

2024 年上海市高等学校信息技术水平考试试卷

二三级 物联网技术及应用（A 场）

（本试卷考试时间 150 分钟）

一、单选题（本大题 25 道小题，每小题 1 分，共 25 分），从下面题目给出的 A、B、C、D 四个可供选择的答案中选择一个正确答案。

1. _____ 属于物联网安全领域涉及的问题。

- A. 商业模式
- B. 隐私问题
- C. 标准体系
- D. 方案选型

2. 物联网中常提到的“M2M”概念不包括_____。

- A. 人到人
- B. 机器到人
- C. 机器到机器
- D. 人到机器

3. 随着物联网设备的增加，_____ 的需求将会大大增加。

- A. 降低安全要求
- B. 处理和分析更多数据
- C. 限制数据搜集
- D. 减少数据分析方法

4. 在物联网系统中，“全面感知”特征主要是指系统能够_____。

- A. 选择性地感知某些类型的数据
- B. 实现对环境的多维度监测和数据采集
- C. 只通过触摸进行感知
- D. 限制其感知范围至某一单一领域

5. 物联网万物互联特点中的“物”，通常指的是_____。

- A. 仅限于电子设备
- B. 任何可以连接到网络的设备或对象
- C. 仅限于家用电器
- D. 仅限于移动设备

6. _____ 是通过非法手段对数据进行恶意的添加或修改的网络安全威胁。

- A. 窃听数据
- B. 破坏数据完整性
- C. 拒绝服务
- D. 物理安全威胁

7. 在森林环境监控中，红外摄像头属于物联网体系结构中_____ 的设备。

- A. 物理层
- B. 感知层
- C. 网络层
- D. 应用层

8. 共享单车通过_____模块可以实现对车辆使用状况的实时获取。

- A. GPS
- B. NB-IOT
- C. 5G
- D. Wi-Fi

9. 汽车各电子控制系统和仪表之间广泛采用_____进行数据传输。

- A. CAN 总线
- B. RS-485
- C. Zigbee
- D. Wi-Fi

10. _____突破了物联网中可接入网络的终端设备在数量上的限制。

- A. 感知层
- B. 网络层
- C. 传输层
- D. 应用层

11. 在物联网的体系结构中，负责数据呈现和客户交互的是_____。

- A. 平台层
- B. 感知层
- C. 网络层
- D. 应用层

12. 关于传感器技术的研究内容，不包括_____。

- A. 信息获取
- B. 信息转换
- C. 信息处理
- D. 信息传输

13. 一阶传感器输出达到稳态值的 50%所需的时间是_____。

- A. 延迟时间
- B. 上升时间
- C. 峰值时间
- D. 响应时间

14. 无线传感网中的传感器节点通常具备_____功能。

- A. 数据采集、数据处理、数据传输
- B. 数据采集、数据存储、数据加密

-
- C. 数据采集、数据传输、数据存储
 - D. 数据处理、数据传输、数据加密

15. 无线传感器网络中的路由协议不需要考虑_____。

- A. 能量消耗
- B. 数据传输延迟
- C. 网络带宽
- D. 网络安全性

16. RFID 技术最早被提出是在_____年。

- A. 1960
- B. 1980
- C. 1999
- D. 2005

17. _____是 RFID 系统中天线的主要作用。

- A. 存储数据
- B. 发送和接收射频信号
- C. 加密数据
- D. 控制标签的电源

18. _____定位技术可以实现非视距定位。

- A. 激光
- B. Wi-Fi
- C. 射频识别
- D. 可见光

19. _____不是物联网通信技术。

- A. 5G
- B. Wi-Fi
- C. GPS
- D. 蓝牙

20. Zigbee 通信协议属于典型的_____通信协议。

- A. 宽带无线网
- B. 长距离
- C. 局域网
- D. 低速无线网

21. Wi-Fi 的通信距离约为_____。

- A. 1 米
- B. 100 米
- C. 1 公里
- D. 10 公里

22. 物联网操作系统区别于传统操作系统的特点是_____。

- A. 实时性强
- B. 轻量化
- C. 安全性高
- D. 兼容性强

23. Navicat 是一套_____的数据库管理工具。

- A. 仅限于 Oracle
- B. 仅限于 SQL Server
- C. 仅限于 MySQL
- D. 可用于多种数据库

24. _____不是物联网隐私保护技术的优势。

- A. 保护用户隐私
- B. 提高数据传输速度
- C. 减少数据泄露风险
- D. 增强数据安全性

25. _____不属于传感器网络的安全需求。

- A. 通信安全
- B. 可视化安全
- C. 信息安全
- D. 传输安全

二、填空题（本大题 5 道小题，每空 1 分，共 5 分）。

1. 中国第一个提出建设物联网的城市是_____。

2. 物联网是在_____基础上延伸和扩展的网络。

3. _____作为连接物理世界和信息世界的媒介，在信息化过程中发挥了关键作用。

4. 在无线传感器网络中，节点的供电主要通过_____供给，因此能耗管理成为关键问题。

5. 云计算可以助力物联网海量数据的存储和分析，属于物联网的_____层技术。

三、操作题

在中国式现代化的大背景下，物联网在智慧交通领域的应用越来越广泛。为提高道路管理信息化水平，拟利用物联网技术监测某路段车辆通行流量，实现对大、中、小型车全天各时段的车辆通行流量数据统计，现需进行智能网关和移动应用两部分开发。在智能网关开发部分，需要在PyCharm环境中按要求实现网关和数据源之间的信息交互。在移动应用开发部分，需要在Android Studio环境中按要求实现移动端的用户登录、分时段车辆流量监测数据获取、大流量提醒及图表可视化呈现等功能。

保存注意：

1.智能网关开发完成后请将下列文件复制到C:\KS\python文件夹中：

- (1) 工程文件结构1. png
- (2) 登录成功. png
- (3) C:\Test\IOTGW\venv\ITS\gateway.py
- (4) C:\Test\IOTGW\venv\ITS\config.data

2.移动应用开发完成后请将下列文件复制到C:\KS\android文件夹中：

- (1) 工程文件结构2. png
- (2) C:\Test\IOTClient\app\src\main\res\layout\activity_login.xml
- (3)

C:\Test\IOTClient\app\src\main\java\com.example.iotclient\LoginActivity.java

- (4) C:\Test\IOTClient\app\src\main\java\com.example.iotclient\MainActivity.java
- (5) C:\素材\demo\config.data

1. 智能网关开发（本大题5道小题，共60分）

(1) 使用PyCharm在C:\Test文件夹中创建新工程IOTGW，在venv中新建ITS文件夹，在ITS文件夹下新建config.data文件，内容如图1所示，其中用户名为ITS，密码为2024iot，IP地址为本机实际IP地址。（10分）



图1 config.data文件示例

(2) 将C:\素材\python files文件夹中的gateway.py文件复制到ITS文件夹中，将PyCharm左侧的工程文件结构截图保存为“工程文件结构1.png”，截图如图2所示。（6分）

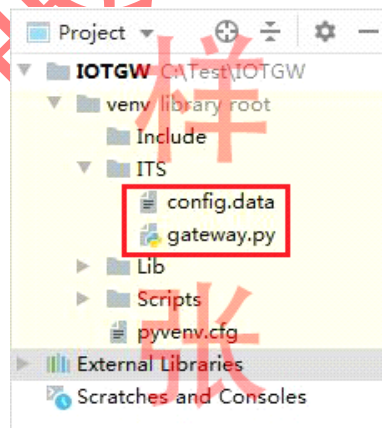


图2 工程文件结构1截图示例

(3) 运行C:\素材\server\Server.exe文件，启动数据源服务器。打开gateway.py文件，完善getConfig()函数，实现从config.data文件获取IP地址存储到全局变量ip中，获取用户名、密码存储到全局变量allowedUser中；完善getData()函数，实现从数据源服务器获取数

据存储到全局变量dataFromSource中，程序每隔7秒向数据源服务器发送find指令，网关与数据源服务器通信端口为10068，网关与客户端通信端口为10067。程序运行结果如图3所示。
(16分)

```
gateway ×
C:\Test\IOTGW\venv\Scripts\python.exe C:/TEST/IOTGW/venv/ITS/gateway.py
登录信息[IP地址: 192.168.25.128, 用户名: ITS, 密码: 2024iot]

Process finished with exit code 0
```

图3 程序运行结果

(4) 完善clientComm()函数，建立网关与安卓客户端的通信，通信端口为10067，监听客户端连接,可接受最大连接数为1000。客户端回传的数据包含用户填写的IP地址、端口号、用户名和密码等信息，其中用户名的变量名为“account”，密码的变量名为“password”。

【开发结果验证】启动安卓模拟器，安装C:\素材\apk\app.apk文件并运行，界面如图4所示。输入IP地址、端口号、用户名、密码后进行验证，验证失败则程序运行结果如图5所示，验证成功则程序运行结果如图6所示。

截图保存登录成功的运行结果为“登录成功.png”（可参考图6）。(12分)

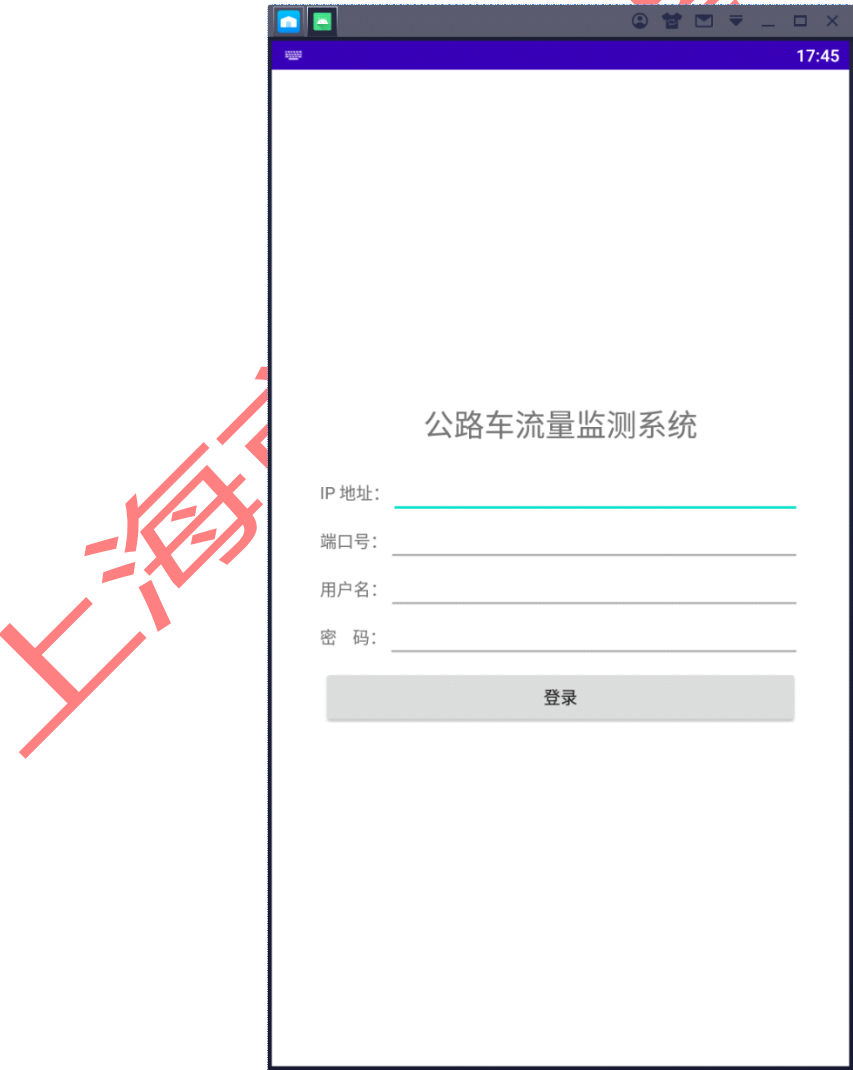


图4 安卓程序启动界面

```
gateway x
C:\Test\IOTGW\venv\Scripts\python.exe C:/TEST/IOTGW/venv/ITS/gateway.py
登录信息[IP地址: 192.168.25.128, 用户名: ITS, 密码: 2024iot]
用户 ITS 正在从IP地址为 ('192.168.25.128', 63392) 的主机登录。
用户 ITS 登录失败!
```

图5 登录失败的提示语

```
gateway x
C:\Test\IOTGW\venv\Scripts\python.exe C:/TEST/IOTGW/venv/ITS/gateway.py
登录信息[用户名: ITS, 密码: 2024iot, IP地址: 192.168.25.128]
用户 ITS 正在从IP地址为 ('192.168.25.128', 50260) 的主机登录。
用户 ITS 登录成功!
```

图6 登录成功的提示语

(5) 完善getFromClient()和sendToClient()函数,实现网关每隔10秒向客户端推送数据,使安卓客户端程序登录成功,效果如图7所示;网关程序能接收从客户端经分析后传回的2个数据,分别输出显示为“车流量最大的时段是:”及“数量最多的车型是:”,两个回传数据中间使用逗号分隔,运行结果如图8所示。(16分)



图7 登录成功的安卓程序界面

```
gateway x
C:\Test\IOTGW\venv\Scripts\python.exe C:/TEST/IOTGW/venv/ITS/gateway.py
登录信息[IP地址: 192.168.25.128, 用户名: ITS, 密码: 2024iot]
用户 ITS 正在从IP地址为 ('192.168.25.128', 64142) 的主机登录。
用户 ITS 登录成功!
已为用户 ITS 建立数据发送连接。
已将数据 {"0002": "32", "0001": "24", "0000": "25", "0102": "80", "0101": "145", "0100": "92", "0202": "99", "0201": "118",
"0200": "135", "0302": "89", "0301": "120", "0300": "122"} 发送给用户 ITS
已为用户 ITS 建立数据接收连接。
已将数据 {"0002": "26", "0001": "26", "0000": "38", "0102": "99", "0101": "133", "0100": "123", "0202": "112", "0201": "94",
"0200": "94", "0302": "140", "0301": "135", "0300": "82"} 发送给用户 ITS
车流量最大的时段是: 18点-24点。
数量最多的车型是: 中型车。
已将数据 {"0002": "18", "0001": "26", "0000": "15", "0102": "131", "0101": "91", "0100": "115", "0202": "117", "0201": "103",
"0200": "115", "0302": "164", "0301": "150", "0300": "128"} 发送给用户 ITS
车流量最大的时段是: 18点-24点。
数量最多的车型是: 大型车。
已将数据 {"0002": "38", "0001": "16", "0000": "19", "0102": "192", "0101": "186", "0100": "107", "0202": "139", "0201": "112",
"0200": "84", "0302": "151", "0301": "199", "0300": "109"} 发送给用户 ITS
车流量最大的时段是: 6点-12点。
数量最多的车型是: 大型车。
```

图8 程序运行结果

2. 移动应用开发（本大题5道小题，共60分）

（1）使用Android Studio在C:\Test文件夹中创建新工程IOTClient，切换到Project视图，如图9所示，将C:\素材\android files文件夹中的所有文件复制到相应位置，截图保存为“工程文件结构2.png”文件。（12分）

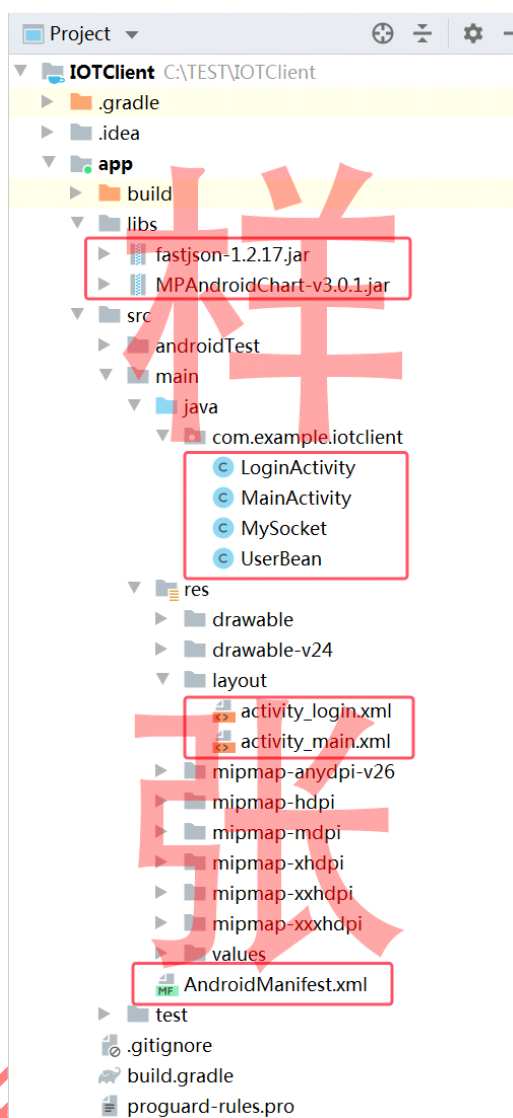


图9 IOTClient工程结构

(2) 完善activity_login.xml文件，制作如图11所示的登录界面，其中密码框的输入类型设置为“密码”，即输入任何字符均显示为星号或点号。(16分)

(3) 完善LoginActivity.java文件，实现以下功能：(14分)

- ✘ IP地址、端口号、用户名、密码任意一项输入为空时提示“信息不完整！”；
- ✘ 当输入的用户名长度小于3时提示“用户名应大于2个字符！”；
- ✘ 用户名或密码错误时提示“登录失败！”；
- ✘ 登录成功时跳转到如图12所示登录成功界面。

(4) 完善MainActivity.java文件，实现以下功能：通过布局文件activity_main.xml显示每个监测数据的值，每隔5秒自动刷新，分别统计显示车流量最高的时段和通行数量最多的车型，并以折线图呈现分时段车流量，以柱形图呈现不同车型流量。显示的监测内容及其在数据源服务器的对应编号如表1所示。(12分)

表1 数据源监测内容及对应编号表

		车型		
		小型车	中型车	大型车
时间段	0点-6点	0000	0001	0002
	6点-12点	0100	0101	0102
	12点-18点	0200	0201	0202
	18点-24点	0300	0301	0302

(5) 在C:\素材\demo文件夹下新建config.data文件，使用记事本打开该文件，内容如图10所示，其中用户名为ITS，密码为2024iot，IP地址为本机实际IP地址。(6分)

【开发结果验证】运行C:\素材\server\Server.exe文件，启动服务器(如已启动，请不要重复启动)。运行C:\素材\demo\gateway.exe文件，启动智能网关。运行本工程，在如图11所示登录界面中填入IP地址、端口号、用户名、密码，其中端口号为10067，单击登录按钮，登录成功后界面如图12所示，网关数据显示如图13所示。

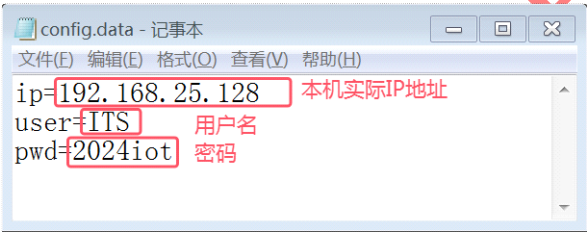


图10 config.data文件示例

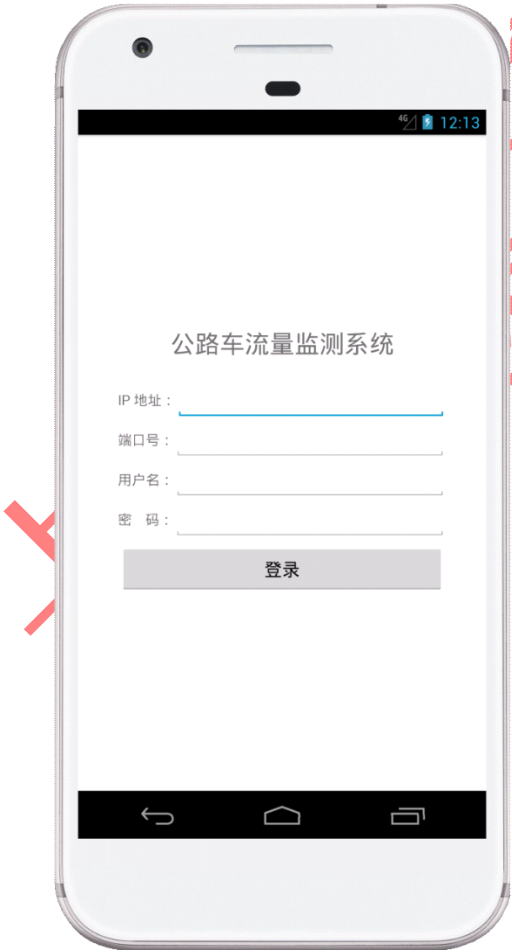


图11 登录界面



图12 登录成功界面

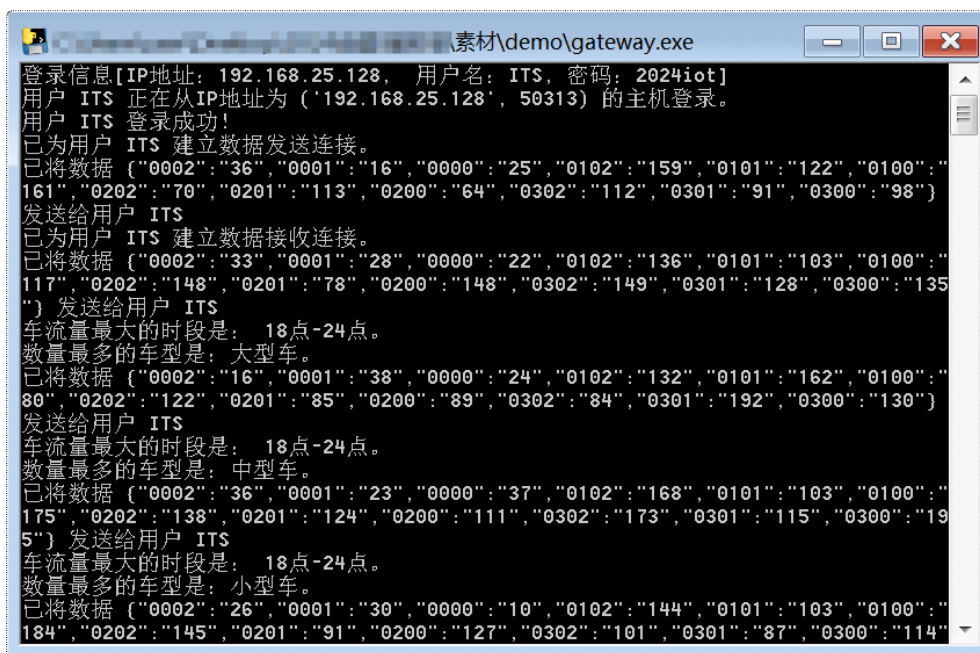


图13 gateway.exe验证提示语