

基于北斗卫星定位模块的地图绘制系统

闵行区颛桥中学七(5)班 李承轩 七(4)班 于哲茗

中国北斗卫星导航系统(BeiDou Navigation Satellite System, BDS)是中国自行研制的全球卫星导航系统。是继美国全球定位系统(GPS)、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统(GLONASS)之后第三个成熟的卫星导航系统。北斗卫星导航系统(BDS)和美国GPS、俄罗斯GLONASS、欧盟GALILEO,是联合国卫星导航委员会已认定的供应商。北斗卫星导航系统由空面段、地面段和用户段三部分组成,可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠定位、**导航**、**授时**服务,北斗卫星导航系统是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要,自主建设、独立运行的卫星导航系统,是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的**定位**、**导航**和**授时**服务的国家重要空间基础设施。北斗卫星导航系统可以给我们提供精确的位置和时间信息,应用涵盖各行各业,如个人位置服务,气象应用,航空运输,智能交通,精细农业,应急救援,国防安全,给大家的生活带来了便利。

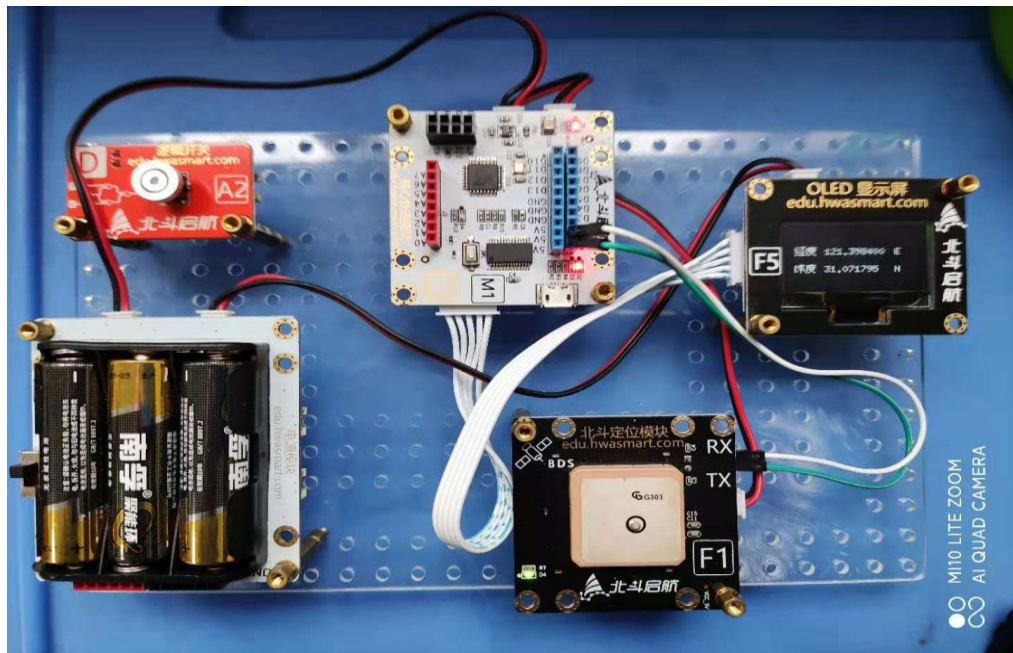
1、技术描述

我们的地图绘制系统由北斗卫星定位测量仪和地图绘制软件组成

1)北斗卫星定位测量仪由北斗卫星定位模块, ATmega328P 单片机, OLED 显示屏和电源组成。工作原理是北斗卫星定位模块接收卫星数据并通过串口发送接收到的卫星数据, ATmega328P 单片机由串口接收数据并解析出卫星数据中的经度和纬度并输送到 OLED 显示屏

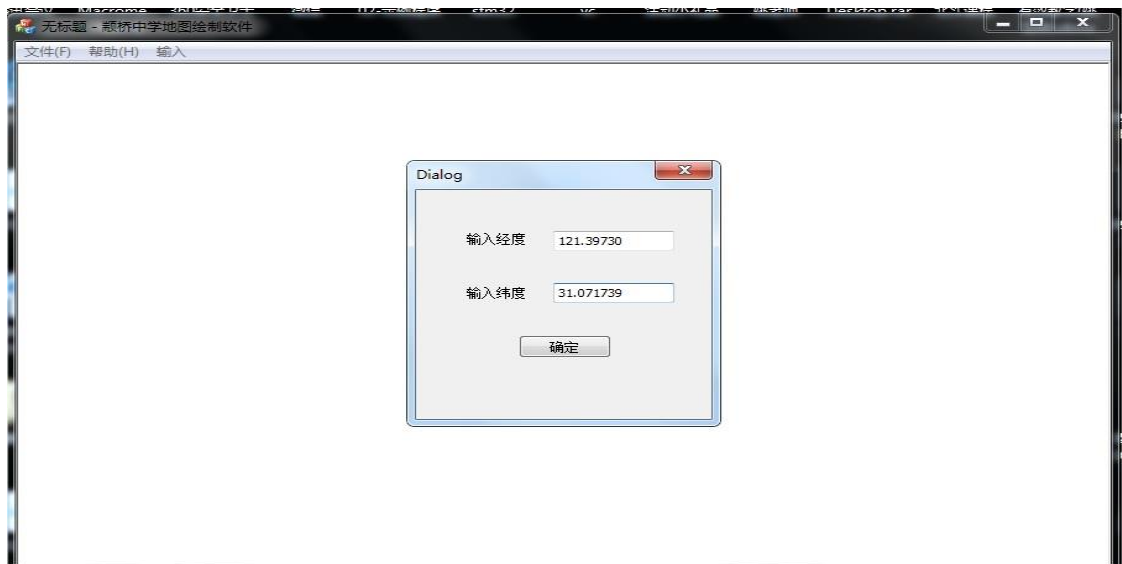
显示检测到的经度和纬度。本北斗卫星定位测量仪虽然构成简单但精度高，可以检测到小数点后六位，为地图绘制提供可靠的数据

北斗卫星定位测量仪构造如下图：



2) 地图绘制软件用 VC++制作。绘图软件可以根据北斗卫星定位测量仪测量到的建筑物每个顶点的经度和纬度画出建筑物的平面图。

地图绘制软件介面如下图



绘图软件部分源码:

1) 使用一次函数 $y=kx+b$ 把输入的经度和纬度转化为电脑屏幕坐标

```
x = (num1*0.079 - 30810)*1.6-300;
```

```
y = (-num2*0.32 + 23520)*0.55+50;
```

2) 运用画线函数画出建筑物平面图

```
void CMFdt05View::MyDraw(double x, double y)
{pDC->MoveTo(xy.m_x, xy.m_y);
 pDC->LineTo(x, y);}

```

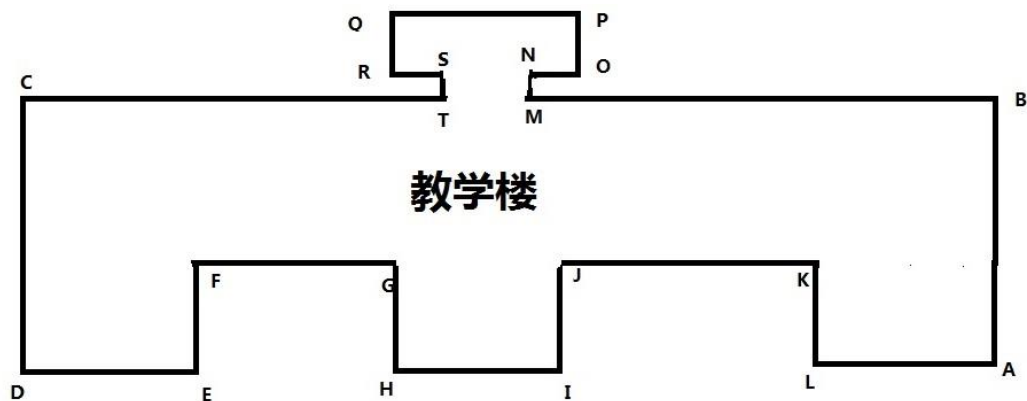
2、实验与验证

我们用基于北斗卫星定位模块的地图绘制系统我们学校（上海市闵行区颛桥中学）的校园地图，过程如下。

1) 我们用北斗卫星定位测量仪测量学校校园和建筑物的经纬度，并作记录。



教学楼测量数据示例



A: 经度 121.398600 纬度 31.071815	B: 经度 121.398578 纬度 31.071974
C: 经度 121.397310 纬度 31.071898	D: 经度 121.397310 纬度 31.071739
E: 经度 121.397387 纬度 31.071735	F: 经度 121.397420 纬度 31.071751
G: 经度 121.397670 纬度 31.071793	H: 经度 121.397700 纬度 31.071739
I: 经度 121.398030 纬度 31.0717798	J: 经度 121.398030 纬度 31.071785
K: 经度 121.398130 纬度 31.071779	L: 经度 121.398190 纬度 31.071291

2) 借助地图绘制软件，输入学校校园和建筑物每个点的经度和纬度，生成学校校园平面图。复制屏幕到电脑画图板



3) 在画图板的地图中，填充颜色，标明方向，标明文字信息、图标信息。完成颛桥中学校园地图绘制。

闵行区颛桥中学校园地图

