

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. 需求分析

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. 可行性分析

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. 开发模式的选择

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. 概要设计

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. 详细设计

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. 服务器

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. 网络设备

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. 传感设备

是信息系统中重要的输入设备, 也称传感器, 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. 智能终端

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 软件测试

类型	说明
正确性证明	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。
静态测试	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。
正确性证明	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 **硬件测试**：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 **网络测试**：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")
```

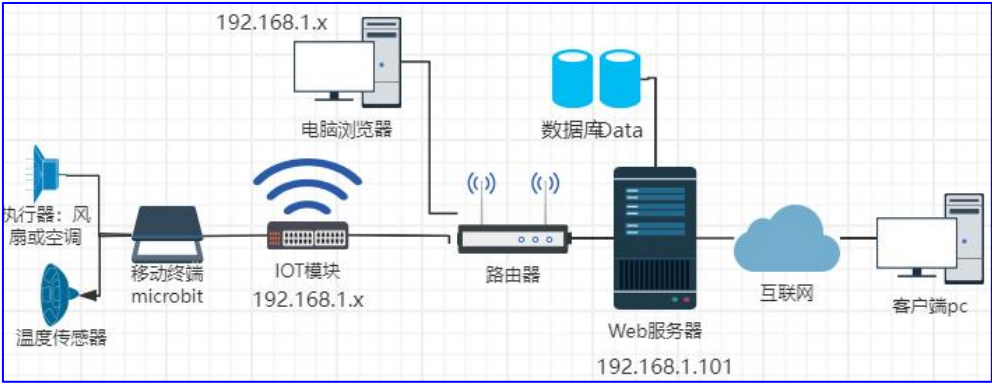
```
conn.commit() #不对数据库进行修改不需要
```

```
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

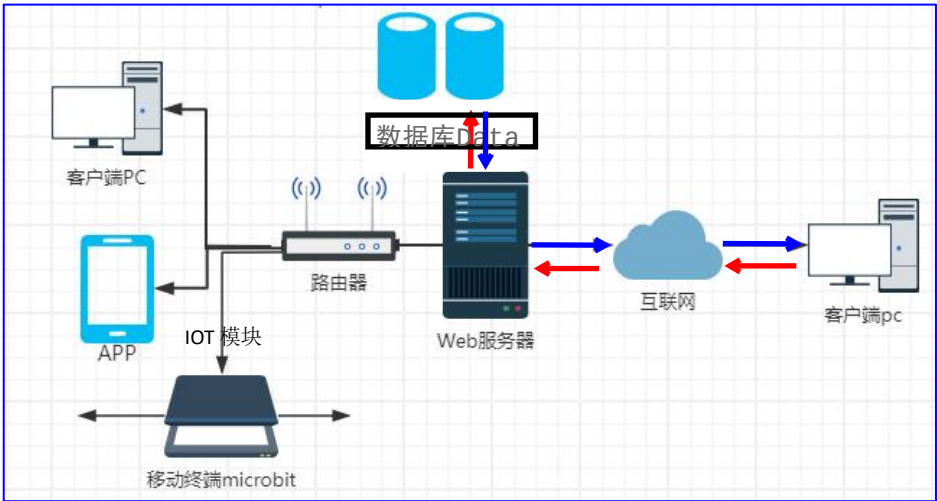
查询

● 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

智能终端 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)

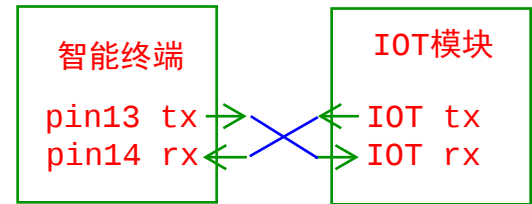
服务器 端编程 flask

import sqlite3

from flask import Flask, render_template, request

DATABASE = 'data/znnc.db' **数据库的名称为znnc.db, 在data文件夹下**

app = Flask(__name__)



超时时间

(多少毫秒没有得到服务器相应, 视为向服务器提交数据失败)

说明智能终端向服务器提交数据时, 服务器的路由为 /input

```

@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

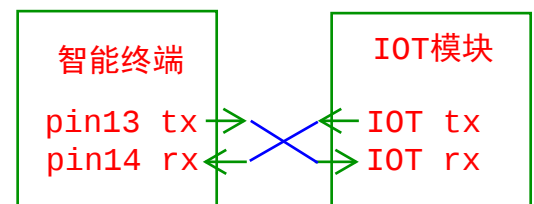
    return render_template('query.html', temp=temp, id=id, time=time)
@app.route('/(1) /input', methods=['GET'])
def input():
    resp=Obloq.get("input?wd="+str(wd)+"&cpid=1", 6000)
    wendu = request.args.get('(2) wd')
    caipengid = request.args.get('(3) cpid')
    time = datetime.datetime.now()
    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 wend_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

uart.init(baudrate=9600, bits=8, parity=None, stop=1, tx=pin13, rx=pin14)

```

通过设置id, 让服务器能区分不同的智能终端提交的数据

tx发送
rx接收



```

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 GET (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 http://192.168.1.101:80/input?wd=28&cpid=1

②根据程序代码可知, 该信息系统的数据库文件名是 znnc.db, 数据表名为 caipeng

③智能终端连接 IOT 模块, IOT 模块 tx 引脚连接智能终端 pin14 引脚, IOT 模块 rx 引脚连接智能终端 pin13 引脚。

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, 不会 (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 错误 (选填: 正确 / 错误)

一般不会, 除非函数名不合法, 视图函数名与 flask 中其他视图函数名重名

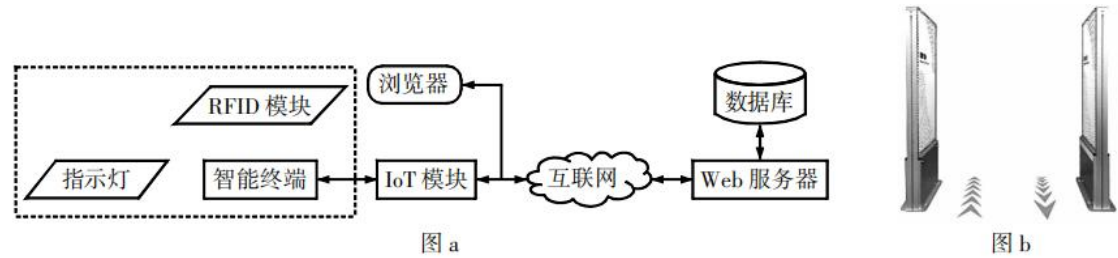
debug=True :

flask 在运行的时候开启调试模式,

程序报错时, 会在浏览器页面显示完整的错误信息、代码行号, 方便开发者排查问题。同时带来代码、信息泄露的问题, 降低系统安全。

◆ 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 AB (多选, 填字母)。

需求分析:
目标期待
功能需求
资源和环境需求
用户界面需求
可扩展性需求

- 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

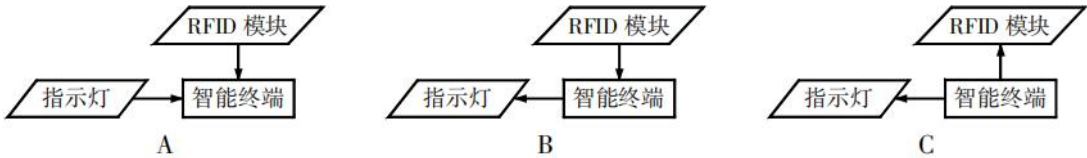
概要设计
(模块结构设计)

详细设计 (关于数据中表的设计, 属于详细设计)

可行性分析 技术、经济、社会意义

(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 A (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 B (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 http://10.177.30.1/input?id=20220204。

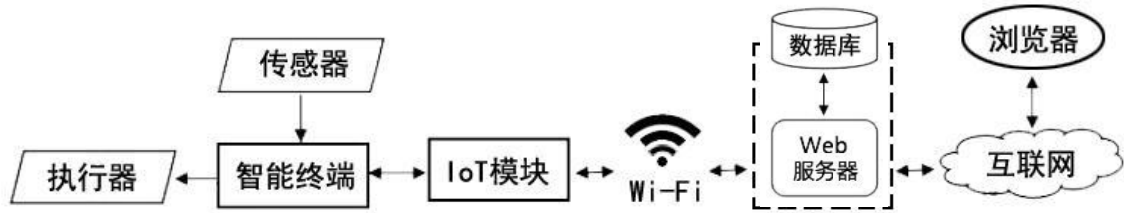
序号	访问网址	功能说明
1	/	主页, 显示汇总信息
2	/input?id=20210104	获取 id 的值并上传
3	/select?id=20210104	查询 id 等于 20210104 的学生信息
4	/set	用户管理页面

智能终端正常

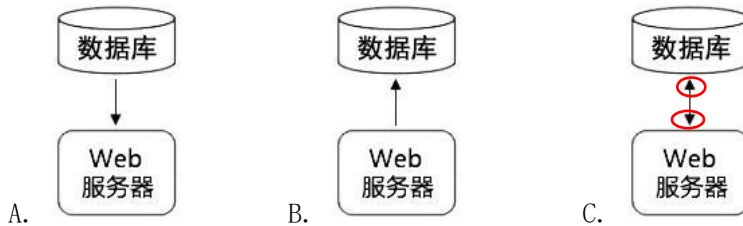
(5) 假设服务器端运行正常, 感应门也能正确的识别学生校牌中的 RFID 标签。但当佩戴校牌的学生通过感应门时, 数据库没有数据更新。请解释可能的原因 (至少说明一种原因):

- IoT模块故障
- IoT模块与智能终端连接异常
- Wifi故障
- 不建议: 数据库与服务器连接异常
- 感应门与智能终端连接异常
- 智能终端与服务器连接异常

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 C (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 A B (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 index或index() (路由是“/”)

#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)

不能显示当前、历史数据:

①URL 网址输入错误 (ip 地址错误，端口号错误，路由错误)

②客户端无网络连接 (服务器无网络连接 → 较少见)

③服务器显示温度的代码有误

④服务器无法读取 (或连接) 数据库数据

⑤服务端编写显示刷卡数据的代码有误

能显示历史数据，不能显示当前数据:

①服务器显示当前温度的代码有误

②数据库无法写入新的数据

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 C (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 A (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 A C (多选，填字母)

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

(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：_____

执行器（电致变色执行器）故障

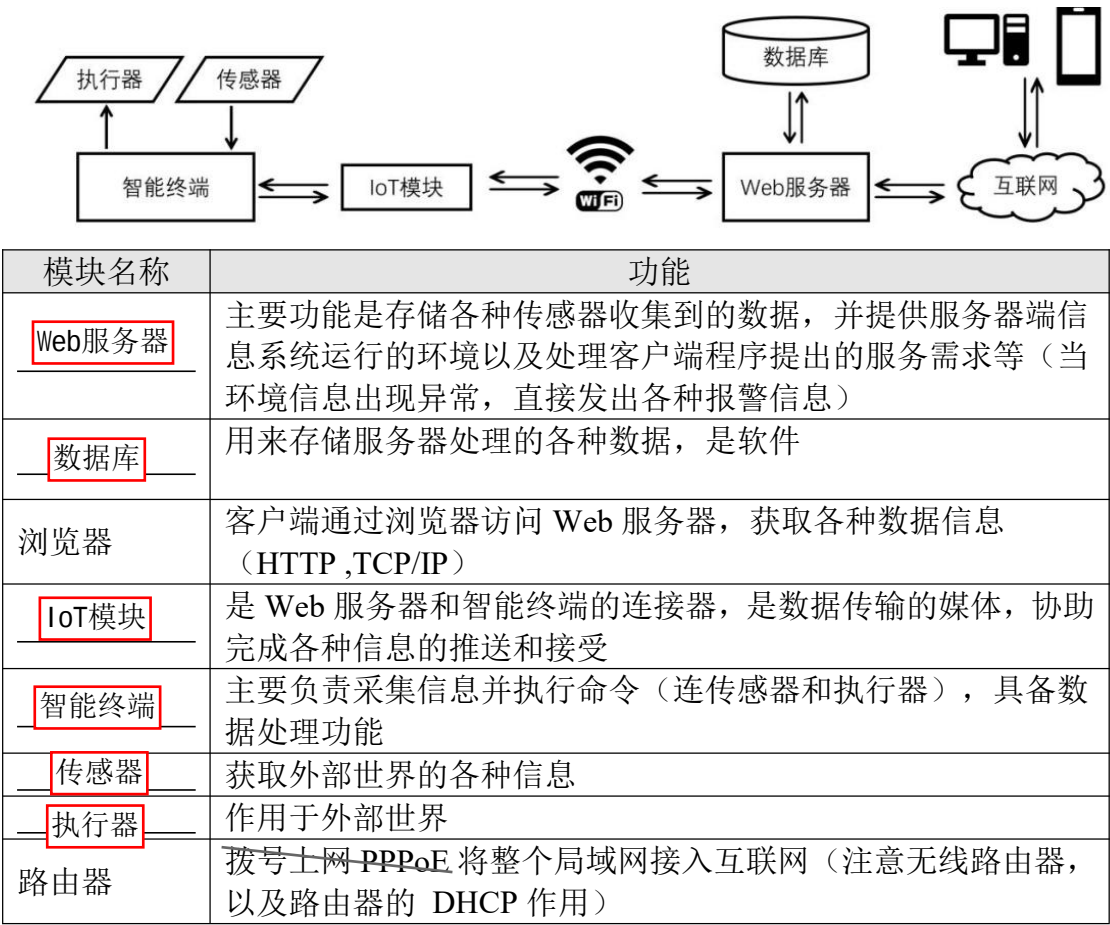
执行器与智能终端连接故障

IoT模块接收功能故障

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：



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

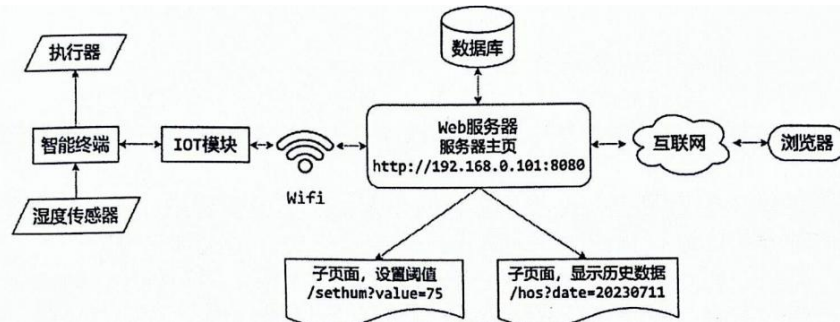
①系统功能拓展优化，如增加某方面的功能（注意不要重复原来已有的功能）；

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，

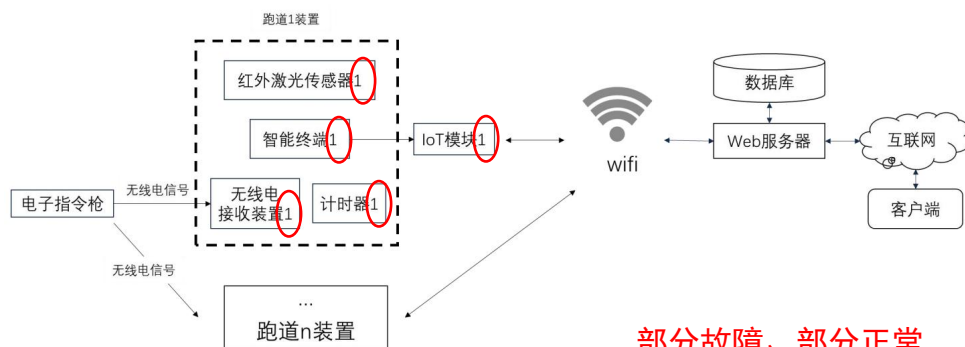
◆ 检测练习

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）：执行器故障 或 执行器与智能终端连接故障

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：



部分故障、部分正常

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）：

该跑道的IoT模块、智能终端、红外激光传感器、计时器、无线电接收装置故障 或 xxxx 与智能终端的连接故障

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）

执行器（警示灯）损坏/异常；服务器/智能终端阈值设置不合理
智能终端程序控制执行器的代码出错

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。

蓝牙传输不是首选

可以采用有线网络/串口通信传输数据 /网络故障时智能终端存储数据，网络正常时上传缓存数据

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：**功能：人脸识别 硬件：摄像头/功能：指纹识别 硬件：指纹读写设备 用户名、密码登录 键盘**

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：_____

建立不同作物在不同时期的阈值表，使不同时期的报警阈值不同等合理建议

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）：**见P95**

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 **C** （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. 智能终端和服务端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 **ABC** （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

不一定

不能显示当前、历史数据：

① URL 网址输入错误 (ip 地址错误，端口号错误，路由错误)

② 客户端无网络连接 (服务器无网络连接 → 较少见)

③ 服务器显示温度的代码有误

④ 服务器无法读取 (或连接) 数据库数据

能显示历史数据，不能显示当前数据：

① 服务器显示当前温度的代码有误

② 数据库无法写入新的数据

不建议答案：
软件错误
服务器程序错误

(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: ①安装并开启防火墙; ②安装应用系统补丁;
③安装防病毒软件; ④经常对系统和重要的数据进行备份

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):

- ①主页路由函数 (代码) 中将参数传递给模板文件的代码有误
- ②主页模板文件中, 显示服务器传递的数据代码有误
- ③主页路由函数 (代码) 中从数据库中读取数据代码有误
- ④服务器获取刷卡数据, 但写入数据库代码有误

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):

- ①对客户敏感数据如身份证、人脸、指纹等数据进行加密存储与传输; 备用网络?
- ②增加信息系统访问控制功能, 对不同用户赋予不同权限, 尽可能限制用户访问个人敏感数据;
- ③增加防火墙隔离内外网, 阻挡外部攻击。
- ④安装防病毒软件
- ⑤经常对系统和重要的数据进行备份、加密等
- ⑥安装应用系统补丁

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。

从传感器的角度:

改变环境湿度, 从浏览器观察湿度值是否有实时的更新变化, 若没有, 说明传感器故障。

从执行器角度:

通过智能终端直接发送加湿指令, 若加湿器未工作, 说明加湿器故障。