

高三上信息技术信息系统专题 1

◆ 考点：搭建信息系统的前期准备

搭建信息系统前期准备工作的主要环节及各个环节的内容：

1. _____

包括用户对所搭建系统的目标期待、功能需求、性能需求、资源和环境需求、用户界面需求和可扩展性需求等。

2. _____

主要从技术、经济、社会意义等方面分析系统的可行性。分析结束之后, 应将分析结果用可行性报告的形式编写出来, 形成正式的工作文件。

3. _____

搭建信息系统一般采用 C/S 模式或 B/S 模式。在 B/S 模式下, 传感器的数据要通过智能终端汇总到数据库服务器中, 客户端通过浏览器访问 Web 服务器, 获得各种数据信息, 数据的统计、分析、呈现等功能主要在 Web 服务器中完成。

4. _____

主要包括模块结构设计、系统物理配置和数据库管理系统选择三大部分。

5. _____

包括系统的输入设计、输出设计、人机界面设计、数据库设计、代码设计和安全设计等。

◆ 考点：搭建与完善信息系统

硬件搭建

一个信息系统, 其硬件组成主要包括:

1. _____

为信息系统中的用户提供各种服务, 如应用程序的处理、访问数据库管理系统、打印服务等。

2. _____

在信息系统中, 通过网络来完成数据的传递。主要包括交换机、路由器、网卡、双绞线、光缆等。

3. _____

是信息系统中重要的输入设备, 也称_____器, 主要负责检测, 将感受到的信息, 按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出。

4. _____

通过编程获取传感器的信息, 并向串口输出。

软件开发和测试

1. 信息系统的软件开发一般包括数据管理设计、服务器端程序、客户端程序几个部分。

2. 系统测试

系统测试的目的是把测试结果与系统的需求相比较, 发现所开发的系统与用户需求不符或矛盾的地方, 及时加以修正。信息系统测试包括:

① _____

类型	说明
_____	测试只能发现程序错误，但不能证明程序无错。测试只是选择了一些具有代表性的数据来验证程序的正确性，具有局限性。是通过数学技术来确定软件是否正确。
_____	是指采用人工检测和计算机辅助分析的手段对程序进行检测，不实际运行程序，主要对程序的编程格式和结构等方面进行评估。
_____	即直接在客户端或服务器端上运行程序，从多角度观察程序运行时的行为，发现其中的错误。

②_____：主要测试系统硬件的配置，如配置检测、外观检查、硬件运行检测等。

③_____：建系统是基于网络的，需要对系统运行的网络进行测试，初验测试主要有配置检测、外观检查、运行测试、网络连通测试等。

3. 系统程序完成后需要编写各种文档，以供用户和维护人员使用，尤其是系统出现故障时便于快速排查。按文档不同的服务目的，可以将信息系统的文档分为三类：用户文档、开发文档与管理文档。用户文档主要是为用户服务的，开发文档主要是为开发人员服务的，管理文档主要是为项目管理人员服务的。

4. SQLite 数据库的基本操作

SQLite 是一个轻量级数据库，是一种嵌入式数据库，本质上是一个文件。一个数据库由多张数据表组成。

(1) 常见的 SQL 命令

①插入记录

insert into 表名(字段名 1, 字段名 2, ...) values(字段值 1, 字段值 2, ...)

例如：插入字段 id 和 name 的值分别为“1”和“jack”的记录

```
insert into student(id, name) values(1, 'jack')
```

②对象查询

select 字段名 from 数据表 where 字段名=字段值

例如：查询并显示数据表 student 的所有记录

```
select * from student
```

③删除记录

delete from 数据表 where 字段名=字段值

例如：删除 student 表中字段 id=1 的所有记录，命令代码如下

```
delete from student where id=1
```

④创建数据表

create table 表名称(字段 1 数据类型, 字段 2 数据类型...)

(2) 连接数据库的基本步骤：创建连接→获取游标→执行 SQL 语句→处理数据→关闭游标→关闭连接。

```
conn=sqlite3.connect('test.db') #连接名为 test.db 的数据库文件
```

```
c=conn.cursor()
```

```
cursor=c.execute("SELECT id FROM students")
```

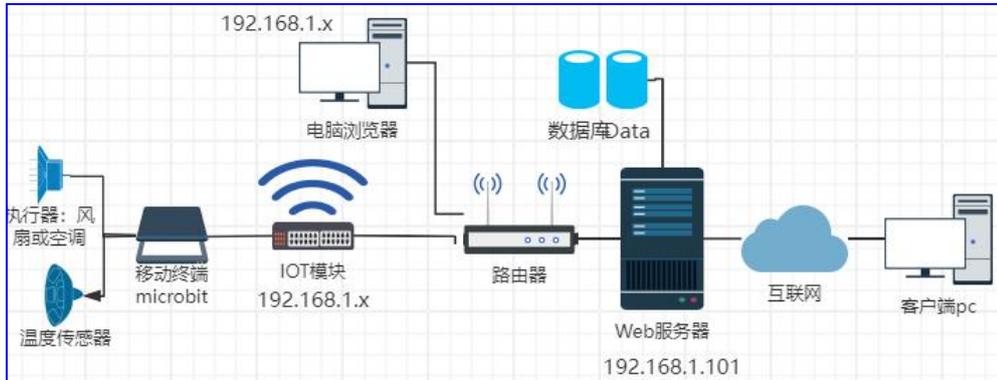
```
conn.commit() #不对数据库进行修改不需要
```

```
c.close()
```

```
conn.close()
```

◆ 应用实例

温州某菜篮子基地，采用大棚种植是种植蔬菜的主要模式，规模较大。专家研究表明，大棚室内温度对蔬菜的影响较大，其适宜生长温度为 15-18° C。采用现代智能设备采集并控制大棚室内温度。系统连接图如下：



● 温度查询界面

智能农场菜棚实时温度监测及控制系统

当前棚内温度

温度值	菜棚编号	时间
19	1	2024-04-11 8-34-21
17	3	2024-04-11 8-36-21

指定菜棚编号

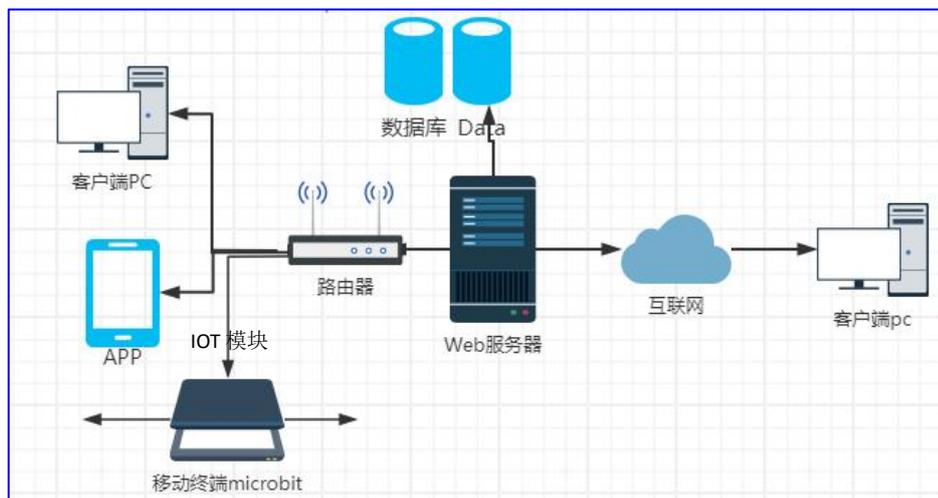
菜棚

● 数据流向

①温度上传、存储的数据方向：



②温度查询：



● 代码设计

```

# _____编程
from microbit import *
import Obloq
IP = "192.168.1.101"          #设置服务器端 ip 地址
PORT = "80"                 #设置服务器端端口
SSID = "zqczcq"
PASSWORD = "77582588"
display.show(Image.HAPPY)
uart.init(baudrate=9600, bits=8, parity=None, stop=1, tx=pin13, rx=pin14)
while not Obloq.connectWifi(SSID,PASSWORD,6000):
    display.show(".")
Obloq.httpConfig(IP,PORT)
display.show(Image.YES)
while True:
    wd = temperature()      #读取自带的温度值
    display.scroll(str(wd))  #滚动显示温度值
    errno,resp=Obloq.get("input?wd="+str(wd)+"&cpid=1",6000)
    display.scroll(errno)
    if errno ==200:
        display.scroll(resp)
        if resp == '2' :
            pin2.write_analog(0)      #加热器关
            pin1.write_analog(500)    #风扇开
        elif resp == '1':
            pin2.write_analog(512)    #加热器开
            pin1.write_analog(0)      #风扇关
        elif resp == '0':
            pin1.write_analog(0)      #风扇关
            pin2.write_analog(0)      #加热器关
    else:
        display.show(Image.NO)
    sleep(2*1000)

# _____端编程 flask
import sqlite3
from flask import Flask,render_template, request
DATABASE = 'data/znnc.db'
app = Flask(__name__)

```

```

@app.route("/")
def hello():
    ..... #连接数据库，获取温度值 temp、菜棚编号 id、时间数据 time，显示在页面上
           #代码略

    return render_template('query.html',temp=temp,id=id,time=time)
@app.route(' (1) _____ ', methods=['GET'])
def input():
    wendu = request.args.get(' (2) _____ ')
    caipengid = request.args.get(' (3) _____ ')
    time = datetime.datetime.now()
    db = sqlite3.connect(DATABASE)
    cur = db.cursor()
    cur.execute("insert into
caipeng (wendu,caipengid,time) VALUES(%d,%f)" %(wendu,caipengid,time))
    db.commit()
    cur.close()
    db.close()
    #计算平均气温 wendu_pingjun 代码略
    if 15<=wendu_pingjun<=23:
        result = '0'
    elif wendu_pingjun<15:
        result = '1'
    elif wendu_pingjun>23:
        result = '2'
    return result

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='192.168.1.101',port=80)

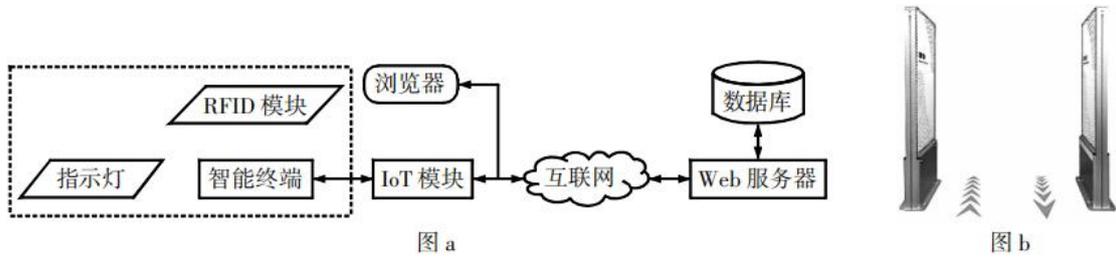
```

根据上面的实例，回答以下问题：

- ①该系统采用_____（选填：POST/GET）方式向服务器提交数据。若某时刻传感器采集到的温度值是 28，则传输数据时 URL 是_____
- ②根据程序代码可知，该信息系统的数据库文件名是_____，数据表名为_____
- ③智能终端连接 IOT 模块，IOT 模块 tx 引脚是_____，rx 引脚是_____
- ④结合代码，请在 (1) (2) (3) 划线处填入相应的代码
- ⑤修改加框处的视图函数名称，_____（填：会/不会）影响信息系统的功能
- ⑥在实际运行中，应将代码 `app.run(host='192.168.1.101',port=80)` 修改为 `app.run(host='192.168.1.101',port=80,debug=True)`，这样会让系统更加安全。这个说法是_____（选填：正确 / 错误）

◆ 检测练习

1. 小明为学校搭建了 RFID 智能签到信息系统。该系统结构示意图如图 a 所示。Web 服务器端程序采用 Flask Web 框架开发。传感器采集的数据由智能终端经 IoT 模块发送到 Web 服务器。佩戴具有 RFID 标签校牌的学生每次通过感应门，智能终端就会向服务器发送一个请求，从而完成签到，如图 b 所示。请回答下列问题：

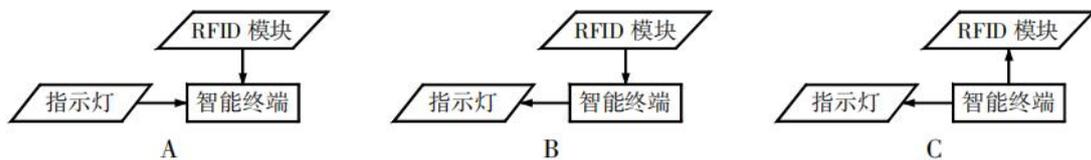


(1) 下列属于 RFID 智能签到信息系统搭建前期准备环节中需求分析的是____(多选, 填字母)。

- A. 该信息系统为了解决学生到校无接触感应签到
- B. 设计用户界面便于教师进行数据统计和分析
- C. 该信息系统主要有“学生签到”、“签到数据导出”、“用户管理”等模块组成
- D. 使用学生学号作为学生数据表中的主键
- E. 无源电子标签的使用可大大减少信息系统搭建的费用

(2) 通过浏览器登录管理页面, 实现管理学生信息和导出迟到数据等功能, 则该系统管理端网络应用软件的实现架构是_____ (单选, 填字母: A. B/S 架构 / B. C/S 架构)。

(3) 下列选项标注了图 a 中虚线框内的智能终端与 RFID 模块、指示灯之间的数据传输关系, 中合理的是_____ (单选, 填字母)。

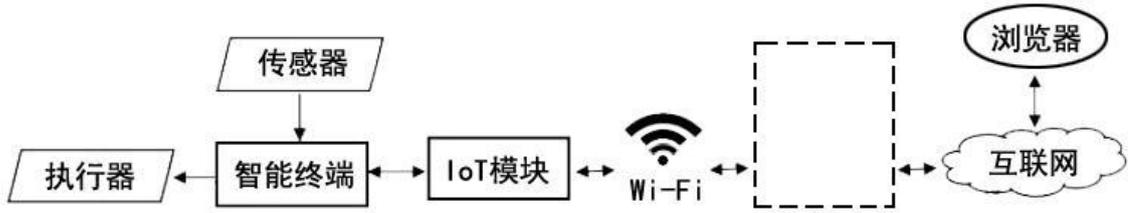


(4) 该系统的网站功能页面规划表如下表所示, 服务器的 IP 地址为 10. 177. 30. 1, 服务开放的端口为 8080。若某一时刻 id 为 20220204 的学生通过感应门, 则上传数据使用的 URL 为_____。

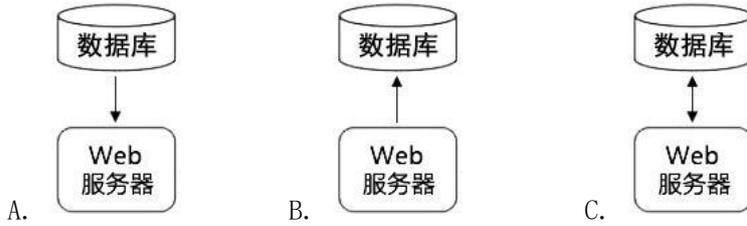
序号	访问网址	功能说明
1	/	主页, 显示汇总信息
2	/input?id=20210104	获取 id 的值并上传
3	/select?id=20210104	查询 id 等于 20210104 的学生信息
4	/set	用户管理页面

(5) 假设服务器端运行正常, 感应门也能正确的识别学生校牌中的 RFID 标签。但当佩戴校牌的学生通过感应门时, 数据库没有数据更新。请解释可能的原因 (至少说明一种原因):

2. 小明搭建花房环境监测系统。该系统能通过传感器获取花房的温度及湿度，出现异常时，通过执行器发出警报。用户通过浏览器可查看实时数据及历史数据，系统结构示意图如图 a 所示。请回答下列问题：



(1) 该系统结构示意图中，虚线框处应是_____ (单选，填字母)。



(2) 下列设备中，实现该系统数据输入和输出功能的是_____ (多选，填字母)。

- A. 传感器 B. 执行器 C. IoT 模块 D. 无线路由器 E. Web 服务器

(3) 小明基于 Flask Web 框架编写服务器端的程序，部分代码如下。测试系统时，在浏览器地址栏中输入“http://196.168.1.10:5000/”显示首页数据，与该 URL 中路由关联的视图函数是_____。

#导入 Flask 框架模块及其他相关模块，代码略

```
app=Flask(__name__)
```

```
@app.route("/")
```

```
def index():
```

```
    #从数据库读取温度和湿度数据，并返回页面，代码略
```

```
@app.route("/search")
```

```
def search():
```

```
    #根据日期查询相应数据，并返回页面，代码略
```

```
    #服务器其他功能，代码略
```

(4) 运行该系统，在浏览器地址栏中输入 URL 访问系统，系统无法正确显示当前的温度等数据。简要说明系统可能造成上述问题的原因(本系统中，传感器等硬件设备及浏览器，不会造成上述问题)。

(注:回答 2 项，1 项正确得 1 分)

3. 某大学开发了一个自供电的“智能窗户”系统，它可以利用透明的太阳能电池从太阳光中收集紫外线能量。智能窗户由某种“电致变色材料”制成，当光线传感器收集环境光线数据并分析后，通过小电流改变窗户色调以吸收不同波长范围的紫外线，并将收集到的能量存储在电池中，经过智能分析后为房间中的其他小型电器供电。其中，该系统的服务器端采用 Flask Web 框架开发，传感器采集到的数据由智能终端经 IoT 模块发送到 Web 服务器，执行器用于实现小电流强度控制。请回答下列问题：

(1) 设计人员将该系统分成若干个功能模块，每个模块完成一个特定的功能，这属于搭建信息系统前期准备过程中的_____ (单选，填字母)

- A. 需求分析 B. 可行性分析 C. 概要设计 D. 详细设计

(2) 该系统网络应用软件的实现架构是_____ (单选，填字母：A. B/S 架构/B. C/S 架构)

(3) 若已知智能终端提交数据到 Web 服务器的 URL 为 `http://192.168.10.3:80/put?send=100`，则服务器端程序中，相应的路由命令和视图函数格式可能为_____ (多选，填字母)

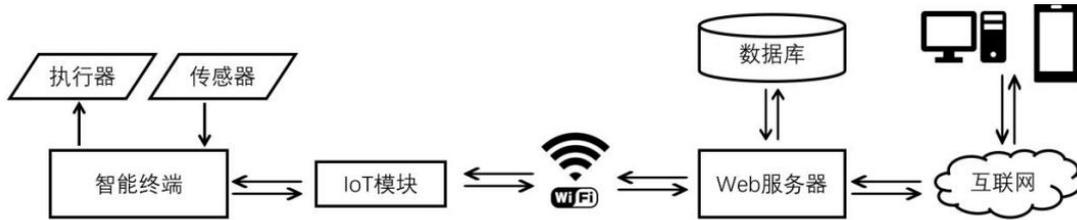
<p>A. <code>@app.route("/put", methods=["GET"])</code> <code>def put():</code> <code>.....</code></p>	<p>B. <code>@app.route("/send", methods=["GET"])</code> <code>def put():</code> <code>.....</code></p>
<p>C. <code>@app.route("/put", methods=["GET"])</code> <code>def send(): .</code> <code>.....</code></p>	<p>D. <code>@app.route("/send", methods=["GET"])</code> <code>def send():</code> <code>.....</code></p>

(4) 若系统正常工作一段时间后，服务器采集到的紫外线实时情况正常，但是窗户色调不随着紫外线波长变化而变化，可能的原因为：_____

高三上信息技术信息系统专题 2

◆ 考点：信息系统常见问题及原因分析

信息系统硬件连接图：



模块名称	功能
_____	主要功能是存储各种传感器收集到的数据，并提供服务器端信息系统运行的环境以及处理客户端程序提出的服务需求等（当环境信息出现异常，直接发出各种报警信息）
_____	用来存储服务器处理的各种数据，是软件
浏览器	客户端通过浏览器访问 Web 服务器，获取各种数据信息（HTTP ,TCP/IP）
_____	是 Web 服务器和智能终端的连接器，是数据传输的媒体，协助完成各种信息的推送和接受
_____	主要负责采集信息并执行命令（连传感器和执行器），具备数据处理功能
_____	获取外部世界的各种信息
_____	作用于外部世界
路由器	拨号上网 PPPoE 将整个局域网接入互联网（注意无线路由器，以及路由器的 DHCP 作用）

注意信息系统中数据流向，假设系统中有二个路由，路由一浏览数据，路由二上传数据



题目主要类型：

(1) 出现问题，判断原因

观察问题现象，先分析直接原因（如硬件故障），再以其为中心分析其他相关部件问题（硬件故障或连接问题）。若系统刚开始可以正常运行，一般说明程序代码无问题，注意题目中是否已经给出限制条件（如已排除某些问题或故障/功能正常等）。

(2) 出现问题，如何解决

根据生活常识及储备知识解决问题，主要还是要知道硬件、连接或阈值的作用，注意题目中是否提出可增加硬件解决问题，或修改代码问题。

(3)发现问题，分析可能造成的影响

如题干中告知 IOT 模块损坏，问可能出现什么问题？解题思路：明确该问题模块的功能，从题干中获取整个系统功能，再结合信息系统结构图分析数据流走向，从而判断其可能造成的影响。

(4)出现问题，查找问题源或寻求可替代方案

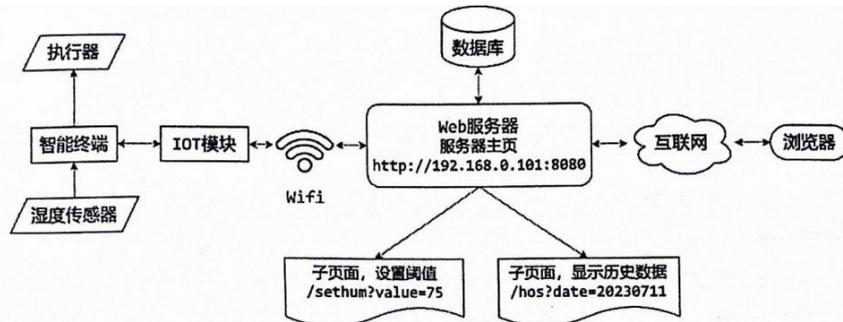
如信息系统中某几个部件出现问题，如何确定是哪个部件出问题，注意题干要求，是否可将部件拆下检测；如某个模块硬件损坏，可用哪些方式替代其功能，如无线连接用有线连接替代，或增加哪些功能避免信息系统的局限性。

(5)信息系统优化

- ①系统功能拓展优化，如增加某方面的功能（注意不要重复原来已有的功能）；
- ②新增硬件（传感器+执行器），拓展功能；
- ③代码分析和优化，即从软件程序分析，

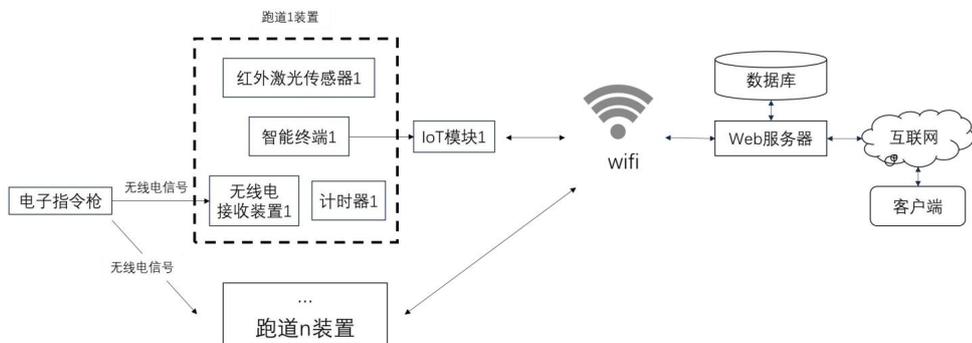
◆ **检测练习**

1. 小李在卧室搭建了一个简易的室内湿度监测系统，系统通过湿度传感器获取室内的环境湿度，湿度超过阈值时自动打开除湿器(执行器)：用户可以通过浏览器查看实时湿度(主页)、历史湿度数据和设置湿度阈值。每隔一段时间记录一次湿度数据。该系统的架构图如图所示：



该系统正常工作一段时间后，小李发现用浏览器访问服务器能正常显示实时湿度，但是当实时湿度超过阈值时，执行器并没有工作，结合上图，简要说明该系统中可能造成上述问题的原因（回答两项）： _____

2. 小明为学校设计一个红外激光计时系统，该系统部分结构示意图如图所示。Web 服务器端程序采用 Flask Web 框架开发。每个跑道配备一套红外激光计时装置，电子指令枪发出指令后，计时器清零开始计时。当红外激光传感器感应到运动员跑到终点时，计时停止并将成绩传输到 Web 服务器。若跑道没有选手，该跑道不上传数据。请回答下列问题：



该系统正常运行一段时间后，发现不能查看某一跑道上跑到终点的选手成绩，其他选手成绩正常显示，简要说明系统中可能造成上述问题的原因（回答两项）： _____

3. 小明搭建了“阅览室环境检测系统”，该系统能够实时监测阅览室的噪声数据，当噪声分贝值超过智能终端设定的阈值时，持续发出红灯警示，直到分贝值符合值要求。用户可以通过浏览器查看实时监测结果和历史数据。请回答下列问题：

小明在系统调试过程中，智能终端能够正常显示图书馆的噪音分贝值，但当图书馆比较安静时，红灯（执行器）却持续发出警报。简要说明系统中可能造成上述问题的原因：（已知本系统中，通信网络、传感器、数据库与智能终端的功能均不存在问题。注：回答两项）

4. 智能喷雾降尘系统实现对矿井粉尘的分级控制。某研究小组在实验室搭建了一个模拟系统，该系统的智能终端获取粉尘浓度传感器和红外热释传感器的数据，通过无线通信方式将数据传输到 Web 服务器，服务器根据数据进行判断，通过智能终端控制喷雾装置，用户工作界面通过浏览器实现。若无线通信方式发生故障，可采取何种措施使服务器继续接收传感器数据，从智能终端的角度写出一种可行的解决方法。

5. 某学校图书馆准备设计和开发一套图书管理系统，该系统由图书管理、借书管理和用户管理等模块组成。图书管理模块可以实现新书入库操作，管理员需在图书内页贴上条形码。借书管理模块可以实现借书、还书和统计等功能。借书时用户需将校园一卡通放在读卡器上，管理员通过扫描图书上的条形码实现借书操作，系统自动在服务器数据库中完成登记。有些同学去借还书时经常忘记携带校园一卡通，请你据此为自助借还书机增添一项新的功能，并写出所需要增加的硬件设施。功能：_____
硬件：_____

6. 小华在公司实验室搭建了一个农业大棚温湿度监测系统，温度上升到超过 30℃或温度下降到低于 10℃时，智能终端连接的蜂鸣器发出警报。小华将该系统用于种植草莓，不同季节，不同农作物对环境的要求都有所差异。同一种农作物在不同的生长时期（苗期、现蕾期、盛花期、初果期、膨果期等）需要的生长环境也不同。请为小华提出合理建议，优化或增加系统功能：_____

7. 小明搭建花房环境监测系统。该系统能通过传感器获取花房的温度及湿度，出现异时，通过执行器发出警报。用户通过浏览器可查看实时数据及历史数据。运行该系统，在浏览器地址栏中输入 URL 访问系统，系统无法正确显示当前的温度等数据。简要说明系统可能造成上述问题的原因（本系统中，传感器等硬件设备浏览器，不会造成上述问题）：

8. 某研究小组拟监测某城市区域的空气质量及噪声污染情况，进行环境监测。该小组在实验室搭建了一个模拟系统，该系统的智能终端获取传感器数据，并通过无线通信方式将数据传输到 Web 服务器，服务器根据数据判断出异常情况后，通过智能终端控制执行器发出预警信号。请回答以下问题：

(1) 空气质量传感器和噪声传感器连接在同一智能终端，服务器能正常获取噪声数据，但不能正常获取空气质量数据，以下故障与该现象无关的是_____（单选，填字母）。

- A. 空气质量传感器供电不足
- B. 空气质量传感器与智能终端之间的连接线损坏
- C. 智能终端和服务器之间的无线通信故障

(2) 下列关于该系统设计的说法，正确的有_____（多选，填字母）。

- A. 智能终端必须具有网络通信的功能
- B. 空气质量、噪声数据可用 SQLite 数据库存储
- C. 服务器端的程序实现采用 B/S 系统架构
- D. 智能终端必须具有数据处理和存储的功能

(3) 该系统的 Web 服务器在运行过程中可能会面临安全风险。基于病毒防治的角度，提出两项服务器病毒防治措施：_____

9. 小峰做了一个“搭建学生寝室管理系统”的实验，该系统可通过人脸识别、指纹识别校园卡等方式模拟进出寝室管理，并将进出数据发送给服务器。通过浏览器可以查看学生在寝、离寝情况。小峰选择的硬件有：智能终端、IOT 模块、摄像头、指纹采集仪、射频识别设备、进出口闸机、服务器等，其中 Web 服务器端程序采用 Flask Web 框架开发。

#导入 Flask 框架模块及其它相关模块，代码略

```
app = Flask(__name_)
```

```
@app.route('/')
```

```
def index():
```

```
    # 在模板文件上显示从数据库读取的入寝、离寝学生数据，代码略
```

```
@app.route('/dorm', methods=['GET', 'POST'])
```

```
def entry():
```

```
    # 从数据库读取对应班级学生的在寝、离寝数据，并返回页面，代码略
```

```
    # 服务器其它功能，代码略
```

```
if __name__ == '__main__':
```

```
    app.run(host = '10.16.1.18', port = 8080)
```

小峰对系统进行动态测试，使用校园卡刷卡，闸机能正常打开，在浏览器中查看系统首页，页面中标题、表格等内容能正常显示，但却未显示刷卡数据，刷新后仍不变（Web 服务器数据库的数据读写功能正常）。从服务器端的程序角度说明造成上述问题的原因有（回答两项）：

10. 为了尽可能保证客户数据不被泄露，还需要考虑该信息系统运行的安全性。请从数据安全、网络安全等角度帮小林简要给出增强信息系统安全的做法。（请给出两个方案，每个方案 1 分）：_____

11. 系统搭建完成后，运行一段时间，加湿器始终没有加湿。假设仅湿度传感器、加湿器两个设备存在故障，在不更换设备的前提下，请选择其中一种设备，描述判定该设备是否存在故障的方法。_____