佛山大学《物联网通信技术课程》实验报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | WiFi模块的使用 | | | 成绩 |  |
| 专业班级 | [22物联网工程2班] | | |
| 姓名 |  | 学号 |  | 学期 | 2024-2025（1） |
| 指导教师 | 陆海波 | 实验性质 | 设计性 | 实验日期 | 2024-12-12 |
| 一、实验目的 | | | | | |
| （1）学习和了解WiFi模块的配置和使用方法  （2）学习和了解WiFi节点拨打开关的使用方法 | | | | | |
| 二、实验内容  **1. 硬件配置与原理理解**   * 掌握WiFi模块和节点底板的构造及其工作机制。 * 通过调整节点底板的三档开关，选择不同的通信模式，包括与微控制单元（MCU）和DB9串口的连接设置。   **2. AP模式设置**   * 利用HLK-RM04串口配置工具，将12号节点设置为无线接入点（AP）模式。 * 配置网络SSID、加密类型、密码、IP地址和端口号，并保存设置。 * 确认WiFi热点已成功创建，并且其他设备能够顺利连接。   **3. 无线网卡模式设置**   * 使用HLK-RM04串口配置工具，将11号节点设置为无线网卡模式。 * 确保SSID和密码等设置与AP模式相匹配，完成客户端与AP的连接设置。   **4. 数据通信测试**   * 通过USB无线网卡将电脑与WiFi模块连接，建立局域网。 * 利用TCP/UDP调试工具建立TCP连接，测试数据发送和接收功能。 * 使用串口调试助手模拟节点间的数据传输和接收，验证数据透传功能。   **5. 结果确认**   * 使用Ping命令检查AP与客户端之间的网络连通性。 * 通过TCP调试工具和串口调试助手验证数据传输的准确性和稳定性。 | | | | | |
| 三、实验结果 | | | | | |
| **1. 问题诊断与代码分析**  **问题描述：** 安装无线网卡驱动后，系统右下角未显示相应的图标。  **解决方案：** 通常情况下，驱动程序安装完成后，无线网卡应已准备就绪。若右下角未显示图标，导致无法连接无线网络，可以通过以下步骤解决：打开“控制面板”，进入“网络适配器”部分，在“更改适配器设置”中查找无线网络图标，此时应显示为“未连接”状态。点击该图标即可进行连接操作。  **代码示例：** 下面提供的WiFi模块通信代码示例展示了如何在微控制单元（MCU）上实现串口与WiFi模块之间的数据交换。  ：  #include <stdio.h>  #include <string.h>  #include "uart.h"  void sendDataToWiFiModule(const char \*data) {  UART\_WriteString(data); // 通过UART发送数据到WiFi模块  }  void receiveDataFromWiFiModule(char \*buffer, int bufferSize) {  UART\_ReadString(buffer, bufferSize); // 从WiFi模块接收数据  }  int main() {  char receiveBuffer[256];  // 初始化串口通信  UART\_Init(9600);  // 发送数据到WiFi模块  sendDataToWiFiModule("Hello WiFi Module\n");  // 接收WiFi模块返回的数据  receiveDataFromWiFiModule(receiveBuffer, sizeof(receiveBuffer));  printf("Received: %s\n", receiveBuffer);  return 0;  }   1. 运行效果与分析   **WiFi模块配置：**   * **节点12（AP模式）：** 已成功设置为无线接入点，配置详情如下：   + 无线网络SSID：FRO-ZHSY-382B   + 静态IP地址：192.168.0.100   + 通信端口：4001   + 无线网络密钥：12345678 * **节点11（无线网卡模式）：** 已成功配置并连接至节点12，配置详情如下：   + 设备IP地址：192.168.0.101   + 连接的无线网络SSID：FRO-ZHSY-382B   **网络连接测试：**   * 通过电脑的Ping命令，验证了两个节点的网络连通性：   + AP模式节点（节点12）：IP地址192.168.0.100响应Ping请求   + 无线网卡模式节点（节点11）：IP地址192.168.0.101响应Ping请求   **数据通信测试：**   * 进行了串口调试助手与TCP调试工具之间的数据传输测试，结果如下：   + 从串口调试助手发送的数据“ABCDEFG”被TCP调试工具准确接收。   + 从TCP调试工具发送的数据“123456”被串口调试助手准确接收。   + 验证结果显示，数据在两个方向上的传输均成功，确认了双向数据通信的功能性。   35068f48b0aadf7dbbc7fe8f15f885b  595e86f860459074a8f8cfd679f4a999f6c3f4d634488c2eea4a762b1dff27  8d9bf7dedf7c3ceb9c58712ac72cbcb | | | | | |
| 四、实验总结 | | | | | |
| 1 我深入掌握了HLK-RM04 WiFi模块的运作原理和设置方法，涵盖了它在接入点(AP)模式和无线网卡模式下的不同使用情境。  2.领悟了WiFi模块与微控制单元(MCU)之间通过通用异步收发传输器(UART)进行通信的流程，这为未来嵌入式系统的研发奠定了坚实的基础。  3.我掌握了使用TCP/UDP调试工具来检验WiFi模块的连接稳定性和数据传输效率，并通过实际操作确认了数据透明传输功能的准确性。 | | | | | |