**苏州大学 《嵌入式应用技术》实验报告**

**院系 计算机 年级 2013 专业 物联网工程 指导教师 王宜怀 曹金华**

**时间： 2016年6月19日 学号 1327404017 姓名 张蓉 成绩**

# 实验四 WSCN节点的存取图像数据

## 一、实验目的

（1）掌握WSCN节点较复杂程序的编程方法

（2）掌握多帧数据编程方法

## 二、实验仪器

KW01-Zigbee开发套件

## 三、实验内容

（1）编制WSCN节点的存取图像数据

（2）编制PC机方C#程序发送自己的一寸照片

（3）按课堂要求功能完成程序基本功能及规范，有关功能写入程序框架的文档文件夹的readme.txt或readme.docx文件中

## 四、实验过程

Flash图片的读写的工作流程如下：

1. 在PC端发先送一个信息帧，帧格式如上。将图片的字节数和帧数发送出去。再将图片的数据 部分发出去，最后一帧的长度不定，单独用一个’F’来标注。
2. Target端接收到PC端传来的数据，产生接收中断。数据接收任务对数据进行处理。命令处理子 函数command\_proc()判断出g\_rf\_recvBuf[7]为0x06（即写入Flash图片控制命令），则到FlashWritePic() 子函数进行处理。
3. 当接收到信息帧，则将记录已经接收到的帧数的全局变量RevZhenCount清0，将图片字节数赋 值给Pic\_Arr前两位，将即将发送的帧数赋值给全局变量PicZhenNum，以便之后判断帧数是否收全。

当接收到数据帧和最后一帧，则将数据依次赋值给Pic\_Arr。

1. 判断，当帧数齐全，或者受到最后一帧，则设置图片写入事件位，唤醒图片写入任务。
2. 图片写入任务通过图片缓冲区Pic\_Arr的前两位计算出所需要存储的字节数，从而计算出所需 要擦除的扇区数。然后擦除对应扇区，将表示图片字节数的两个字节写入第99扇区的偏移量为1001 和1002的两个字节。之后，Pic\_Arr每1000字节写入到99扇区开始的偏移量为0开始的1000个字 节位置。

写入完毕，清除图片写入事件位。

至此，图片写入过程完毕。

1. 在PC端送图片读取命令。
2. 第一帧，读取第99扇区的偏移量为1000开始的两个字节。帧格式如表格所示。

Target端接收到数据帧，判断为图片读取命令，则获取扇区，偏移量，以及读取字节数，将对应位置 的数据读取出来。

1. 之后PC端依次发送读取后面40字节的命令帧，直到最后一帧。
2. 读取数据完毕，在Flash图片存取界面，显示图片的字符表示在文本框中。点击图片还原，如 果没有丢帧和数据损坏，可以还原出原来的图片。

2.在PC端加上一个界面：

图片读写界面功能如下：

点击“打开图片”，选取要发送的图片，左侧图片框和文本框会显示待发送的图片、图片转为字符的结果和图片大小（即索要发送的字节数）。注：所选图片大小不超过5000字节。点击“发送图片”即可将图片发送至terget节点并存入flash；点击“读取图片”，可以从target端的flash中将图片字符串数据读回，显示在右侧文本框，点击“还原图片”，可以将字符串转换成为图片显示出来

3.解决问题：

图片转换成字节流：

// 读取图片，转换为字符数组

byte[] bytes = File.ReadAllBytes(openfile.FileName);

// 用Base64编码

string base64buffer = Convert.ToBase64String(bytes);

//从指定的数据流创建 Image

pictureBox1.Image= System.Drawing.Image.FromStream(new MemoryStream(bytes));

this.pictureBox1.SizeMode = PictureBoxSizeMode.Zoom;

## 五．实验问答

（1）如何快速进行多帧通信？

快速进行多帧通信需要

1.使用消息队列来对消息进行暂存和处理。多帧信息，一开始如果未能对信息进行 及时的处理，则需要用到消息队列进行暂存，以防止不必要的消息丢失。

2.因为flash的擦除和写入较慢，因此，采用一个全局数组，当全部的帧都收到后再对消息进行处理解帧，写入到指定的位置

3.若存在丢帧现象，应该采用补帧的方式来处理，比所有帧全部重新发送要快速便捷很多。

1. 你发送文件有多大？理论上应该多少时间？实际是多少时间？

我发送的文件大小为2K，理论上

PC机与PCNode之间通过串口通信，选择的波特率：9600，每秒传输1200字节。KW01微控制器提供高达 600 Kbps 的传输速率，发送时间应该在4S以内。

实际传输时间：25S左右，速度过快，容易丢帧和错误

1. 如何实现最快通信？

1.需要足够大的缓冲区，将接收到的数据全部先保存下来，等到接收完毕再考虑解帧。

2.丢失帧的处理：补帧，快速的帧传递，容易产生帧的丢失和错误，全部重新发送耗时耗力，因此处理时，进行帧校验结束后，最好可以发现错误的和丢失的帧序号，然后与上位机进行交互，将丢失的帧补回来。

## 六．实验小结与体会

本次实验，了解到分帧通信需要考虑到的诸多问题。首先对一个很大的数据帧需要进行分帧，帧的大小不能太大，无线发送一帧数据不能超过64字节。但也不是数据帧越小越好，每一帧数据有帧头帧尾，还有固定的数据帧格式，过小，则有效数据率会变低。

如何快速而且正确地实现帧的传输，是个难题。实验过程中，首先解决分帧的问题，然后多帧通信。发送速度提高比较困难，太快，则帧错误和丢失情况严重。