

浙江大学

本科实验报告

课程名称: 嵌入式系统

姓 名: 李仕壹

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 计算机科学与技术系

专 业: 计算机科学与技术

学 号: 3120100494

指导教师: 翁恺

2015 年 6 月 23 日

浙江大学实验报告

课程名称： 嵌入式系统 实验类型： 综合

实验项目名称： assignment202: 做一个 GPS 钟

学生姓名： 李仕壹 专业： 计科 学号： 3120100494

同组学生姓名： null 指导老师： 翁恺

实验地点： 实验室 实验日期： 2015 年 6 月 23 日

一、 实验目的和要求

1. 用串口连接一个 GPS 模块，从 GPS 得到实时时间，在 7 段数码管或 LCD 上显示。

二、 实验器材

硬件

- 实验主板一块；
- 5V/1A 电源一个；
- microUSB 线一根；
- USB-TTL 串口线一根（FT232RL 芯片或 PL2303 芯片）。
- GPS

以下为自备（可选）器材：

- PC（Windows/Mac OS/Linux）一台；

- 以太网线一根（可能还需要路由器等）；

软件

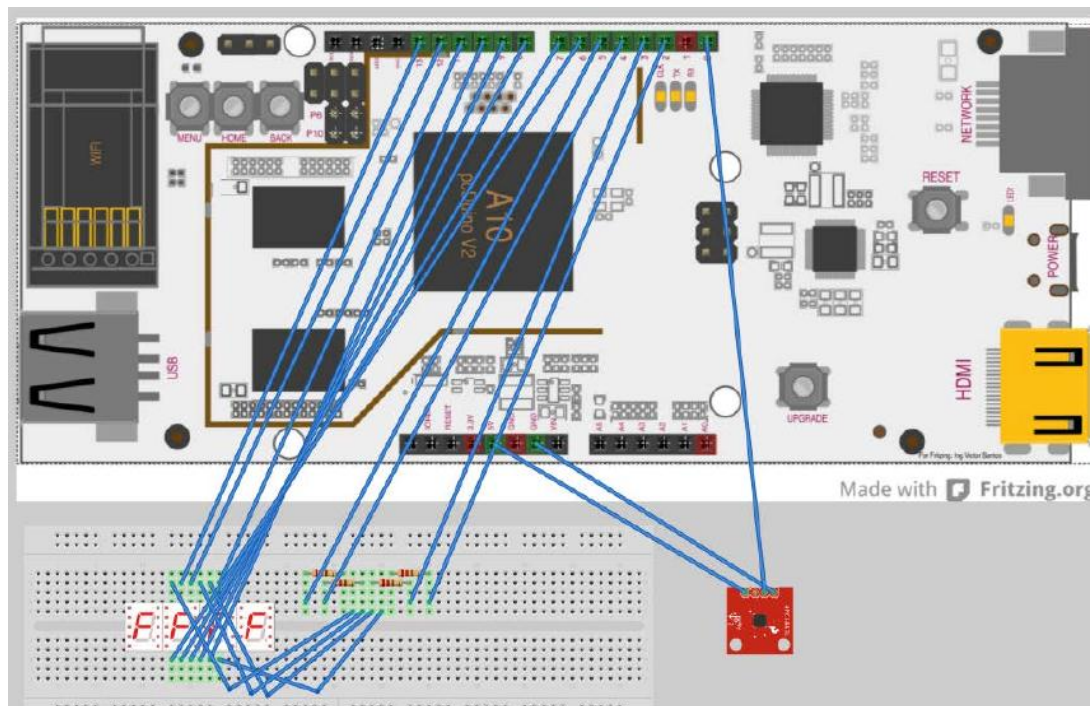
- PC 上的 USB-TTL 串口线配套的驱动程序；
- PC 上的串口终端软件，如 minicom、picocom、putty 等；
- PC 上的 SSH 软件，如 putty 等。
- 编译软件
- Fritzing

三、 操作方法和实验步骤

首先连接好外部设备。

之后进行连线设计

连线图如下：



(GPS 的 TX 端连接 pcdduino 的 RX)

之后在/etc/network/interfaces 设置静态 IP:

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
auto lo
iface lo inet loopback

#iface wlan3 inet dhcp
#iface wlan3 inet static
#address 192.168.137.1
#netmask 255.255.255.0

#auto eth0
#iface eth0 inet static
#address 222.205.57.254
#gateway 222.205.57.1
#netmask 255.255.255.0
#network 222.205.57.0
#dns-nameservers 10.10.0.21

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.137.137
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.137.1
dns-nameservers 192.168.137.1
```

之后编写测试代码如下:

```
#include <core.h>
void setup(){
    Serial.begin(9600);
    delay(1000);
}

void loop(){
    char temp;
    while(Serial.available()>0){
        temp=Serial.read();
        printf("%c",temp);
    }
}
```

以此代码可以进行测试; 测试成功后在此基础上编写实现代码:

```
#include <core.h>
int pinD1 = 5;
int pinD2 = 4;
int pinD3 = 3;
int pinD4 = 2;
int pinA = 13;
int pinB = 11;
```

```

int pinC = 9;
int pinD = 7;
int pinE = 6;
int pinF = 12;
int pinG = 10;
int pinP = 8;
int FlashDelay = 500;
int DigitDelay = 100;
int currentTime = 0;
int count = 0;
int cathode[8] = {pinA, pinB, pinC, pinD, pinE, pinF, pinG, pinP};
int anticathode[4] = {pinD1, pinD2, pinD3, pinD4};
int numbers[10][7] = {{0,0,0,0,0,0,1},
{1,0,0,1,1,1,1},
{0,0,1,0,0,1,0},
{0,0,0,0,1,1,0},
{1,0,0,1,1,0,0},
{0,1,0,0,1,0,0},
{0,1,0,0,0,0,0},
{0,0,0,1,1,1,1},
{0,0,0,0,0,0,0},
{0,0,0,0,1,0,0}
};
void setup()
{
  pthread_t id;
  int i;
  for (i=0;i<8;i++)
  {
    pinMode(cathode[i], OUTPUT);
  }
  for (i=0;i<4;i++)
  {
    pinMode(anticathode[i], OUTPUT);
  }
  Serial.begin(9600);
}
void clearLED()
{
  int i;
  for (i=0;i<8;i++)
  {
    digitalWrite(cathode[i], HIGH);
  }
}
void setSegment(int x)
{
  int i;
  for (i=0;i<7;i++)

```

```

{
digitalWrite(cathode[i], numbers[x][i]);
}
}
void selectDigit(int x)
{
int i;
for (i=0;i<4;i++)
{
digitalWrite(anticathode[i], LOW);
}
digitalWrite(anticathode[x], HIGH);
}
void GPSCheck()
{
char temp;
int match = 0;
int utctime;
int indent;
int wait = 0;
while (wait<1000)
{
wait++;
while (Serial.available()>0)
{
temp = Serial.read();
switch (temp)
{
case 'G': if (match==0) match++; else match = 0; break;
case 'P': if (match==1) match++; else match = 0; break;
case 'R': if (match==2) match++; else match = 0; break;
case 'M': if (match==3) match++; else match = 0; break;
case 'C': if (match==4) match++; else match = 0; break;
case ',': if (match==5) match++; else match = 0; break;
}
if (match>5)
{
utctime = 0;
indent = 100000;
while (Serial.available()> 0){
temp = Serial.read();
if (temp==',' || indent==0) break;
utctime = utctime+(temp-48)*indent;
indent = indent / 10;
}
if (indent==0) currentTime =
(utctime/10000+8)%24*100+utctime/100%100;
match = 0;
//printf("%d\n",currentTime);

```

```

wait=1001;
}
}
}
}
void loop()
{
int i;
int deno;
deno = 1000;
for (i=0;i<4;i++)
{
clearLED();
selectDigit(i);
if (count/FlashDelay%2)
{
setSegment(currentTime/deno%10);
deno = deno / 10;
if (i==1)
{
digitalWrite(pinP, LOW);
}
delayMicroseconds(DigitDelay);
}
}
if (!(count/FlashDelay%2))
{
GPScheck();
}
count++;
}

```

之后再修改 makefile 并 make

最后运行程序



如上图：时间为 13:20

一分钟后变成 13:21，如下图：



四、 实验结果分析

实验成功

五、 讨论与心得

本次实验与前面的必做实验有着很大的联系。在平时进行必做实验的时候，我们应当多加以思考，深入理解。