NL-16

藍牙模組使用說明書





一、概述

本藍牙模組是採用了核心 NL-16 模組,改模組的詳細規格參數請看《NL-16 說明書》,本藍牙 模組只支援從機接收功能。

模組引腳名字功能如下

NL-16 藍牙模組			
+5V	VCC		
GND	GND		
TXD	透傳接收端 3.3V 電平(相容 5V)		
RXD	透傳發送端 3.3V 電平(相容 5V		
PWRC	1、在連接狀態下需要發AT指令時,可通過將此引腳保持低電平表示AT指令模式, 2、在去連接狀態下此引腳不管高低需平均为AT指令模式		
ςτατ			
3171	藍牙未連接時為高電平 藍牙連接上時為低電平		

板子上有個連接狀態指示燈,未連接 1s 閃爍,連接上後保持長亮

二、測試藍牙

2.1 藍牙模組和 Arduino 連線

Arduino UNO	NL16 藍牙模組
VCC	+5V
GND	GND
3	TXD
2	RXD



圖2-1-1

3.2 燒錄藍牙測試程式

1、當藍牙模組正常上電之後, 藍燈會閃爍; 當模組被連接之後, 藍燈會常亮; 接線如下:



圖3.2.7 藍燈閃動

2、藍牙模組 AT 指令測試

先用Arduino IDE 上傳示例程式《基礎實驗\藍牙模組實驗\ArduionIDE 示例程式

\AT_CMD\AT_CMD.ino》,打開Arduino IDE 自带的串口,在輸入框內輸入"AT",並且將發送 設置成"NL和CR",按下回車,就可以在輸出框內看到返回"OK";

AT+NAME可以返回藍牙廣播名字NL-16。

© COM15		-	
II			发送
00:08:26.889 -> Ble Test 00:08:30.533 -> AT 00:08:30.533 -> OK			
☑ 自动滚屏 ☑ Show timestamp	NL和CR ∨	115200 波特率 ~	清空輸出

圖3.2.8 串口發送指令

3.3 連接藍牙

1) 在安卓手機上安裝 BLETestTools.apk · APP 的安裝包如圖 3.3.1 所示;

名称	修改日期	类型	大小
🔛 BLETestToos.apk	2019/7/20 11:39	Android 程序安	1,801 KB

圖3.3.1 APP 安裝包



圖3.3.4 APP 圖

🚥 till 🗟 🧧 🛈 🙆 🇭 器 …	N 🖇 🎘 🗘 國 i 11:35
设备列表	:
NL-16 19班:30:09:20:45:96:A2 Rssi:-45 广播包 :02010606094E4C2D31360CFF6E7 26700000000000000000000000000000000000	56C6C6C6162206F7 5000000000000000000000000000000000000
Unknow Device 地址:08:63:42:44:1A:C7 Rssi:-94 广播包 :02011A06FF4C001301000000000 00000000000000000000000	00000000000000000000000000000000000000
Unknow Device 地址:36:12:CE:74:A1:56 Rssi:-78 广播包 :1EFF060001092002B4E7EF9A6D5: 34C03D2ACC17689C1AF00000000	82D0E77429564B23 000000000000000000000000000000000000
0000000000000000000000000000000000000	00000000

Instance Id: 1 Type : primary SK Service 0000ffe0-0000-1000-8000-00805f9b34fb Instance Id: 4 Type : primary

00001800-0000-1000-8000-00805f9b34fb

🛯 🕼 î 🥃 🛄 🖉 🗩 🔛 🕬

服务列表

GenericAccess

🛯 🖇 🔌 🕫 📧 🛛 11:36

圖3.3.5 藍牙設備清單

圖3.3.6 連接成功

2) 在列表中選擇JDY-16,如圖 3.3.5 所示; 連接成功後,藍牙模組上的藍色LED 常亮, APP 並會 提示連接成功,如圖 3.3.6 所示。

	🚥 #II 🛜 🧰 🖉 🗩	<u>s</u>	N\$\$ 01	<u>5</u> 5⊫11:36
特性	生列表			1
SK_K poooff nstand Proper	EYPRESSED e1-0000-1000-80 ie ID: 6 ty: 26	00-00805f	9b34fb	
Unkr ooooff Instand Proper	nown Charac e2-0000-1000-80 e ID: 9 ty: 26	teristics	9b34fb	
圖3.2.7	服務清單		圖3.2.8	特性列表

3) 在服務清單選擇 SK Service,如圖 3.3.7 所示,在特性列表中選擇 "SK_KEYPRESSED ";選擇 "寫 入",並且一定要選擇開始通知;如圖 3.3.8 所示,進入寫入字元頁面(如圖 3.3.9),寫入一個字 串,如1234,

特征操作	● 字符串 ● 十六进制
描述列表: 00002902-0000-1000-8000-00805f9b34fb	1234 1
特征值: 字符串:Char0 Bluetooth Bypass 16进制: 436861723020426C7565746F6F746820427970617373	定时发送 100 ms 共:0
读取时间:22-06-17 11:40:09	00 01 02
useux	编辑按键1的值
	编辑按键2的值
	编辑按键3的值
字节数: 清空 保存 ④ 字符串 () 16进制	2 发送
圖3.3.8 寫入介面	圖3.3.9 寫入字串

4) 在串口監視器會看到有1234的字串被顯示·則證明藍牙通信正常·如圖3.3.11所示;

🕺 COM15				-]	\times
							发送
Ble Test							
01:27:08.978 -> 1234							
☑ 自动滚屏 ☑ Show timestamp	NL 和 CR	~	115200	波特率	\sim	灌	空輸出

圖3.3.11 串口監視器介面

圖3.3.12 串口監視器發送的字串

5) 在串口監視器上寫入一個字串,此時APP 端會收到1234。

我們實驗是用Android 手機測試的,其他IOS/Mac 請用LightBlue 應用測試,測試方法類似。

實驗二、藍牙模組控制 LED 燈

上傳《基礎實驗\藍牙模組實驗\ArduionIDE示例程式\Ble_Contorl_LED\Ble_Contorl_LED.ino》

Arduino UNO	NL16 藍牙模組		
VCC	+5V		
GND	GND		
3	TXD		
2	RXD		
4	STAT		

手機發送字串 "on" 控制主機板上的13號引腳LED 燈點 亮發送字串 "off" 熄滅主機板上的LED 燈