基于ArcObjects的“3S野外实习辅助系统”的应用开发

项目申请书

|  |
| --- |
| **一、项目负责人** |

**张建学**

* 学号：1900012406
* 电话：17832083198
* 邮件：[1900012406@pku.edu.cn](mailto:1900012406@pku.edu.cn)
* 单位：北京大学 地球与空间科学学院

|  |
| --- |
| **二、项目目标** |

1. 项目目的

本项目旨在面向北京大学地球与空间科学学院地理信息科学专业的同学开发一个3S野外实习辅助系统，供其应用于大二暑期的《3S野外实习》课程，以解决在实习过程中遇到的对所在地地形特征不熟悉、外业数据记录繁杂、内业数据整理困难的问题。

1. 项目意义

在《3S野外实习》课程中，涉及到野外的观测点踏勘、土壤剖面和自然植被的观察等外业，这些工作都需要进行相关数据的记录，之后在内业进行数据的整理和报告的撰写。在没有任何软件系统的辅助下，外业数据记录几乎都是需要通过手写记录数据、相机拍摄照片的方式来完成的，数据记录方式低效且繁杂，数据整理和报告撰写十分不便。除此之外，对于所在地地形特征的了解多是通过教师描述观察实现的，观察点分散、观察时间短促都会造成对于整体地形掌握不全的问题。

针对以上实习过程中遇到的问题，本系统通过地形数据可视化、野外实习数据统一管理、外业数据电子化输入、实习报告一键生成等功能，可以很好地减轻以上困扰，同时提野外实习学习效果和实习作业效率。

1. 最终目标

实现该数据管理系统的设计开发，通过该系统，学生可以实现地形数据可视化、野外实习数据统一管理、外业数据电子化输入、实习报告一键生成等功能，以提高学生野外实习工作效率。

该系统的处理响应速度应达到实时要求，以供进行数据输入与管理，原则上保证操作人员不会因为速度问题影响工作效率。系统的数据处理的准确性是必要性能。需要充分考虑系统使用过程中可能承受的工作量，使得系统的响应速度和处理能力可以满足用户对数据处理和管理的要求。

|  |
| --- |
| **三、项目内容** |

1. 数据收集和预处理

项目需要研究区域的DEM数据作为底图数据，可以从USGS网站上下载SRTM 1 Arc-Second Global数据，链接为：<https://earthexplorer.usgs.gov/>。该数据的全称为Shuttle Radar Topography Mission 1 Arc-Second Global，由Earth Resources Observation and Science (EROS) Center提供，精度为1 Arc-Second，约为30m. 其他元数据如表格 1.

表格 1 DEM元数据

|  |  |
| --- | --- |
| （列数，行数） | （3601，3601） |
| 波段数 | 1（C-Band） |
| 波段波长 | 5.6 cm |
| 水平坐标系 | GCS\_WGS\_1984 |
| 基准面 | D\_WGS\_1984 |
| 角度单位 | Degree (0.0174532925199433) |

1. ArcObjects组件的安装与使用

ArcObjects是由Esri提供的可重用的通用二次开发组件集，ArcGIS全套软件产品也都是基于ArcObjects进行开发的，开发者可以十分方便地利用它进行二次开发自己的GIS应用程序，因此本项目选择基于ArcObjects进行项目的开发。项目选择的ArcObjects的版本为10.2，ArcObjects SDK支持多种开发语言（包括VB.Net, C#, C++, Java），本项目选择C#为主要开发语言。由于需要进行C#桌面应用开发，并且根据ArcObjects版本要求，选择VisualStudio2012作为IDE。需要依次安装Visual Studio 2012, ArcGIS10.2, ArcEngine10.2, ArcObjects SDK for Microsoft .NET Framework 10.2，方可搭建好开发环境。

开发环境搭建好之后，打开VS2012新建.NET Framework

1. 系统开发

实现该

1. 应用效果调查

实现该

1. 其他

实现该

|  |
| --- |
| **四、技术路线** |

|  |
| --- |
| **五、已有条件** |

|  |
| --- |
| **七、进度计划** |

|  |
| --- |
| **八、补充说明** |