

“才聚鸢都·技能兴潍”第三届潍坊市
职业技能大赛

(物联网工程技术人员)

样

题

工位号：_____

模块 A、物联网工程设计与实现 (50 分)

一·任务要求

请选手根据要求完成题目的作答。选手在“服务器”计算机 D 盘根目录建立提交比赛任务目录，提交目录名为“三位工位号+A”，(如 1 号工位，目录为“001A”) 选手将本任务全部需提交的比赛电子文档统一保存到该子目录内，同时将该子目录全部拷贝到赛事统一发放的U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

二·任务说明

赛场提供了物联网平台供选手使用，物联网平台访问地址为 <http://192.168.0.138> 。

1. RFID技术

现在应用RFID技术进行食品的安全管理，食品的供应链包括食品生产前期、中期、后期，食品生产前期，包括种子、饲料的生产环节，中期是粮食种植生产环节，后期包括粮食分级、存储、包装、加工及销售环节。因此，食品安全实际上涉及“从农田到餐桌”的全过程。而RFID技术应用于食品安全中可以从种子或中畜开始，一个一个环节追踪到餐桌上，进行全程记录在案，以便进行食物来源的追踪。

任务要求：

- - 请描述射频识别技术的优点有哪些？（至少写出3条）；RFID系统的基本组成是什么？
 - 完成要求请执行以下步骤：
 - ◆ 请将射频识别技术的优点写入文本文件，另存为 A-1-1.txt，保存到本模块指定保存目录。
 - ◆ 请将 B 类私有地址范围RFID系统的基本组成写入文本文件，另存为 A-1-2.txt，保存到本模块指定保存目录。

2. 无线传感器网络

与传统有线网络相比，无线传感网络技术具有明显的优势特点，常见的无线传输网络有RFID、ZigBee技术、红外、蓝牙、GPRS、Wi-Fi、NB-IOT；传感器网络是由许多在空间上分布的自动装置组成的一种计算机网络，这些装置使用传感器协作地监控不同位置的物理或环境状况(比如温度、声音、振动、压力、运动或污染物)。

任务要求：

- 请描述传感器网络的基本要素是什么。
- 完成要求请执行以下步骤：
- ◆ 请将传感器网络的基本要素写入文本文件，另存为 A-2-1.txt，保存到本模块指定保存目录。

3. 水晶头制作

水晶头标准线序排序：

1 橙色、2 橙白、3 蓝色、4 蓝白、5 绿色、6 绿白、7 棕色、8 棕白

任务要求：

- 请选手描述使用 568A 方式制作水晶头时水晶头内线束排序。
- 请选手描述使用 568B 方式制作水晶头时水晶头内线束排序。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将 568A 方式线束排序写入文本文件，另存为 A-3-1.txt，保存到本模块指定保存目录。
- ◆ 请将 568B 方式线束排序写入文本文件，另存为 A-3-1.txt，保存到本模块指定保存目录。

4. 业务流程图设计

某教学楼走廊安装有智能灯控系统，要求仅当走廊有人经过且光照值低于设定标准时走廊照明灯亮起提供照明服务。

任务要求：

- 请选手使用 Visio 软件绘制走廊照明灯智能控制业务流程图。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将流程图另存为“走廊智能灯控流程图.vsd”，保存到指定目录。

5. RS232 公母头连线

通信设备在互相通信时，经常使用交叉的 RS232 串口线，在竞赛资料中提供了“RS232 连线.vsd”文件，请选手根据要求完成任务。

任务要求：

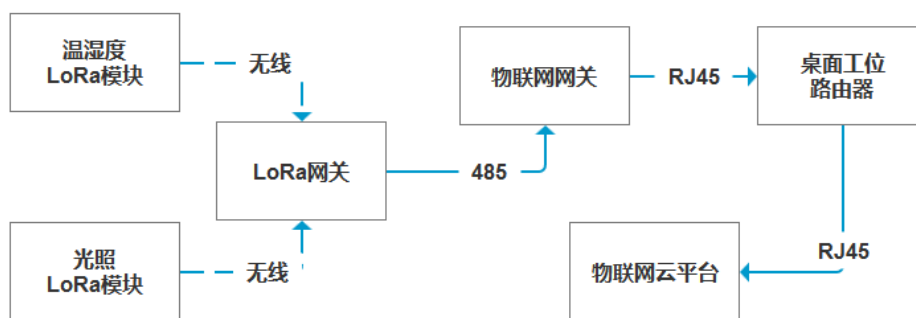
- 请选手在提供的“RS232 连线.vsd”文件中绘制公母头交叉连接时有效的线序连接方式。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将“RS232 连线.vsd”文件保存到本模块要求提交的指定目录。

6. 套件设备的安装

请选手按照设备连线图与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。



设备连线图



设备布局图

7. 路由器的配置与使用

请选手登录路由器管理界面根据以下要求完成相关配置，并保证局域网正常连接。

任务要求：

- 按照下表完成路由器的 WAN 设置。

序号	网络配置项	网络配置内容
1	上网方式	静态 IP
2	IP 地址	192.168.0.【工位号】
3	子网掩码	255.255.255.0
4	网关	192.168.0.254
5	DNS	192.168.0.254

- 按照下表完成路由器的 LAN 设置

序号	网络配置项	网络配置内容
1	IP 地	192.168.【工位号】.1
2	子网掩码	255.255.255.0

- 将路由器、服务器计算机组成局域网，并确保整个网络畅通。
- 按照下表的内容完成服务器计算机 IP 地址、子网掩码、网关地址等的设定，并保证设备网络通畅。

序号	设备名称	配置内容
1	服务器计算机	IP 地址: 192.168.【工位号】.11

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 路由器 WAN 设置完成后将 WAN 设置界面截屏，另存为 A-7-1.jpg。
- ◆ 路由器 LAN 设置完成后将路由器 LAN 设置界面截屏，另存为 A-7-2.jpg。

8. 物联网平台的配置与使用

完成路由器配置后，请根据以下要求完成物联网平台的使用。

任务要求：

- 在服务器计算机上使用浏览器访问赛场提供的物联网平台。
- 根据以下表格要求完成物联网平台用户的注册。

用户信息	配置值
注册类型	个人注册

手机号	15900000+3 位工位号 例：5 号工位，手机号为 15900000005
密码	自行设定

- 使用注册用户登录物联网平台（勾选记住密码，以便裁判评分使用。未勾选记住密码导致裁判无法进入物联网平台评分，由选手自行负责）。
- 完成物联网平台注册用户的 ApiKey 的生成。
- 根据以下表格在物联网平台上完成项目的登记、网关设备的登记。

登记项	登记值
项目名称	LoRa 项目+3 位工位号 例：1 号工位，项目名称为：LoRa 项目 001
行业类别	默认
联网方案	以太网
设备名称	物联网网关+3 位工位号 例：1 号工位，设备名称为：物联网网关 001
通讯协议	TCP
设备标识	gateway+3 位工位号 例：1 号工位，设备标识为：gateway001

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将使用注册用户登录物联网平台后的首页界面截图，另存为 A-8-1. jpg。
- ◆ 请将生产 ApiKey 界面截图，另存为 A-8-2. jpg。

9. 物联网网关的配置与使用

请选手根据以下要求完成物联网网关的配置，并根据要求完成相关结果的提交。

任务要求：

- 请选手根据以下表格要求将物联网网关 WAN 口设置成静态 IP（注：使用 root 登录，密码为 000997。未明确的配置信息请自行选择）。

配置信息	配置值
协议	静态协议
IPv4 地址	192.168.0.【工位号】
IPv4 子网掩码	255.255.255.0

IPv4 网关	192.168.0.254
---------	---------------

- 登录物联网网关管理界面，在“云平台接入”界面完成云平台接入相关配置。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将物联网网关“接口总览”界面截图，另存为 A-9-1.jpg。要求截图中 WAN 口部分可以看到要求配置的 IP 信息。
- ◆ 请将“云平台接入”界面截图，另存为 A-9-2.jpg。要求截图中可以看到所有的配置信息都有值。
- ◆ 请将物联网平台“设备管理”界面截图，另存为 A-9-3.jpg，要求截图中题 8 要求配置的网关设备处于在线状态。

10.LoRa 模块的配置与使用

请选手根据提供的纸质参数信息结合竞赛资料中提供的程序，完成 LoRa 模块的数据采集与组网通讯。

任务要求：

- 使用竞赛资料中提供的程序结合纸质参数编译 LoRa 温湿度采集程序并将生成的 hex 程序烧写入工位上的“温湿度 LoRa 模块”设备中，完成“温湿度 LoRa 模块”数据采集与 LoRa 网络的搭建。
- 使用竞赛资料中提供的程序结合纸质参数编译 LoRa 光照采集程序并将生成的 hex 程序烧写入工位上的“光照 LoRa 模块”设备中，完成“光照 LoRa 模块”数据采集与 LoRa 网络的搭建。
- 使用竞赛资料中提供的程序结合纸质参数编译 LoRa 采集器程序并将生成的 hex 程序烧写入工位上的“LoRa 网关”设备中，完成 LoRa 网络的搭建。
- 将 LoRa 网关采集到的数据同步至物联网平台。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将本模块第 8 点要求在物联网平台中登记的网关设备对应的“设备传感器”界面截图，另存为 A-10-1.jpg。要求截图中可以看到名称为“L2_温度”、“L2_湿度”、“L2_光照”这三个传感器并且可以看到实时传感值。

- ◆ 请将“温湿度 LoRa 模块”修改网络地址和设备地址的界面截图，另存为 A-10-2. jpg。要求截图中用红圈圈出本任务要求修改的网络 ID 和设备地址。
。
- ◆ 请将“LoRa 网关”修改网络地址的界面截图，另存为 A-10-3. jpg。要求截图中用红圈圈出本任务要求修改的网络 ID 信息。
- ◆ 请将“LoRa 网关”修改频率的界面截图，另存为 A-10-4. jpg。要求截图中用红圈圈出本任务要求修改的频率信息。

模块 B、物联网系统维护与优化 (30 分)

一·任务要求

请选手根据要求完成题目的作答。选手在“服务器”计算机 D 盘根目录建立提交比赛任务目录，提交目录名为“三位工位号+B”，(如 1 号工位，目录为“001B”) 选手将本任务全部需提交的比赛电子文档统一保存到该子目录内，同时将该子目录全部拷贝到赛事统一发放的U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

二·任务说明

1. IP 子网划分

现有 IP 206.110.4.0/18，请根据要求完成子网划分。

任务要求：

- 要求划分成 16 个子网，请计算使用的子网掩码，每个子网可容纳主机数是多少。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将使用的子网掩码写入文本文件，另存为 B-1-1.txt，保存到指定目录。
- ◆ 请将每个子网可容纳主机数入文本文件，另存为 B-1-2.txt，保存到指定目录。

2. 协议常用的 TCP 端口信息

请选手根据要求描述通讯协议常用的 TCP 端口信息。

任务要求：

- HTTP 协议常用 TCP 端口号是多少？
- DNS 协议常用 TCP 端口号是多少？
- SMTP 协议常用 TCP 端口号是多少？
- TelNet 协议常用 TCP 端口号是多少？

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将 HTTP 协议常用 TCP 端口号写入文本文件，另存为 B-2-1.txt，保存

到指定目录。

- ◆ 请将 DNS 协议常用 TCP 端口号写入文本文件，另存为 B-2-2.txt，保存到指定目录。
- ◆ 请将 SMTP 协议常用 TCP 端口号写入文本文件，另存为 B-2-3.txt，保存到指定目录。
- ◆ 请将 TelNet 协议常用 TCP 端口号写入文本文件，另存为 B-2-4.txt，保存到指定目录。

3. Windows 计算机网络安全配置

请根据以下要求完成计算机网络安全策略的配置。

任务要求：

- 在服务器计算机上配置策略，要求禁止 192.168.200.99 这个 IP 访问本机任何端口或程序。
- 由于安全考虑，请选手关闭服务器计算机远程桌面功能。
- 请选手启用账户密码策略，要求密码最少需要 8 位长度，最长使用 30 天。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将禁止 192.168.200.99 这个 IP 访问本机任何端口或程序的配置结果界面截图，另存为 B-3-1.jpg。要求截图中可以看到要求配置的内容并启用该策略。
- ◆ 请将关闭远程桌面功能的配置结果界面截图，另存为 B-3-2.jpg。要求截图中可以看到禁止任何设备远程访问。
- ◆ 请将根据要求配置并启用账户密码策略的界面截图，另存为 B-3-3.jpg。要求截图中可以看到要求配置的策略。

4. Ubuntu 操作系统基本维护

请选手使用竞赛资料中提供的“UbuntuServer.ova”文件在服务器计算机中利用 VirtualBox 程序还原 Ubuntu 系统，并根据任务要求完成相关维护工作（Ubuntu 系统登录用户和密码都是 newland）。

任务要求：

- 在服务器计算机上打开“Windows PowerShell (管理员)”程序，使用 `ssh` 命令登录 Ubuntu 系统。
- 配置 Ubuntu 系统 IP 为 192.168.【工位号】.12，子网掩码为 255.255.255.0，网关地址为 192.168.【工位号】.1。在“Windows PowerShell (管理员)”程序中使用命令查询网络信息。
- 在“Windows PowerShell(管理员)”程序中使用命令配置账户密码策略，要求密码最短使用期限为 7 天，最长使用期限为 30 天。
- 在“Windows PowerShell (管理员)”程序中使用命令配置允许 `tcp` 协议通过 `etho0` 网卡的 80 端口进入服务器。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将使用 `ssh` 登录 Ubuntu 系统成功的界面截图，另存为 B-4-1.jpg。
- ◆ 请将使用命令查询 Ubuntu 系统 IP 地址的界面截图，另存为 B-4-2.jpg。要求截图中可以看到本任务要求配置的 IP 相关信息并使用红圈圈出要求配置的 IP、子网掩码、网关地址。
- ◆ 请将使用命令配置账户密码策略的界面截图，另存为 B-4-3.jpg。
- ◆ 请将使用命令配置允许 `tcp` 协议通过 `etho0` 网卡的 80 端口进入服务器的界面截图，另存为 B-4-4.jpg。

5. SQL Server 数据库的维护与优化

根据任务要求完成 SQL Server 数据库的维护与优化。

任务要求：

- 在服务器电脑上使用“SQL Server Management Studio”工具创建一个新的数据库用户（用户名：dbUser，密码：abcd1234!@#\$）并设置此用户为系统系统管理员角色。
- 为了数据库安全请将 SQL Server 远程连接端口 IPALL 部分设置成 1533。
- 设置数据库最大并发连接数为 10 个。
- 创建一个新的数据库，数据库名为 TestDataBase。在此数据库内根据下表说明创建一个新的数据表。要求编写一个名为“Tigger_CheckAccountLen”的触发器，此触发器要求实现在新增数据的时候如果 Account

字段长度低于 6，则禁止插入数据并发出错误级别是 16 的错误信息（信息内容为：用户名长度不能低于 6 位）。

表名	T_User	
列名	列数据类型	列说明
ID	varchar(36)	主键，不为空
Account	varchar(50)	用户名，不为空
Password	varchar(50)	用户密码，不为空
CreateTime	datetime	创建时间
LastLoginTime	datetime	最后登陆时间

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将 dbUser 用户设置成系统管理员角色的截图，另存为 B-5-1. jpg。
- ◆ 请将 SQL Server 远程连接端口 IPALL 部分设置成 1533 的界面截图，另存为 B-5-2. jpg。
- ◆ 请将设置数据库最大并发连接数为 10 个的界面截图，另存为 B-5-3. jpg。
- ◆ 请将创建触发器“Tigger_CheckAccountLen”的 SQL 脚本另存为 B-5-4. sql，保存到指定位置。
- ◆ 使用“SQL Server Management Studio”工具验证触发器“Tigger_CheckAccountLen”的功能，请将可以看到发出错误提示“用户名长度不能低于 6 位”的界面截图，另存为 B-5-5. jpg。

模块 C、物联网平台应用开发 (15分)

一·任务要求

请选手根据要求完成题目的作答。选手在“服务器”计算机 D 盘根目录建立提交比赛任务目录，提交目录名为“三位工位号+C”，(如 1 号工位，目录为“001C”)选手将本任务全部需提交的比赛电子文档统一保存到该子目录内，同时将该子目录全部拷贝到赛事统一发放的U 盘根目录下。比赛结束后该 U 盘作为比赛成果提交。

二·任务说明

1. 物联网平台项目生成器应用开发

请选手登录物联网平台，在模块 A 中要求添加的项目中创建应用(应用模板：项目生成器)，并根据要求完成功能的开发。

任务要求：

- 要求创建一个应用，应用名称为“园区环境情况”。
- 在应用中可以看到实时温度、湿度、光照信息。
- 可以通过 1 张折线图，看到近 7 分钟内的温度记录情况。折线图标题为“温度监测记录”（居中显示）。
- 可以通过 1 张折线图，看到近 7 分钟内的湿度记录情况。折线图标题为“湿度监测记录”（居中显示）。
- 可以通过 1 张折线图，看到近 7 分钟内的光照记录情况。折线图标题为“光照监测记录”（居中显示）。
- 折线图要求使用平滑曲线，不显示区域信息，显示拐点和数值。
- 设计完成后请保存并发布应用。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请将设计好的应用界面截图，另存为 C-1-1. jpg。要求截图中可以看到传感器实时监测记录，可以看到 3 张折线图都有具体的传感记录曲线。

2. LoRa 模块应用开发

请选手根据任务要求完成 LoRa 模块功能开发，开发完成后需要将程序发布

到 LoRa 模块，通上电源等待裁判评判。

任务要求：

- 竞赛资料提供了 LoRa 开发环境，请选手在此开发环境中进行开发。
- 程序界面如下图所示(以 1 号工位举例)：



- 程序要求 LoRa 模块一通电，在 LoRa 模块液晶屏上显示所在工位的三位工位号（显示位置不限）。
- 点击 Key2 键一次，LoRa 模块上 LED1 通讯灯常亮。再点击 Key2 键一次 LED1 通讯灯熄灭，再点击 Key2 键一次 LED1 通讯灯常亮（实现 Key2 键控制 LED1 通讯灯开启或关闭功能）。当 LED1 通讯灯亮起时液晶屏仅显示“通讯灯常亮”（显示位置不限）。
- 点击 Key3 键一次，LoRa 模块上 LED2 状态灯开始以 1 秒的频率间隔闪烁。再点击 Key3 键一次 LED2 状态灯熄灭，再点击 Key3 键一次 LED2 状态灯闪烁（实现 Key3 键控制 LED2 状态灯闪烁或熄灭功能）。当 LED2 状态灯亮起时液晶屏显示“状态灯闪烁”（显示位置不限）。
- 当 LED1 和 LED2 灯都控制亮的时候，液晶屏不显示任何内容。
- 当 LED1 和 LED2 都不亮时，液晶屏显示三位工位号（显示位置不限）。

完成要求请执行以下步骤：

- ◆ 请选手将编写好的程序发布到 LoRa 模块中并放入智慧盒中，摆放在服务器计算机桌面上，接上电源待裁判评分。
- ◆ 在此 LoRa 模块天线上贴上标签纸，标签纸上写上三位工位号。
- ◆ 将完整的工程项目提交到本模块要求提交的指定目录中。

模块 D、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。