

网络门禁控制系统 作者：海特（Hector）

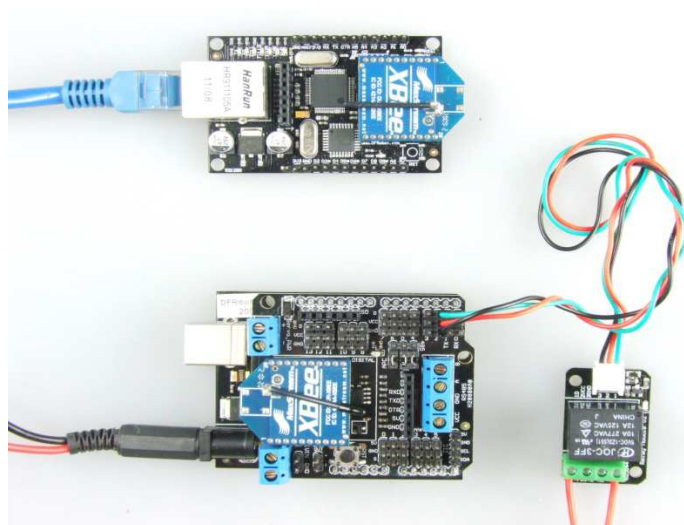


图 0-1

当前大多数办公场所门禁的远程控制都是基于有线的按钮来实现的。这样一种形式对办公场所布线以及相应的外设按钮有所要求，所以显得不够简洁和灵活。下面给大家介绍的这个小项目“网络门禁控制系统”，是利用网络和无线通信技术，通过登录 DIY 的网页控制界面来实现门禁系统的网络远程控制。

这个项目需要的硬件有：Arduino(开源硬件平台)，DFRobot Xboard，一对 XBee 无线通信模块，还有一个继电器。其中 Arduino 是继电器的下位机控制器，Xboard 提供了与互联网连接以及数据通讯的硬件接口，XBee 模块是将通过 Xboard 网络形式接收到的上位机信号指令以无线的形式传输到 Arduino 控制器终端上，从而实现对接电器的控制。

除此之外，我们还需要的附加硬件有：FTDI 程序下载器，路由器，网线，电源，连接线。有了以上的硬件，下面我们就开始一步步来制作，完成这个简单实用的项目。

第一步：设置 XBoard。

1. 首先在 Xboard 的引脚上焊上排针，用来提供与 FTDI 程序下载器的接口进行程序的烧写，排针的焊接位置如图 1-1 所示，焊接完成后如图 1-2 所示。

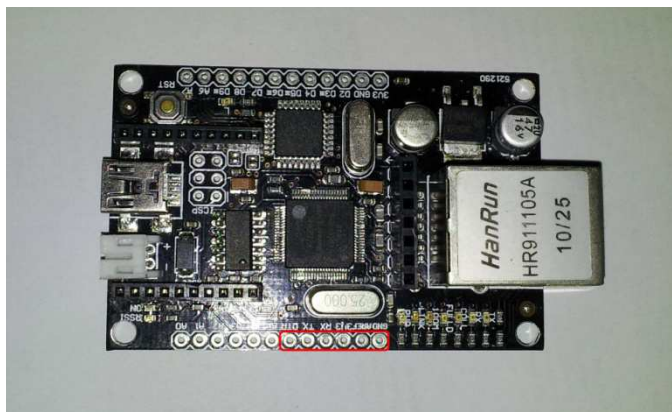


图 1-1 : XBoard 引脚未焊排针

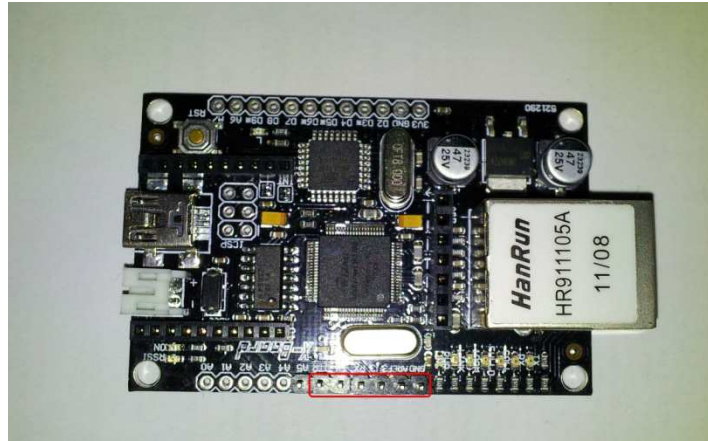


图 1-2 : XBoard 引脚已焊排针

2.将连接 PC 端的 FTDI 程序下载器连接在 XBoard 上，并通过 USB 给 XBoard 供电，如图 1-3 所示。

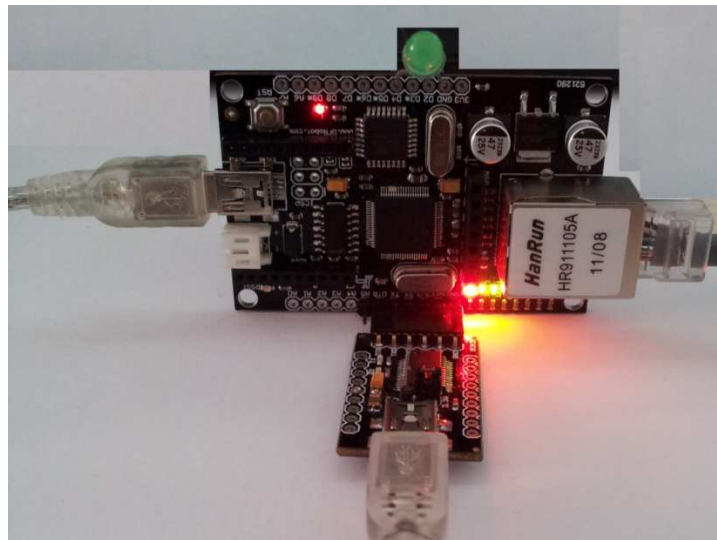


图 1-3: 连接图

3.将改写好的样例代码下载到 XBoard 里面。

操作步骤如下：

- (1) 打开 Arduino IDE 软件，将完整的样例代码复制到里面（完整代码下载见“后注”）。
- (2) 将图 1-4 中代码 A 处的 IP 地址更改为当前局域网的 IP(192.168.X.177)。具体操作是查看当前局域网的 IP 地址，将“192.168.X.177”中“X”替换为相应的数字。
- (3) 将图 1-4 中代码 B 处的波特率更改为当前 XBee 模块相同的波特率。
- (4) 选择“tools>Boards> Arduino Fio”，将代码下载到 XBoard 里面。
- (5) 最后将网线和 XBee 模块插到 XBoard 上。

注意：

- (1) 烧写代码的时候不能将 XBee 插在 XBoard 上。
- (2) 烧写过程中要给 XBoard 通过 USB 单独供电。

完成以上步骤后，可以打开浏览器输入相应的地址 192.168.X.177，你会看到一个纯文本的网页页面，上面有一些相关的操作选项，如图 1-5 所示。

这样，XBoard 设置这一部分就完成了。

```
//-----BEGIN Variable setup-----

String readString = String(30); //string for fetching data from address
boolean LEDON = false; //LED status flag

int state;
int val=0;

byte mac[] = {
  0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
byte ip[] = {
  192, 168, 0, 177 }; //Change your IP Address here
Server server(80); //Standard HTTP server port

//-----END Variable setup-----

void setup()
{
  pinMode(4, OUTPUT);

  Ethernet.begin(mac, ip);
  server.begin();
  delay(100);
  Serial.begin(57600); //XBee module Baud rate
  delay(100);
}
```

图 1-4: Arduino 部分源码

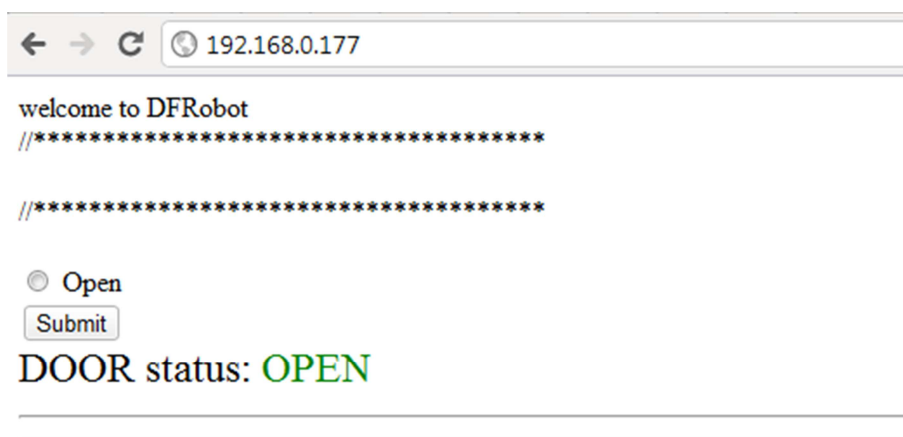


图 1-5: DIY 域名控制界面

第二步：设置 Arduino 控制器

作为接收指令和控制电子门禁的终端，Arduino 需要有连接无线通讯模块（XBee）的部分。这里我推荐使用的是 DFRobot 的 IO 扩展板，这块扩展板不仅可以提供 XBee 模块的直接插口，而且还可以让 Arduino 与其他的传感器很容易的连接。

1. 首先将 Arduino 端的样例代码中波特率修改为当前 XBee 模块的波特率（图 2-1）。然后将代码下载到 Arduino 里面。（完整代码下载见“后注”）
2. 将 XBee 模块和继电器插到 Arduino 上的 IO 扩展板上（图 2-2）。（代码中，继电器连接的引脚定义在数字口 2 上，当然你也可以更改代码中的引脚定义）
3. 将继电器接入门禁电路（图 2-3）。注意：门禁以及其他电器的电路多为高电压，注意接入安全。

提示:

1. 对于 Arduino 控制单元的供电可以直接使用外部 7-12V 的电池，也可以直接从电器供电端引入直流电压。例如，此案例中门禁的驱动电压为 16V 直流电压，所以可以通过降压模块将此电压直接降至 Arduino 标准供电电压来对 Arduino 进行供电；
2. 继电器的工作原理示例图见图 2-4。

```
void setup() {  
  pinMode(RELAY, OUTPUT);  
  pinMode(13, OUTPUT);  
  Serial.begin(57600);  
  delay(500);  
  Serial.print('L');  
  digitalWrite(13, HIGH); //indicates locked position  
}
```

图 2-1: 样例代码中波特率修改

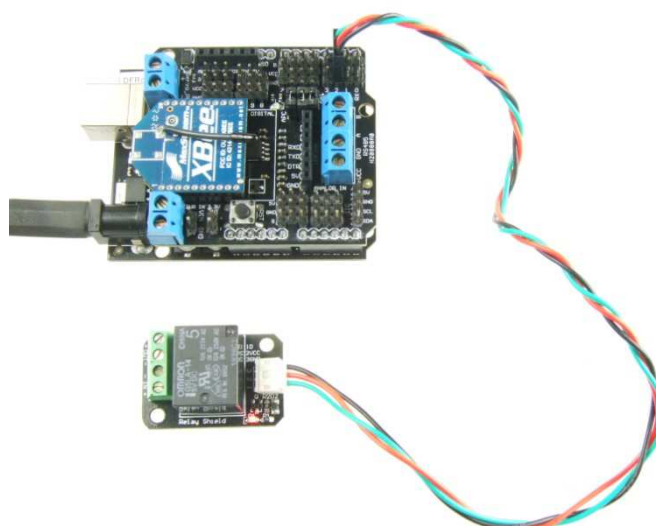


图 2-2: 控制单元连接图



图 2-3: 继电器与电器的连接图

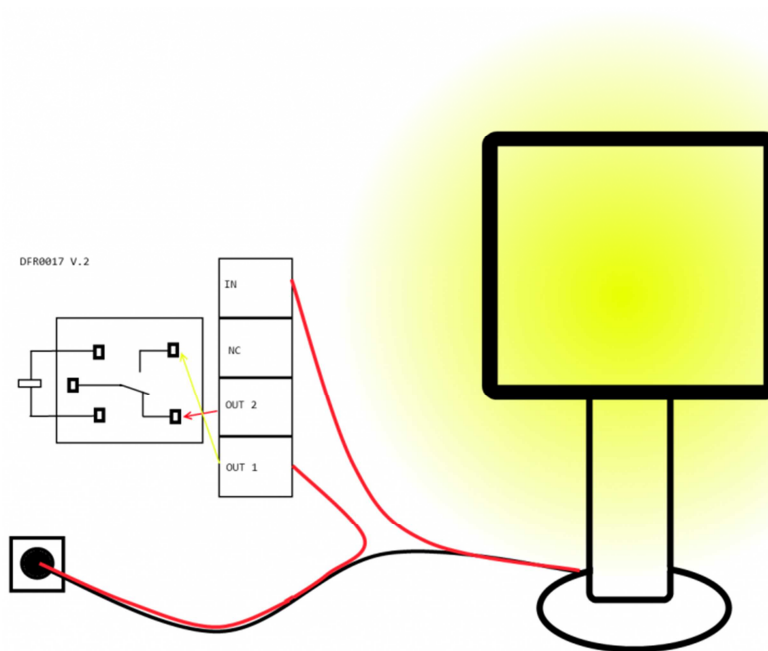


图 2-4: 继电器电器控制的示例图

第三步：整体调试（图 0-1）

确保电路连接正常后，打开浏览器，登录第二步中的网页页面。

当你点击“open”和“submit”按钮后，听到继电器动作的声音时，说明你成功了。

提示：当整个系统有问题时，很可能是两块 XBee 模块没有配对成功或者数据通讯问题造成。

展望

有兴趣的朋友完全可以对这个项目进行升级改造，从而实现一个小型的智能家居网络控制系统。想想看，我们可以在办公室通过电脑网络，或者通过手机网络来随时随地控制家里的各种电器设备。不仅如此，通过 Arduino 控制器改装的设备，还提供了我们一个可以自由 DIY 的可能。很有意思吧，那就赶紧行动吧！！

后注：

完整代码下载地址：

www.dfrobot.com/community/index.php/2011/07/tutorial-using-the-arduino-xboard-to-control-a-magnetic-door-lock-from-a-web-interface/

更为详细的相关模块介绍：

www.dfrobot.com