脑设备是否正常。检查竞赛所需的各项设备、软件和竞赛材料等；

2、竞赛任务中所使用的各类软件工具、软件安装文件等，都已拷贝至 U 盘上（如提供压缩包形式，需参赛选手将其复制到 D 盘并解压），请自行根据竞赛任务要求使用；

3、竞赛过程中请严格按照竞赛任务中的描述，对各物联网设备进行安装配置、操作使用，对于竞赛前物联网工位上已经连接好的设备，可能与后续的竞赛任务有关，请勿变动；

4、竞赛任务完成后，需要保存设备配置，不要关闭任何设备，不要拆动硬件的连接线，不要对设备随意加密，所有配置应当在重启后有效。

### 二、 硬件环境

序号	设备名称	单位	数量
1	物联网工程应用实训系统	套	1
2	物联网工具箱及耗材包	套	1
3	服务器（计算机上有标注）	台	1
4	工作站（计算机上有标注）	台	1

# 第三部分 竞赛模块

## 任务一、物联网感知层设备安装与调试（25 分）

### 1、套件设备的安装

按照布局图将相应设备安装至移动实训工位上，要求设备安装工艺标准、正确，设备安装位置工整、美观。

备注：走线槽安装在工位背部，四输入模拟量采集模块需要使用蓝色 ZigBee 节点盒安装。



布局图

### 2、感知层设备的连接和配置

备注：下面表格接入方式仅供参考，接入设备以本任务书中要求安装的设备为准（部分设备可能未用到）。

参照下表（仅供参考，选手可自行选择安装），将温湿度传感器接入正确的供电电源、将信号线正确地连接至“四输入模拟量 ZigBee 通讯模块”的端子上，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器或硬件名称	供电电源	接入方式
1	温湿度传感器	24V	温度接 ZigBee 采集模块 IN1 端 湿度接 ZigBee 采集模块 IN2 端
2	光照度传感器	24V	IN3

参照下表（仅供参考，选手可自行选择安装），将各类数字量传感器正确

进行供电，并连接至“数字量采集器 ADAM4150”的信号端子上，要求接线工艺标准、规范，连线外观工整、美观。

序号	传感器名称	供电电压	数字量采集器
1	人体红外开关	24V	DI1
2	风扇	12V	D00
3	灯座	12V	D01

### 3、ZigBee 模块的烧写与配置

请选手根据设备选型要求，将 U 盘竞赛资料中提供的程序烧写到相关 ZigBee 模块中，选手自行安装该下载工具“SmartRF Flash Programmer”。

参考下表所给定的参数配置任务要求，根据任务书要求完成对主控器、传感器模块、继电器模块的参数配置。

设备	参数	值
所有模块	网络号 (PanID)	22+ 【两位工位号】 例如：1 号工位为 2201
	信道号 (Channel)	自行设定
	序列号	自行设定

### 4、Visio 绘图

现有一个物联网应用场景，场景需求为：业主希望有人经过并且达到开启照明灯标准时候才开启照明灯，其他场景不希望照明灯亮起。达到按需照明，节约用电的目的。

任务要求：

- 1) 使用 Visio 软件完成此场景的流程设计。
- 2) 流程为直线型流程（无流程分支）。
- 3) 流程中要求有开始、结束、判断、业务处理环节，要求各环节使用图标、文字标注 清晰明了。
- 4) 完成流程设计后，将 Visio 工程文件保存至 U 盘“提交资料\任务一”中，名称命名规则为“人体灯光流程图.vsd。”。

## 任务二、物联网网络传输层连接预配置（10分）

### 1、局域网的连接部署

(1)按照下表的各项无线网络配置要求，通过对无线路由器的设定，完成无线局域网的搭建，并将无线路由器修改后的 IP 设定界面、无线网络名称、无线加密方式的界面（共 3 个界面）进行截屏并粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”文档中第 1 条，第 2 条，第 3 条上；

序号	网络配置项	网络配置内容
1	无线网络名称（SSID）	2022HB + 工位号
2	无线路由器 IP 地址	172.19.工位号.254
3	加密方式	激活 WPA2PSK 增强加密模式、密码类型
4	无线网络密钥	任意设定

备注：无线路由器的默认地址为“192.168.0.1”，默认用户名为“admin”，密码为空。

(2)将无线路由器、服务器、工作站、移动工控终端使用有线或无线的方式连接组成局域网，并确保整个网络畅通。

### 2、局域网各设备 IP 配置

(1)按照下表的内容完成对局域网中各个网络设备 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定，并保证各个网络设备的通畅；各设备网络接口方式自行设定；

序号	设备名称	配置内容
1	服务器	IP 地址：172.19.工位号.11
2	工作站	IP 地址：172.19.工位号.12
3	网关	IP 地址：172.19.工位号.13
4	移动工控终端	IP 地址：172.19.工位号.14

请选手利用 U 盘竞赛资料中提供的 IP 扫描工具，扫描检查局域网中的各终端 IP 地址，要求须检测到任务二要求的所有 IP 地址并截屏，请将截屏粘贴至 U 盘“提交资料\任务二\任务结果文档.docx”的第 4 条上。

### 3、笔试部分（直接在任务书上作答）

#### 一、选择题

(1) 传感器一般由( )、转化元件和转换电路三部分组成。

- A. 集成电路 B. 敏感元件 C. 敏感电路 D. 数字电路

(2) 嵌入式系统的主要特征是( )。

- A. 系统内核小，专用性强 B. 系统精简，高实时性  
C. 使用多任务操作系统 D. 以上三项都对

(3) 嵌入式系统就是嵌入到对象体中的专用计算机系统，具有嵌入性、( )和计算机三个基本要素。

- A. 专用性 B. 惟一性 C. 智能化 D. 可靠性

(4) 嵌入式系统包括硬件和软件部分，硬件部分最核心的部件是( )。

- A. 外部设备 B. 嵌入式处理器 C. 通用设备接口 D. 存储器

#### 二、判断题

(1) RFID 是一种目前比较先进的接触式识别技术。( )

(2) 电子标签具有各种形状，且任意形状都能满足阅读距离的要求。( )

(3) 无源标签的工作电源完全有其内部电池供给。( )

(4) 微波电子标签的工作频段在 125KHz-134KHz 之间。( )

## 任务三、物联网应用系统部署与配置（20 分）

### 1、物联网云服务平台部署与使用

(1) 在服务器上登录云平台，云平台地址为 [www.nlecloud.com](http://www.nlecloud.com)；登录后以 189071600 + 工位号 注册云平台账号。例如工位号为 2 号，以 18907160002 注册。

(2) 注册成功后登陆云平台界面，并对云平台主界面进行截屏，请将截屏粘帖至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 1 条上。。要求：体现用户登录状态。

(3) 对云平台进行配置，使中心网关连接到云平台，并对连接的的界面进行截图，要求有网关在线显示，请将截屏粘帖至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 2 条上。。

(4) 在云平台上获取温湿度传感器、光照传感器数据，设置数据为实时显示并对传感器数据进行截图，请将截屏粘帖至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 3 条上。。

(5) 在移动终端上安装感知层基础套件.apk.，程序，正常运行程序，配置完成以后能够在云平台模式，查看温湿度，光照值，并且可以正确控制风扇的开关。

### 2、应用软件的部署与配置

(1) 在服务器上安装部署服务端程序、添加智慧城市的数据库，使得用户能够正常进入智慧城市客户端。请选手将数据库文件与数据库日志文件保存至 D:\DataBase 内，请将附加好的数据库属性页中“文件”选项页截屏，要求截屏内能体现数据库路径、文件名、自动增长这 3 个内容。请将截屏粘帖至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 4 条上。

**备注：**如果选手无法添加智慧城市数据库可向赛场提出协助申请，协助申请提出后，此项成绩不得分。

(2) 为智慧城市数据库创建自动维护计划，设置每周日 23:59 开始自动备份智慧城市数据库，备份计划循环执行，启用计划。请选手将备份作业属性页与备份数据库任务两个页面截图，并将截屏粘帖至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 5 条上。



(3) 在工作站上完成 PC 端智慧城市软件的安装和配置，调试系统可正常工作。登陆 PC 端智慧城市程序，请将智慧城市环境监测数据界面进行截屏，并将截屏粘贴至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 6 条上。

(4) 在选手在工作站上智慧城市服务程序中设置禁止服务器电脑访问此服务程序，请将设置页截屏并将截屏粘贴至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx” 的第 7 条上。

截屏完成后请恢复此项设置允许服务器电脑访问此服务程序。

(5) 请选手在服务器上新建一测试数据库（库名 TestProjectDataBase），在新建的数据库中执行 U 盘“竞赛资料\任务三\Sql 语句.sql”文件。请根据以下要求编写 Sql 语句：查询每个 StoreID 记录中每个 ProductID 的记录行数  $\geq 4$  的记录，要求查询前 15 条记录行并按照 StoreID 与 ProductID 升序排序。请将编写的 Sql 语句和查询结果进行截屏，并将两个截屏分别粘贴至 U 盘“提交资料\任务三\任务结果文档.docx”的第 8 条上。

## 2、笔试部分（直接在任务书上作答）

(1) 物联网的核心和基础是（ ）。

- A. 无线通信网    B. 传感器网络    C. 互联网    D. 有线通信网

(2) ZigBee（ ）建立新网络，保证数据的传输。

- A. 物理层    B. MAC 层    C. 网络/安全层    D. 支持/应用层

(3) 要把 CC2530 芯片的 P1.0、P1.1、P1.2、P1.3 设置为 GPIO 端口，P1.4、P1.5、P1.6、

P1.7 设置为外设端口，正确的代码设计是（ ）

- A. P1SEL = 0xF0                      B. P1SEL = 0x0F  
C. P1DIR = 0xF0                      D. P1DIR = 0x0F

(4) RS485 通信是通过主机与从机（ ）的总线型拓扑网络，完成主机对从机的轮询通信。

- A. 多对一    B. 一对多    C. 一对一    D. 多对多

(5) 3G 通信技术的标准：CDMA2000. TD-SCDMA. \_\_\_\_\_

(6) 传感器网：由各种传感器和传感器节点组成的网络。（ ）（判断题）

## 任务四、物联网应用系统使用与维护（20 分）

### 1、操作系统和数据库维护

操作系统性能是一个重要的指标，当我们在浏览网页、或者运行软件时，有时候会出现卡顿的情况，这些虽然是由电脑的性能决定的，但我们也能够通过修改电脑配置来提高性能，请将系统的设置达到最佳性能（配置不用保存）的界面截图，保存至 U 盘“提交资料\任务四\任务结果文档.docx”的第 1 条上。

在物联网软件系统体系中，其都要用到数据库，为了使得数据库与其他软件在使用 CPU 上性能达到均衡，不能使用过多的线程数量，作为系统管理人员，请修改数据库的最大工作线程数为 50，要求红色记号圈出相关配置位置，并将修改界面截屏保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务四\任务结果文档.docx”的第 2 条上。

Microsoft Windows 服务使您能够创建在它们自己的 Windows 会话中可长时间运行的可执行应用程序。这些服务可以在计算机启动时自动启动，可以暂停和重新启动而且不显示任何用户界面。这种服务非常适合在服务器上使用，或任何时候，为了不影响在同一台计算机上工作的其他用户，需要长时间运行功能时使用。我们可以通过图形界面打开 Windows 服务，但是也可以通过命令来打开，请将该命令进行截图，保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务四\任务结果文档.docx”的第 3 条上。

系统配置是一个重要的设置环节，如果同时装有两个操作系统时就会发挥重要的作用，请参赛选手打开系统配置，将系统引导的超时时间更改为 20 秒并截图，保存粘贴至 U 盘“提交资料\任务四\任务结果文档.docx”的第 4 条上。

## 2、原型图绘制

使用 Axure 原型绘制软件，根据下图所示完成原型设计，将原文件保存到“提交资料\任务四”。



## 任务五、物联网应用系统开发（20分）

### 1. CC2530 程序设计

对 ZigBee 模块进行编程，IAR 工程要创建在工程目录下，工程名和工作空间名均为 test，要求实现以下功能：实现入侵监测小系统，当人体红外传感器监测到有人时，在串口助手上显示“有人”，反之显示“无人”。

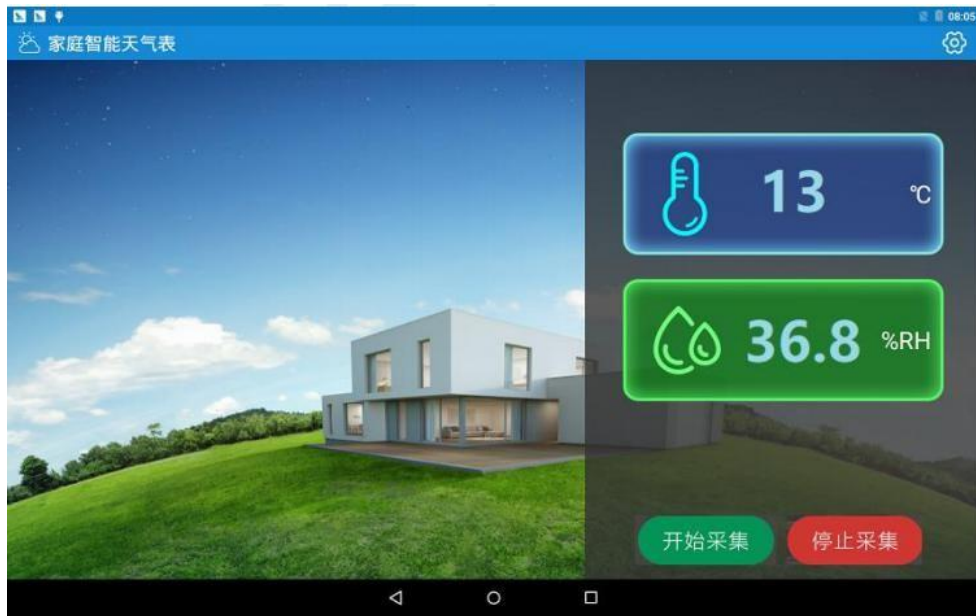
具体内容：

- 1、 ZigBee 模块上电后 LED1 亮，LED2 灯灭。
- 2、 第一次按下 SW1 按键并放开，经过 5 秒后，LED1 灭，再经过 1 秒后 LED2 亮，然后 LED1 和 LED2 能以流水灯的方式进行亮灭：LED1 亮→LED1 灭 LED2 亮→ LED2 灭 LED1 亮。
- 3、 第二次按下 SW1 后 LED1 和 LED2 全亮。
- 4、 再一次按下 SW1 时能重复（2）和（3）的要求。
- 5、 SW1 按键采用中断的方式进行编程，上拉输入模式。
- 6、 定时时间采用定时器 1 来控制，自由模式，8 分频。。
- 7、 ZigBee 模块上连接的人体传感器，每隔 1 秒把人体传感数据通过串口发送出去，格式为：“有人” 或 “无人”，串口波特率为 19200。

说明：选手需要按照上述的指定要求进行程序设计和项目实施，否则给予扣分处理。完成程序设计后，需要将程序下载到 Zigbee 模块内，并将模块放在工位桌面，接通电源待裁判检查，并贴上标签纸题 5-1，并将完整源程序拷贝至 U 盘“提交资料\任务五\题 1”中。

### 2. Android 开发

请选手自行创建 Android 项目，选用设备：温湿度传感器 ZigBee，LED 显示屏，四输入模块，完成温湿度采集显示系统的开发。



说明：开发完成后需将应用发布到 Android 平板上以便裁判评分，源码需要保存至 U 盘“提交资料\任务五\题 2”中对应位置。

## 任务六、职业素养（5分）

### 1、卫生整理情况

工位地板、桌面等处卫生打扫。

### 2、设备规整情况

未涉及评判使用的工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整等。

### 3、设备安装布局均匀、美观、整齐

工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、美观等。