

实验九 蓝牙组网配置实验

【实验目的】

1. 掌握 BLE 设备自动连接过程
2. 掌握 BLE 协议栈下自动组网方法

【实验设备】

1. 装有 IAR 开发环境的 PC 机一台
2. 实验箱一台
3. CCDebugger（以及 USB A-B 延长线）一个
4. USB Mini 延长线一根

【实验要求】

通过 BLE4.0USB 网关周期性与 BLE4.0 光照度传感器节点、BLE4.0 霍尔传感器节点建立断开连接，实现 BLE 自动组网。

【实验原理】

一个BLE4.0 主机可以同时与多个节点设备保持网络连接，当网络中的一个节点设备发送完数据，断开连接之后，又可以有新的节点设备加入网络，而且每一个节点设备与主机设备断开连接后，又可以加入另外一个网络，即连接其他主机，这样网络设备可拓展多个，典型蓝牙网络拓扑结构如图 6.138 所示；

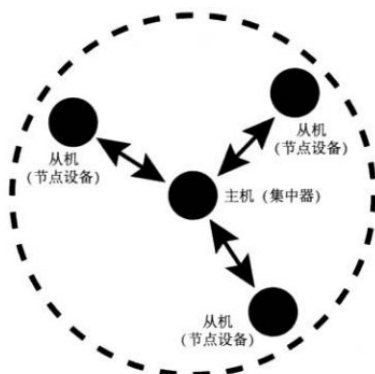


图 6.138 网络拓扑结构

典型的蓝牙组网方式为星型网络，由一个主机负责发起连接、断开连接，连接下一个从机等，其中主机程序组网流程图如图 6.139所示；

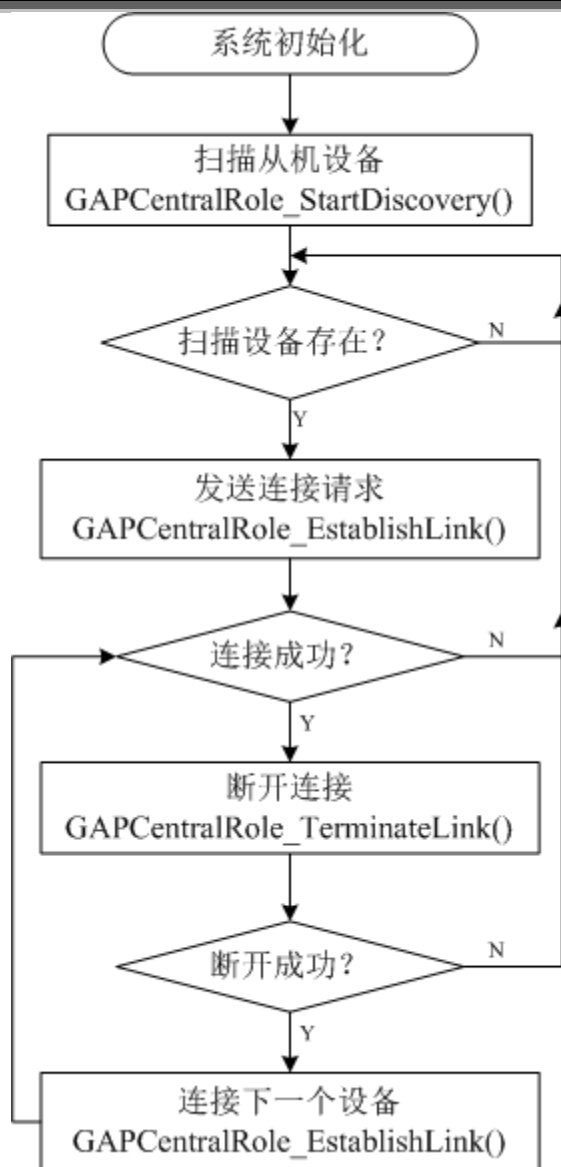


图 6.139 主机组网连接流程图

【API介绍】

【函数原型】: static void performPeriodicTask(void);

【功能说明】: 周期性执行事件，实现主机与不同从机设备主动连接断开功能；

【函数参数】: 无

【返回值】: 无

【实验步骤】

1. 双击打开 “ Ex09_AutoNetworking\BLE-CC254x-1.3\Projects\ble\SimpleBLEPeripheral\CC2541DB ” 下的SimpleBLEPeripheral.eww 工程文件，如图 6.140所示；

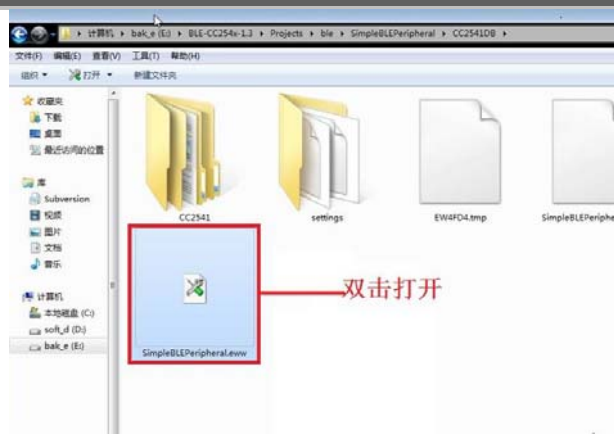


图 6.140 打开工程文件

2. 在工具栏点击“Make”编译当前从机代码工程，如图 6.141所示；

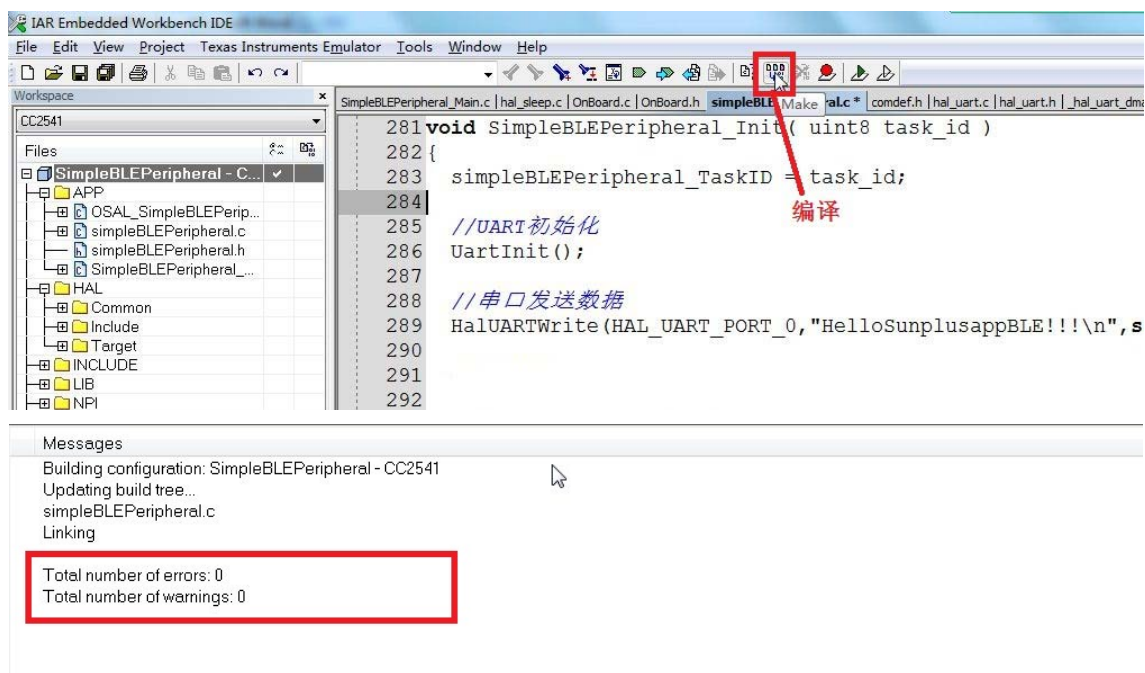


图 6.141 编译工程

3. 编译没有问题，连接硬件，准备将代码下载至BLE4.0 光照度节点模块中，如图 6.142所示；

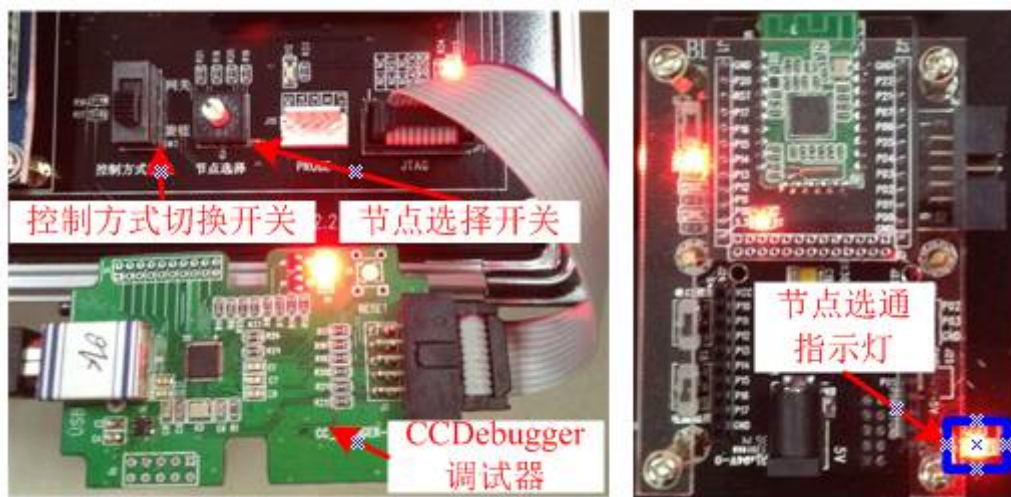


图 6.142 硬件连接图

4. 点击下载调试按钮，下载运行当前程序；
5. 点击断开调试按钮，退出调试模式，通过旋转旋钮开关，选择 BLE4.0 霍尔传感器节点；



图 6.143 下载并进入调试状态



图 6.144 退出调试状态

6. 同上第 3~5 步操作向 BLE4.0 霍尔传感器节点中下载从机代码，保持当前 SimpleBLEPeripheral 工程代码不变，通过旋钮开关选择 BLE4.0 霍尔传感器节点并下载；
7. 关闭当前 IAR 开发环境；打开另外一个新的工程，即 SimpleBLECentral 主机代码工程，双击打开 “Ex09_AutoNetworking\BLE-CC254x-1.3\Projects\ble\SimpleBLECentral\CC2541DB” 路径下的 “SimpleBLECentral.eww” 工程文件，如图 6.145 所示；

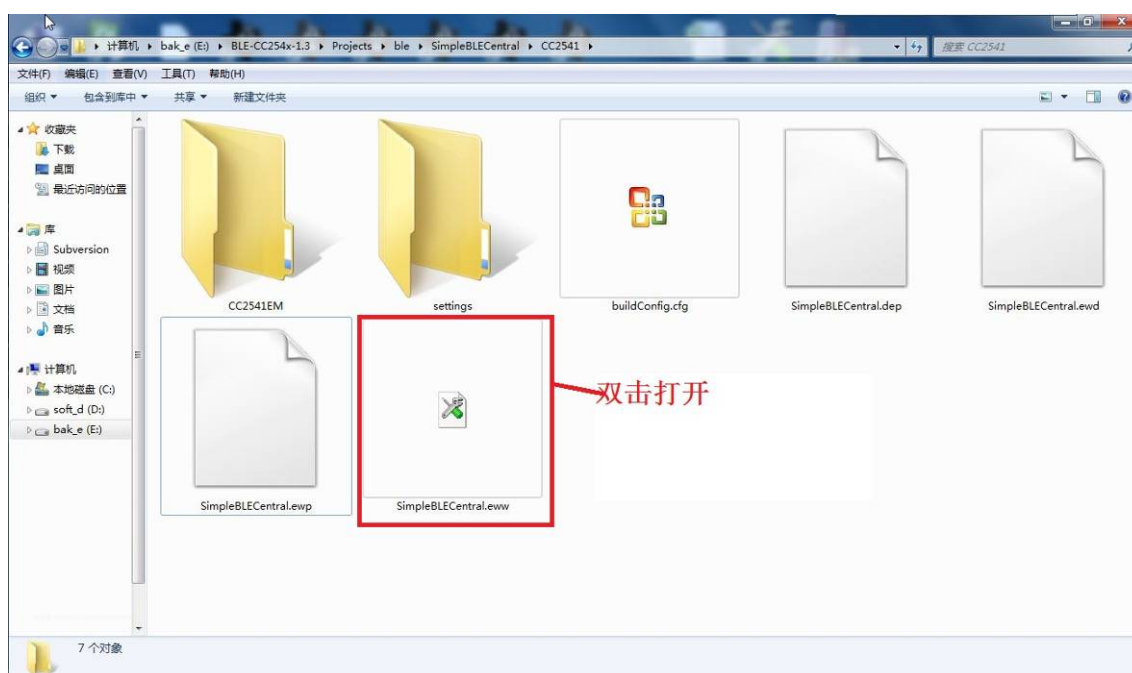


图 6.145 打开工程文件

8. 点击工具栏 “Make” 编译按钮，编译修改后工程；



图 6.146 编译工程

9. 编译没有问题，连接硬件，CCDebugger 调试器连接至 “JTAG” 接口，将 “控制方式切换” 开关拨动至 “旋钮” 端，然后通过旋转 “节点选择” 旋钮选择目标节点——BLE4.0 实验节点，被选通节点右下角红色指示灯会亮起，如图 6.147 所示；

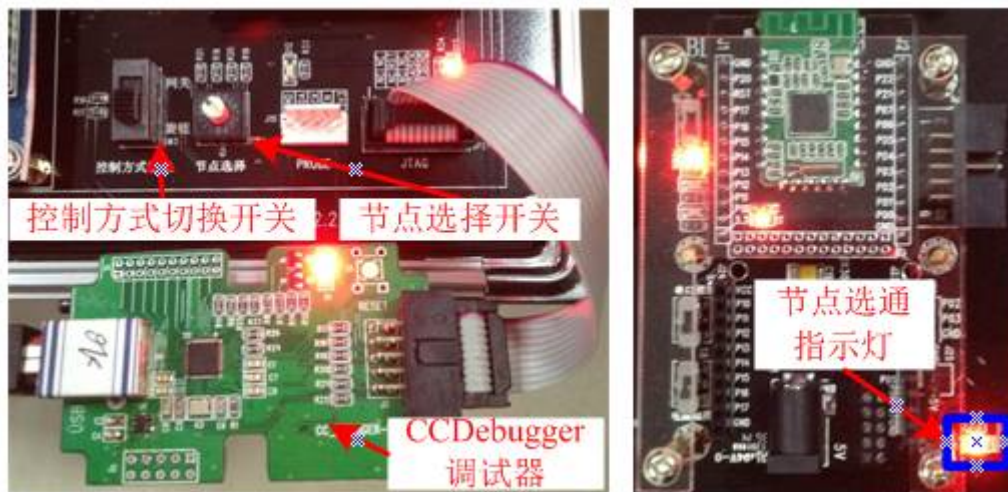


图 6.147 硬件连接图

10. 点击下载调试按钮，将代码下载至“BLE4.0 网关”节点中；

11. 点击断开调试按钮，退出调试模式，通过旋转旋钮开关，选择 BLE4.0 网关节点；



图 6.148 下载并进入状态



图 6.149 退出调试状态

12. 观察 BLE4.0 中心节点与 BLE4.0 光照度传感器节点、BLE4.0 霍尔传感器节点的 D9 指示灯闪烁状态，BLE4.0 实验节点与光照传感器节点建立连接时，BLE4.0 实验节点和光照传感器节点的 D9 指示灯同时闪烁，同样，与霍尔传感器节点建立连接时，BLE4.0 实验节点和霍尔传感器节点的 D9 指示灯同时闪烁，如图 6.150 所示；

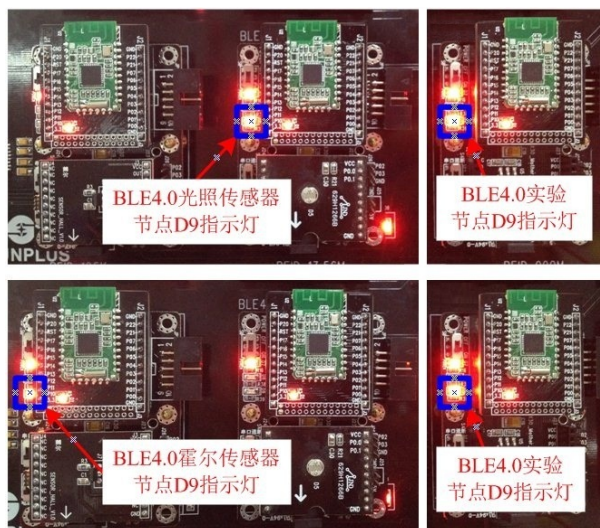


图 6.150 组网指示灯闪烁

【范例路径】

在实验箱配套光盘中提供本实验的参考程序，路径如下：

光盘资料\实验指导书\Code\Cap6_BLE\Ex09_AutoNetworking