校友一张图系统总体设计

地信1402 成立敬 0106140216



[一、前言 3](#_Toc6253)

[1.1 校友信息收集现状 3](#_Toc21716)

[二、项目概述 3](#_Toc11729)

[2.1 项目目的和意义 3](#_Toc1075)

[2.1.1 标准化体系的建立： 4](#_Toc31025)

[2.1.2 基础数据库建立 4](#_Toc7483)

[2.1.3 空间数据库建立： 4](#_Toc9664)

[2.1.4 评价系统的应用： 4](#_Toc30001)

[2.1.5 客户端的使用： 4](#_Toc14091)

[2.1.6 单点交流的联系方式： 4](#_Toc24423)

[2.2 需求描述 4](#_Toc24902)

[2.2.1 数据收集阶段 4](#_Toc23743)

[2.2.2 建库阶段 5](#_Toc20807)

[2.2.3 数据更新阶段 5](#_Toc16457)

[2.2.4社会服务阶段 5](#_Toc18720)

[2.3 系统的用户 5](#_Toc14832)

[2.3.1 用户类别 5](#_Toc24243)

[2.3.2 用户基本信息 6](#_Toc32581)

[三、标准化体系 6](#_Toc21427)

[3.1 设计原则 6](#_Toc19433)

[3.2 标准化体系的架构 7](#_Toc31477)

[3.2.1 参考标准 7](#_Toc32309)

[3.2.2 中间数据标准 7](#_Toc31997)

[四、体系结构 8](#_Toc31230)

[4.1 设计思路 8](#_Toc7713)

[4.2 设计原则 8](#_Toc2736)

[4.2.1 规范化原则 8](#_Toc31434)

[4.2.2 详细性和完备性原则 9](#_Toc1816)

[4.2.3 可扩充性原则 9](#_Toc4747)

[4.2.4 安全保密性原则 9](#_Toc19596)

[4.2.5 实用性原则 9](#_Toc299)

[4.3 系统组织结构 9](#_Toc5210)

[4.3.1 系统组成 9](#_Toc31962)

[4.3.2 系统结构层次 11](#_Toc32161)

[五、功能模块设计 13](#_Toc11044)

[六、软硬件配置 19](#_Toc14084)

[6.1 软件环境 19](#_Toc10846)

[6.2硬件环境 19](#_Toc20176)

[6.3网络环境 19](#_Toc23461)

[七、数据设计 2](#_Toc9623)0

[7.1 数据设计的原则 2](#_Toc6564)0

[7.2 数据设计方法 2](#_Toc7749)0

[7.2.1 数据库内容 2](#_Toc10939)0

[7.2.2 数据类型 2](#_Toc16442)0

一、前言

高校每年有很多的毕业生进入社会，投入到各行各业的工作中。同时也存在着一个问题，毕业生很少跟母校保持密切的联系。高校不能够很好的获取到毕业生的就业和创业情况，不能将社会上的校友转化为一种资源，并将这种资源使用到学校学科建设、项目合作和学生就业等方面中。这就造成了校友资源的浪费。获取实时的校友信息，加强校友之间、校友与学校之间的联系，有利于充分利用和共享校友资源，使得人际交往和工作发展两头开花。

## 1.1 校友信息收集现状

学校校友会、就业指导中心等部门重视校友信息的收集，通过聚会、校友分会等渠道收集到了一小部分的校友信息资源。由于校友信息的变化周期短，校友信息的更新速度慢，难度大等问题成为了当务之急。

# 二、项目概述

## 2.1 项目目的和意义

根据对校友信息手机渠道的调查以及对校友一张图系统的需求分析，校友一张图系统是基于收集到的校友信息的、建立在GIS平台基础上的、以校友信息管理和分析为核心的应用系统。通过校友一张图系统，校友以及校级的领导能够有针对性地获取到校友的相关信息。校友一张图系统的意义在意加强校友间的沟通，加强校友与学校间的联系，充分共享和利用校友资源，为学校的学科建设、项目交流、学生就业等提供有利条件。

建设目标

校友一张图系统将完成在校友信息基础上的建库，并通过客户端来实现数据的管理和更新。

总体建设目标可以分解为下面几个内容：

2.1.1 标准化体系的建立：建立规范化的数据分类和编码体系，实现信息管理的规范化和标准化；

2.1.2 基础数据库建立：建立基于校友信息的共享型数据库，使之成为获取校友信息的数据来源。

2.1.3 空间数据库建立：根据收集到的校友的位置等信息，建立基于空间位置的空间数据库，为校友的分布图提供数据来源。

2.1.4 评价系统的应用：基于学术报告、报道、媒体、微平台等方式对校友的影响力进行评价，为校友的影响力分布图提供数据来源。

2.1.5 客户端的使用：通过编码开发出一个供用户使用的客户端，并且与数据库中的数据连接起来，是用户能够上传、读取以及更改数据。

2.1.6 单点交流的联系方式：不同的用户之间可以通过单点交流的方式进行联系。交流内容不会录入数据库。

## 2.2 需求描述

需求描述得是否正确是信息系统成功的关键，而本项目的需求分析的关键在于对校友信息的收集、建库、服务与更新的流程以及对使用校友信息流程的把握。针对校友一张图系统需求分析的结果，现特将用户的需求划分为以下四个阶段来表示：

### 2.2.1 数据收集阶段

数据收集阶段的主要服务对象是数据收集部门，例如校友会，就业中心，二级学院等。在这个阶段主要完成对数据的采集、加工和整理工作，使之成为符合规范的数据，可以用于数据的入库。

### 2.2.2 建库阶段

数据建库阶段是本项目的一个核心内容，在这个阶段的主要服务对象是数据主管部门具体包括航测办和信息中心。在这个阶段主要完成基础空间数据库的建设工作，具体包括数据库的设计与建设、数据的监理体系的建立、数据的监理和入库工作，同时为了便于管理人员的管理工作，还需要开发一系列管理软件来维护数据库中的数据。

### 2.2.3 数据更新阶段

这个阶段主要是以不放弃传统的数据更新技术，通过对数据库的合理设计，相关软件的开发可以让数据库的管理人员，经过授权的办案人员，来完成对数据库中数据的更新，另外，用户通过相应操作也能对数据库中的相应数据进行更为准确的更新。

### 2.2.4社会服务阶段

社会化服务是数据建库项目的最终目的。校友一张图系统能够为社会上各个行业的校友提供校友信息，能够让各行业的校友紧密联系在一起，能够为学校的学科建设、项目合作等决策提供信息来源。

## 2.3 系统的用户

考虑到不同用户的特点，为方便用户合法地使用系统功能，对不同的用户类型赋予不同的用户权限。

### 2.3.1 用户类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 用户类别 | 定义 | 权限 |
| 校友 | 客户端的使用人员 | 注册、登录、上传信息、修改个人信息、查看部分信息、密码修改 |
| 管理人员 | 负责安全维护、环境维护和数据维护的人员 | 上传信息、修改用户信息、查看所有信息、确认信息正确性、密码修改 |

### 2.3.2 用户基本信息



用户与学号之间唯一对应。拥有多个学号的用户，学号的优先级如下：

博士学号 > 硕士学号 > 本科学号

# 三、标准化体系

为了实现校友信息资源共享，发挥系统的整体和集成效应，有必要制定完整配套的反映标准项目类别和结构的标准化体系。

校友信息数据建库标准化体系应用系统科学的理论和方法，在严格参照与遵循国家、地方、行业相关规范和标准的基础上，结合校友分布的实际情况，制定适用的、开放的、先进的标准化体系，满足校友信息数据的管理与服务的要求。

## 3.1 设计原则

在研究、制定标准化体系时，遵循以下基本设计原则：

* 规范化  
  在设计过程中，力求最大限度地与现有的有关国家标准、行业标准或地方标准保持一致，并参考引用有关研究成果。
* 系统性  
  在信息分类、编码、分层、格式，数据监理、转换、入库、更新，数据管理与应用各方面制定系统的标准与技术方案，为数据生产、管理与应用的整个过程服务。
* 开放性  
  在信息分类、编码体系、数据库设计、功能框架等方面应充分考虑兼容性与可扩充性，形成开放的体系结构。
* 适用性  
  在过程中，应充分考虑系统建设相关单位的工作流程、技术基础，确保所制定的标准、技术方案的可行与适用。

## 3.2 标准化体系的架构

### 3.2.1 参考标准

《国民经济行业分类》GB/T 4754-2011

行政区划标准

高校分类

数字线划图相关标准

正射影像图相关标准

### 3.2.2 中间数据标准

1:10000地形图建库技术规程

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **名 称** |
| A2.1 | 1 : 10000校友分布图数据分层规程 |
| A2.2 | 1 : 10000校友分布图数据结构规程 |
| A2.3 | 1 : 10000校友分布图数据分类编码规程 |

# 四、体系结构

本设计方案将从长远的角度考虑系统的应用结构，充分利用现有成熟技术和先进概念，从数据建库和管理两个方面来实现具有地理特色的校友一张图系统。

由于本系统的复杂性，在设计过程中，我们提出定制的概念来满足不同应用对整个计算机系统提出的不同需求，在首要考虑系统稳定性、适用性和易用性的基础上，强调速度和扩充性，最后形成一个健壮的、高效的、先进的系统。

## 4.1 设计思路

校友一张图系统需要用到校友信息的空间表达，这就需要定义坐标系参数等工作。因此，本系统是在统一规划的情况下，建立统一坐标系统、统一数据标准的共享型基础空间数据库。这样，在实现数据共享的同时，也可以保证数据的精确性、可靠性、时效性和法律效力。

开放性的思路为各种应用系统的集成指明了道路，系统的集成一体化体现在数据和应用两个方面，GeoDatabase的概念使得数据的集成真正成为现实。在系统中，空间数据、管理数据以及对数据进行分析产生的地图数据，集中存储在数据库中，通过元数据管理的方法，对各种数据赋以属性，实现数据的统一管理，从而达到数据集成的目的。

## 4.2 设计原则

### 4.2.1 规范化原则

系统内容、数据分类与编码、精度、标准等都完全参照已有的国家标准。

### 4.2.2 详细性和完备性原则

从应用的现状水平、实际需要和发展趋势出发，依托成熟的GIS技术、数据库技术和网络通信等技术进行系统设计。并在调查分析应用需求、数据构成基础上，详细设计系统功能，确保数据的完备性，满足对校友信息的需要。

### 4.2.3 可扩充性原则

前面提到了开放式系统的概念，这在基础地理信息系统的建设中是十分重要的，面对城市的高速发展，系统根本无法预测未来的各种应用，要适应这种日新月异的变化，系统必须具有很强的扩充能力。

为了保证系统的可扩充性，首先必须保证基础应用平台的可扩充性，包括GIS和数据库等，其次是保证系统开发的应用结构的可扩充性，最后是系统本身的可扩充性甚至是二次开发的能力。

### 4.2.4 安全保密性原则

在我们的系统设计中，采用了严格的安全保密措施，如数据库、文件和用户等多级安全机制。明确数据库管理人员的职责，保证各司其职、各负其责。

### 4.2.5 实用性原则

设计中充分考虑与现有系统的接口，保护现有投资，使系统的投资少，开发周期短，操作简单易用。

## 4.3 系统组织结构

### 4.3.1 系统组成

根据用户需求，本平台由其部分组成，系统逻辑结构如下图所示：

用户

综合信息管理子系统

数据分析子系统

系统维护子系统

信息查询子系统

专题表达子系统

数据交换

校友信息

未录入的校友信息

发布的消息

数据库储存

综合信息管理子系统:对收集到的校友的信息以及用户提供的信息进行分类集中存储。

数据分析子系统：基于收集到的和用户提供的校友相关业绩的信息，结合不同的工作岗位和领域的影响力的大小，根据一定的评价方式对校友的影响力进行评价，并表达出来。

系统维护子系统：确认信息的准确性之后，允许系统维护人员对用户的数据和收集的校友信息数据进行更改。也允许用户在工作岗位变化、职位变化等一系列变动之后，对已经提供的信息进行修改。

信息查询子系统：查询某地的校友数量、在线人数查询。提供自定义的查询方式，用户需提交特别查询申请。

专题表达子系统：将用户信息以及收集到的校友信息通过专题表达的形式在地图上表达出来。

数据交换：提供了内外网数据同步的功能。

### 4.3.2 系统结构层次

根据系统划分，本设计方案将以两层结构建设本系统。系统层次结构图如下所示：

管理

查询

应用集成

数据应用层

数据引擎

查询引擎

分析引擎

统计引擎

图文一体

核心中间应用

前端应用

数据层

校友信息数据

专题图数据

对外服务

数据备份/恢复

数据更新

安全管理

数据库扩充

数据监理入库

其它数据

数据

数据管理

业务逻辑

校友一张图系统

用户应用

专题图

对外服务

数据服务

**…**…

数据应用层：业务逻辑的具体操作；提供系统与用户的交互。

数据层：为系统提供具体数据交互的操作；为系统提供数据支持。

# 五、功能模块设计

根据本次系统建设的总体目标和具体工作内容，该系统主要划分七大模块：综合信息管理子系统，数据分析子系统，信息查询统计子系统，注册、登录子系统，专题表达子系统，数据交换，系统维护子系统。下面就是七大模块的详细说明。

校友一张图系统

综合信息管理子系统（内网）

数据分析子系统

（内网）

系统维护子系统

（内网）

信息查询统计子系统（外网）

数据交换

专题表达子系统

（外网）

影响力评价

关联分析

在线人数查询

校友分布查询

校友影响力查询

校友分布专题图

校友影响力专题图

分类管理

信息录入

数据交换

数据更新

系统安全

数据库维护

注册、登录子系统

（外网）

注册、登录

各地比较查询

该系统主要由内网部分、外网部分、数据交换三部分组成，其中内网包括行综合信息管理子系统、数据分析子系统、系统维护子系统，外网包括信息查询统计子系统、注册、登录子系统、专题表达子系统。中间起连接作用的就是数据交换区域。

* 综合信息管理子系统

**综合**

**信息管理子系统**

**信息录入**

**分类管理**

综合信息管理子系统分为信息分类和数据存储两部分。

* 信息录入：信息录入包含了收集到的信息录入数据库中，也包含了把用户提供的信息录入数据库中。更重要的是，对于一些校友的捐赠记录、重大事件，也需要能够及时地导入至数据库。
* 分类管理：将录入的数据按照一定的要求进行分类，并且将分类完成的数据存储在数据库中。
* 数据分析子系统

**项目管理子系统**

**影响力评价**

**关联分析**

数据分析子系统分为影响力评价和关联分析两部分。

* 影响力评价：根据获奖类别、获奖等级、职务级别、特别报道分级（新闻台、报纸微平台）、重大事件分类等对校友的影响力进行客观有效的评价。
* 关联分析：在获取到校友信息的基础上，对相关的信息进行关联分析。例如：

学历、学位与成就关系图

生源地与成就关系图

工作地域与成就关系图

专业分类与成就关系图

* 系统维护子系统

**系统维护子系统**

**数据更新**

**系统安全**

**数据库维护**

系统维护子系统包含了数据更新，系统安全和数据库维护三部分。

* 数据更新：数据更新是本系统的特色。数据更新主要有三种方式。第一种，用户可以在用户端对个人资料加以修改，修改后的个人信息会同步至数据库。第二种，管理员在保证正确性的前提下，可以对校友的信息数据加以修改。第三种，用户可以通过系统提交申请修改其他校友的相关信息，该修改不放入主数据库中，在管理员或者相关工作人员确认无误之后，将在数据库中进行相应的修改与更新。
* 系统安全：保证系统运行环境的稳定与安全。
* 数据库维护：包括增删用户和权限以及实现数据库的维护。定期对数据进行备份在数据库运行的某一环节出现故障的时候，第一时间对数据库进行还原与维护。
* 注册、登录子系统

注册、登录子系统以下面的流程图表示



* 信息查询统计子系统

**信息查询统计子系统**

**在线人数查询**

**校友分布查询**

**校友影响力查询**

**各地比较查询**

信息查询统计子系统包含了在线人数查询、校友分布查询和校友影响力查询三部分。

* 在线人数查询：系统统计当前在线的人数，将统计结果显示给用户。
* 校友分布查询：以地名或区域为关键词，对检索区域内的校友人数进行统计，得到该区域内的额校友分布人数。
* 校友影响力查询：以校友为单位，计算出该校友的影响力系数，将结果显示给用户。
* 各地比较查询：对于搞调查的人群，可以通过对某些数据的对比，来获取所需信息
* 数据交换

数据交换模块实现内外网数据同步。

* 专题表达子系统

专题表达子系统包含了校友分布专题图和校友影响力专题图两部分。

* 校友分布专题图：基于地理位置的分学校、学院、专业、年级、生源地等校友分布的直方图、饼图。
* 校友影响力专题图：基于地理位置的分学校、学院、专业的校友影响力分布图。

# 六、软硬件配置

本系统选用的服务器、网络设备等硬件，以及网络操作平台、数据库管理平台以及地理信息系统平台软件等软件皆为业内主流的平台，满足建立大系统和日后系统数据和功能不断扩充的要求。

该一站式信息管理平台拟采用B/S结构，Web应用服务器为Apache。

## 6.1 软件环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **版本** | **语种** |
| 操作系统 | Windows | XP,7，8，10 | 简体中文 |
| 数据库平台 | SQL SERVER | 201313 | 简体中文 |
| 应用平台 | ASP.NET | 3.5 | 简体中文 |
| 客户端软件 | MS IE | 6.0 | 简体中文 |
| 开发工具 | Visual Studio | 2003 | 简体中文 |

## 6.2硬件环境

表4-2硬件环境表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **服务器** | **最低配置** | **推荐配置** |
| 应用和数据库服务器 | CPU:Pentium E5200双核 | CPU:Croe2 Duo Q8200四核 |
| 内存:DDRII800 1G高速内存 | 内存:4GB DDR2-800 双通道内存 |
| 硬盘:160GB SATA接口 | 硬盘:500GB SATA接口 |
| 网络:高性能网卡 | 网络:高性能网卡 |

## 6.3网络环境

内网与外网物理隔离。

# 七、数据设计

## 7.1 数据设计的原则

* 安全性原则：系统对库中数据的存取进行控制，防止无关用户对数据的非法存取以及有意或无意的破坏，以保证数据的安全性；系统要提供各种保护手段(如数据差错的检查与修复等)，以防止任何可能危害整件的情况发生；数据的备份与恢复。
* 共享性原则：数据能够为不同部门、不同的系统所共享，避免重复建设、浪费资源。
* 高效性原则：应该对大量的数据使用非冗余结构予以定义，并根据需要使其能同时为不同的用户使用。

## 7.2 数据设计方法

由于有些数据需要经过认证才能使用，现将数据库分为主数据库与子数据库。未经过认证的数据暂时存储在数据库中，经过认证之后的数据将发送至主数据库并进行存储；对于认证失败的数据将执行删除操作。由于校友的信息数据具有多样性，故数据的存储方式是分类存储。

### 7.2.1 数据库内容

校友一张图系统的数据库主要有两方面的内容：第一个是基础数据库，用来存储校友的各种信息数据。第二个数专题数据库，用来保存生成的基于位置的校友专题图。

### 7.2.2 数据类型

校友信息数据的多样性，决定了数据库数据类型的多样性，主要有下面几种类型的数据：

* 学校数据：名称、所在地（国家、省、地区）、是否985,211高校

企业数据：分类、名称、总部所在地（国家、省、地区）、分部所在地（国家、省、地区）、是否已上市

* 图形数据：行政区划：国别、省（州）、地区

影像图、地形图

* 媒体数据：电视特别报道、报纸纸媒体、微平台
* 发布数据：求职信息、招聘信息

个人数据：学历信息、职称信息、职位信息、学习经历、重大成果数据、捐赠数据、获奖数据

* 运行数据：运行日志