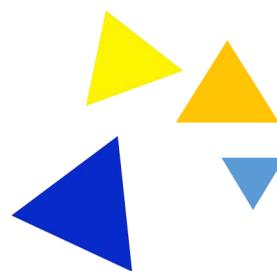




赛项样题 (仅供选拔赛参考)

BRICS-FS-16_物联网

2022 年金砖国家职业技能大赛



注意事项

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、软件安装文件等竞赛资料都已拷贝至 U 盘上。请选手将 U 盘内竞赛资料拷贝到计算机 D 盘，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。

5、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服务器计算机的“D 盘”根目录下的指定文件夹内，同时拷贝一份“提交资料”副本至 U 盘根目录下，未存储到指定位置的文件均不得分。

二、硬件环境

序号	设备名称	单位	数量
1	物联网全栈智能应用实训系统	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

模块 A: 物联网理论 (20 分)

一、单选题

- 1、物联网节点之间的无线通信,一般不会受到下列因素的影响 ()
A. 节点能量 B. 障碍物 C. 天气 D. 时间
- 2、支持物联网的信息技术包括: ()、数据库技术、数据仓库技术、人工智能技术、多媒体技术、虚拟现实技术、嵌入式技术、信息安全技术等
A. 网格计算 B. 中间件技术
C. 源代码开放技术 D. 高性能计算与云计算
- 3、RFID 技术实质是一个基于 () 发展出来的一种自动识别技术,是一种可以将物品编码采用无线标签方式进行记录和供读取的小型发射设备,是目前比较先进的一种非接触式识别技术
A. 无线电技术 B. 超声波技术 C. 雷达技术 D. 激光技术
- 4、ZigBee () 是协议的最底层,承付着和外界直接作用的任务
A. 物理层 B. MAC 层 C. 网络层 D. 应用层
- 5、传感器已是一个非常 () 概念,能把物理世界的量转换成一定信息表达的装置,都可以被称为传感器
A. 专门的 B. 狭义的 C. 宽泛的 D. 学术的
- 6、物联网网络安全的保证是以 () 的安全为基础
A. 红外网络 B. 蓝牙网络 C. 传感网络 D. 计算机网络
- 7、-3 的补码是 ()
A. 1000011 B. 11111100 C. 11111110 D. 11111101
- 8、下列存储方式哪一项不是物联网数据的存储方式 ()
A. 集中式存储 B. 异地存储 C. 本地存储 D. 分布式存储
- 9、节点节省能量的最主要方式是 ()
A. 休眠机制 B. 拒绝通信 C. 停止采集数据 D. 关机计算
- 10、“智慧革命”以 () 为核心
A. 互联网 B. 局域网 C. 通信网 D. 广域网
- 11、下列哪种通信技术不属于低功率短距离的无线通信技术? ()
A. 广播 B. 超宽带技术 C. 蓝牙 D. Wi-Fi
- 12、RFID 卡 () 可分为:有源标签和无源标签
A. 按供电方式分 B. 按工作频率分 C. 按通信方式分 D. 按标签芯片分
- 13、下面哪个不是 QR Code 条码的特点 ()
A. 超高速识读 B. 全方位识读 C. 行排列 D. 能够有效地标识中国汉字、日本汉字
- 14、红外通信的载波频率通常是 ()
A. 2.4GHz B. 900MHz C. 38KHz D. 908.42MHz
- 15、用于“嫦娥 2 号”遥测月球的各类遥测仪器或设备、用于住宅小区保安之用的摄像头、火灾探头、用于体检的超声波仪器等,都可以被看作是 ()
A. 传感器 B. 探测器 C. 感应器 D. 控制器
- 16、下列哪项不是物联网体系构架原则 ()
A. 多样性原则 B. 时空性原则 C. 安全性原则 D. 复杂性原则

- 17、智慧城市建设的总体框架一般包括：五大平台、六个中心、五类应用、六大工程等。其中的五类应用包括：（ ）、经济系统、经济运行、社会服务和城市基础设施运行等
A. 文化产业 B. 电子商务 C. 电子政务 D. 医疗服务
- 18、物联网的一个重要功能是促进（ ），这是互联网、传感器网络所不能及的
A. 自动化 B. 智能化 C. 低碳化 D. 无人化
- 19、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
- 20、（ ）模式将是物联网发展的最高阶段
A. MaaS B. TaaS C. DaaS D. SaaS

二、多选题

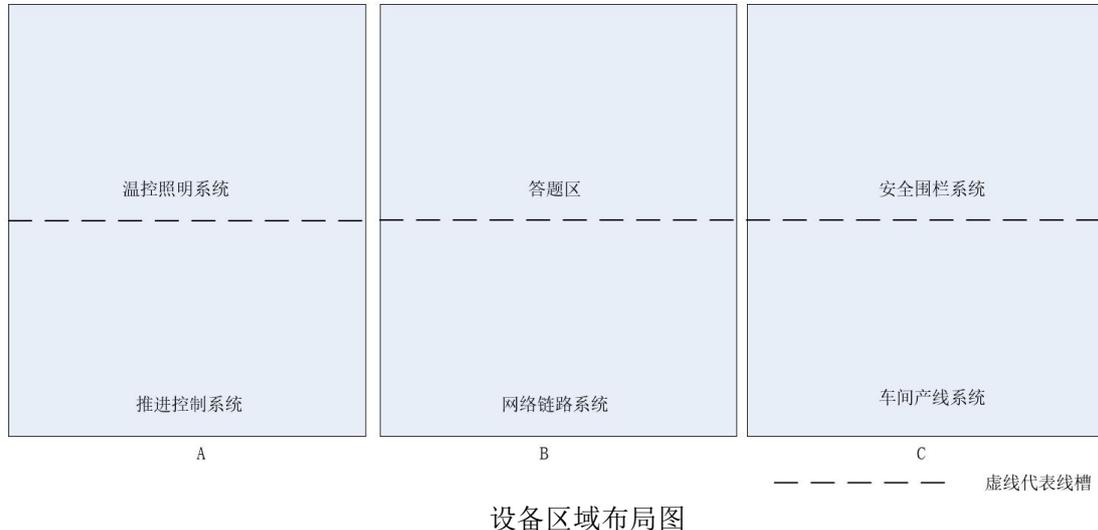
- 1、物联网网络安全策略主要包含（ ）
A. 物理安全策略 B. 传输安全策略
C. 存储安全策略 D. 访问控制策略
- 2、按照部署方式和服务对象可将云计算划分为（ ）
A. 公有云 B. 私有云 C. 混合云 D. 国有云
- 3、一维条码包含以下哪几种（ ）
A. 25 条码 B. 交插 25 条码 C. 39 条码 D. 交插 39 条码
- 4、关于 IP 地址描述正确的有（ ）
A. 网络 ID 不能全为 1 或者全为 0
B. 网络 ID 不能以 127 开头
C. 同一网络上的每台主机必须有相同的网络 ID 才能互相通信
D. 同一网络上的每台主机必须分配有唯一的主机 ID
- 5、无线传感网相关标准（ ）
A. 传感器到通信模块接口技术标准 B. 节点设备技术标准等
C. 电路标准 D. 感知标准
- 6、条码是实现（ ）的技术基础，是物流管理现代化、提高企业管理水平和竞争能力的重要技术手段。
A. POS 系统 B. EDI C. 电子商务 D. 供应链管理
- 7、二维码特点是（ ）
A. 存储量大 B. 抗损性强 C. 安全性高 D. 可传真和影印
- 8、物联网的主要特征（ ）
A. 全面感知 B. 功能强大 C. 智能处理 D. 可靠传送
- 9、我们将物联网信息处理技术分为那几个层次？（ ）
A. 物联网应用服务 B. 节点内信息处理
C. 汇聚数据融合管理 D. 语义分析挖掘
- 10、物联网跟人的神经网络相似，通过各种信息传感设备，把物品与互联网连接起来，进行信息交换和通讯，下面哪些是物联网的信息传感设备：（ ）
A. 射频识别 RFID 芯片 B. 红外感应器 C. 全球定位系统 D. 激光扫描器

三、判断题

1. 无线局域网不仅能够满足移动和特殊应用领域网络的要求，还能覆盖有线网络难以涉及的范围。（ ）
2. IPv6 的特点是更大的地址空间、更快的路由协议、数据类型和服务类别、身份验证和加密。（ ）
3. 云计算是把“云”做为资料存储以及应用服务的中心的一种计算。（ ）
4. 云计算不是物联网的一个组成部分。（ ）
5. CC2530 单片机看门狗定时器包括一个 15 位计数器，它的频率由 32MHz 时钟源规定。（ ）
6. 在进行物联网管理系统的设计时，首先需要解决的是选择何种软件体系结构和信息系统的体系结构。（ ）
7. 一个蓝牙设备有两种可能的角色，分别为主设备和从设备，但同一个设备不能在两种角色之间转换。（ ）
8. SQL Server2012 是非关系型数据库。（ ）
9. 智慧医疗的关键技术是现代医学和通信技术的重要组成部分。（ ）
10. 物联网的目的是实现物与物、物与人,所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制。（ ）

模块 B：物联网工程设计与实现（50 分）

*注：根据各子系统的描述要求，完成相应的任务，本模块的结果文件需保存到服务器电脑“D:\提交资料\模块 B”文件夹下。



1、网络链路系统

在搭建物联网网络链路环境，在网络链路系统区域安装相应的设备:交换机、路由器、中心网关、串口服务器、协调器。

*注：所用到的继电器执行设备需安装在各子系统区域内。

任务要求：

- 根据“设备区域布局图”在网络链路系统区域补充安装相应的设备，搭建局域网，要求局域网内的网络设备可以访问物联网云平台。
- 根据“附录：路由器配置表”配置路由器。
- 根据“附录：ZigBee 配置表”配置协调器及节点。
- 根据“附录：设备 IP 地址表”分配各个网络设备的 IP 地址。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将路由器网络设置的界面截图，另存为 B-1-1. jpg。
- ◆ 将路由器局域网设置的界面截图，另存为 B-1-2. jpg。
- ◆ 用 IP 扫描工具的扫描结果截图 (IP 地址至少需体现：网关、串口服务器、服务器、工作站)，另存为 B-1-3. jpg。
- ◆ 打开浏览器，进入物联网云平台首界面截图，另存为 B-1-4. jpg。

2、温控照明系统

办公室安装了自动化控制系统，当光照度低于 200Lux 时，自动打开照明灯，否则关闭，

当温度超过 29 度时能自动打开空调（风扇代替），否则关闭空调。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 本系统全部采用无线设备。
- 在云平台上完成各传感器配置，数据实时上报到云平台。
- 在云平台上创建自动化策略。
- 使用组态软件创建应用，名为“温控照明系统”，要求显示温度、湿度的实时数值、并绘制温度、湿度动态曲线，以分钟为单位，展示最近 10 分钟内的数据，实时显示光照值，显示空调与照明灯的状态，且能支持手动控制其设备，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 将添加后的设备传感器界面截图（需用红色矩形框圈出本系统的设备），另存为 B-2-1.jpg。
- ◆ 将历史传感数据界面截图，另存为 B-2-2.jpg,要求界面要体现光照数据。
- ◆ 控制照明自动化策略编辑界面截图，另存为 B-2-3.jpg、B-2-4.jpg。
- ◆ 控制空调自动化策略编辑界面截图，另存为 B-2-5.jpg、B-2-6.jpg。
- ◆ 将创建完成应用界面截图，要求图中可以看到各传感器显示的监控数据，另存为 B-2-7.jpg。
- ◆ 使用 Visio 绘制控制空调自动化的流程图，另存为“控制空调流程图.vsd”。

3、推进控制系统

生产车间安装了物料推进设备，通过电动推杆将物料推进到指定位置，使用两个按钮分别控制推出和收回，控制推出的按钮使用行程开关（单轮式）代替，控制收回的按钮使用接近开关代替。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- 完成各设备的控制策略。

4、安全围栏系统

园区围墙上方安装了围栏系统（安全光幕），有人时触发该设备后，启动该系统的报警灯设备，以便通知安保人员来巡察。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到对应的区域。
- IOT 网络数据采集器也安装在本区域。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“安全围栏系统”，界面显示该系统的设备状态，当触发报警时，通过界面上的开关进行取消报警，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 控制报警的策略编辑界面截图，另存为 B-4-1.jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 B-4-2.jpg。

- ◆ 使用 Visio 绘制该系统的设备架构图，另存为“安全围栏系统.vsdX”。

5、车间产线系统

生产线装有大型的机器并配有机器运行状态灯，红色频闪灯表示系统正在运转，绿色表示系统停止。运行按钮使用限位开关代替,停止按钮使用行程开关代替。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将生安装到对应的区域。
- 使用联动控制器通过 4G 通讯传输终端将数据上云。
- 在云平台上完成各设备的配置与控制策略。
- 在云平台上使用组态软件创建应用，名为“生产线运转系统”，界面显示该系统的设备状态，界面参照效果图、使用图片资源、布局合理美观。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 按下运转按钮的策略编辑界面截图，另存为 B-5-1.jpg。
- ◆ 按下停止按钮的策略编辑界面截图，另存为 B-5-2.jpg。
- ◆ 请将所创建完成应用界面截图，另存为 B-5-3.jpg。

6、数据库的维护

在物联网软件系统体系中，其都要用到数据库,请参赛选手根据任务要求完成 SQL Server 2008 数据库的运维与性能的优化和查询。

任务要求：

- 新建一个名为“db_IOT”数据库，将创建的数据库截图，图中需体现数据库名称，另存为 B-2-1.jpg。
- 新建一个名为“iot_user”的数据库用户，模拟数据库为“db_IOT”，将配置界面截图，另存为 B-2-2.jpg。
- 请修改数据库的最大工作线程数为 50，将配置界面截图，另存为 B-2-3.jpg。

7、操作系统优化

在物联网系统中通常会发生一些安全问题,作为物联网工程师需对系统进行安全的配置。在服务器电脑上部署的虚拟机 Ubuntu 操作系统,对 Ubuntu 系统进行安全维护工作,并使用账号、密码登录系统,完成安全的配置。

任务要求：

- 使用命令查看系统 IP 界面截图，另存为 B-3-1.jpg。
- 使用命令创建 test 文件夹的界面截图，另存为 B-3-2.jpg。
- 使用命令修改 test 文件夹权限为 755 的界面截图，另存为 B-3-3.jpg。

8、职业素养

在项目施工过程中需要安全可靠地选择、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；布线合理、所有线都装入线槽。施工完成后需对地板卫生打扫、桌面的整理、工具设备的还原。

任务要求：

- 赛位区域地板、桌面等处卫生打扫。
- 使用的工具还原规整、设备摆放工整、设备手提箱的规整等。
- 工位设备安装整齐、设备部件均匀排布、布线合理美观等。

模块 C：物联网平台应用开发（30 分）

*注：根据各子任务的描述要求，完成相应程序的开发并将程序烧写或发布至指定设备。本模块的开发源工程项目需完整的保存到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C”文件夹下。

1、环境数据采集

使用一个 LoRa 模块完成读取温度、湿度、光照的环境数据，并在液晶屏上实时显示。



任务要求：

- 设备上电后，板上的 LED1 做呼吸灯状态，LED2 灭。
- 实时采集温度、湿度、光照数据并在液晶屏上显示。
- 光照值需使用换算公式进行转换。
- 当光照值底于 200Lux 时，板上的 Led2 灯亮，否则 Led2 灯灭。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 开发完成后将这些相关设备贴上“C-1”标签纸，安装到答题区。
- ◆ 请将完整的工程项目文件保存到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C\题 1”目录下。

2、广场气象系统

系统实时读取工位上的温湿度数值，绘制图形化界面，实时显示最新采集的温湿度数据和采集时间，分别绘制“温度-时间”变化图和“湿度-时间”变化图，实时更新。通过新建 Python 应用程序，利用竞赛资料提供的文档说明、图片等资源，实现程序的开发。

任务要求：

- 完成本系统的硬件设备选型，并将安装到答题区。
- 参考软件效果图，界面设计合理、美观。
- 启动序后每隔 10 秒内读取一次数据。
- 实时显示最新的温度值、温度采集时间、湿度值、湿度采集时间。
- 要体现“温度-时间”折线图和“湿度-时间”折线图。

完成以上任务后请做以下步骤：

- ◆ 程序开发完成后需将工程打包成 exe 可执行文件，另存为 c2.exe。
 - ◆ 需测试所开发的 exe 工程能在服务器电脑上能正常运行。
- 把工程源码拷贝到服务器电脑“D:\提交资料\模块 C\题 2”目录下。

附录：路由器配置表

网络配置项	配置内容
网络设置	
WAN 口连接类型	固定 IP 地址
IP 地址	192.168.0.【工位号】
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.0.254
无线设置	
无线网络	关闭
局域网设置	
LAN 口 IP 设置	手动
IP 地址	172.16.【工位号】.1
子网掩码	255.255.255.0

附录：ZigBee 配置表

设备	参数	值
所有模块	网络号 (PanID)	自行设定
	信道号 (Channel)	自行设定
	序列号	自行设定

附录：设备 IP 地址表

设备名称	配置内容	备注
服务器	IP 地址：172.16.【工位号】.11	
工作站	IP 地址：172.16.【工位号】.12	
网络摄像头	IP 地址：172.16.【工位号】.13	
物联网应用开发终端	IP 地址：172.16.【工位号】.14	
串口服务器	IP 地址：172.16.【工位号】.15	
中心网关	IP 地址：172.16.【工位号】.16	用户名:newland 密 码:newland
虚拟机(Ubuntu)	IP 地址：172.16.【工位号】.17	用户名:newland 密 码:newland

附录：云平台设备参数表

名称	云平台标识
ZigBee 温度	z_temp
ZigBee 湿度	z_hum
ZigBee 光照	z_light
空调	z_thermostat
照明灯	z_lamp
电动窗帘	m_pushrod
窗帘开按钮	m_open
窗帘关按钮	m_close
电子围栏	m_fence
报警灯	m_alarm
呼叫按钮	m_ring
确认按钮	m_confirm
三色灯红灯	m_redlight
三色灯绿灯	m_greenlight
四输入温度	f_temp
四输入湿度	f_hum
二氧化碳	f_co2
噪音	f_noise
Led 显示屏	led_display
烟雾传感器	m_smoke
人体传感器	m_body
照明灯	m_lamp
排气扇	m_fan

注：硬件设备未出现在此表中，则自行设置参数