会员关系树分析系统总体方案

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **修改** |
| 2017-06-09 | 1.0 | 完成系统设计方案第一版 | 陈俊涛 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1 概述 3

1.1 编写目的 3

1.2 功能介绍 3

2 开发方案（待确认） 3

2.1 客户总体要求 3

2.2 具体建设方案 3

2.2.1 系统组成图 4

2.2.2 具体的建设方案 4

2.3 技术选型 5

2.3.1 云服务器 5

2.3.2 手机APP 5

2.3.3 数据处理工具 6

2.3.4 单机版PC程序 6

2.3.5 数据库 6

3 功能需求（待确认） 7

3.1 云服务器功能 7

3.2 手机APP（用户）功能 7

3.3 手机APP（管理员）功能 8

3.4 数据工具 8

4 开发周期预估 9

4.1 开发周期说明 9

4.2 开发周期计划表 9

# 概述

## 编写目的

本文档主要用于对会员关系树分析系统的改进版进行需求整理、开发建设方案论证、技术选型、以及开发周期预估，需要与客户进行多轮沟通，才能确定最终的方案。

## 功能介绍

会员关系树系统主要是用于对具有父子节点关系的树结构数据进行分析，可以快速对杂乱无章的原始数据进行分析和计算，得出关系树中各个节点的一些重要属性，比如：所在层级、下线节点数、下线层级数、父节点ID、所在数据行数等等，并且考虑原始数据中的一些不规范数据，比如：节点信息不完整、编码和标点符号不规范、形成闭环的节点等等，将这些不规范数据找到并由用户进行手工解决。

可以让用户对分析计算出的结果进行查看、按照各个不同条件查找、快速跳转到不同的节点等等，辅助用户对整体或个别数据进行综合分析，对部分节点之间的关系进行查看，并可以将感兴趣的部分数据节点进行导出，支持图片或表格导出。

# 开发方案（待确认）

## 客户总体要求

* 注重知识产权保护，提供用户管理和权限认证功能
* 方便集中统一部署，统一管理和维护
* 提供手机APP查看功能，方便使用

## 具体建设方案

根据客户的需求，可以考虑做成服务器—客户端形式的程序，这样易于维护，也有利于版权保护，同时客户端可以在用户手机端查看，方便客户随时随地使用。

### 系统组成图

一期单机版

（分析、查看）

数据处理工具

Oracle

SqlServer

Mysql

标准规范的CSV数据

用户

用户

用户

不联网

密钥授权

手机APP

（查看）

手机APP

（查看）

云服务端

（分析、保存）

联网授权

Excel

CSV

导

出

转换

检查

### 具体的建设方案

如图，具体的建设方案如下：

* 一期的单机版继续可以使用，但是需要授权，授权分两类：联网方式和不联网方式；
* 二期开发一个服务端程序和一个手机APP；
* 服务端程序部署在**互联网**云服务器上；
* **可以考虑租用阿里云服务器，**易维护、成熟、稳定、价格合理；
* 服务端程序提供数据存储、数据计算、单机版授权等核心功能；
* 用户可以通过手机APP端连接到云服务器上去，上传自己需要分析的csv数据，可以查看服务端分析完成的结果；
* 对于数据源分布在不同的数据库中的问题，比如Oracle、Sql Server、MySql等等，可以提供一个工具供用户使用，可以连接到不同的数据库上，将需要分析的数据表导出为我们系统可以使用的csv格式，然后提交到云端服务器进行分析；

## 技术选型

### 云服务器

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **技术栈** | **优点** | **缺点** | **优先级** |
| Java+Tomcat+SSH | SSH框架应用范围很广，非常稳定；  Tomcat做服务器，开发部署比较熟练，运维方便 | 对Java语言不熟；  算法需全部重新开发；  无法利用前期现有的工作积累；  开发周期可能较长； | 1 |
| C#+IIS | C#非常熟悉，开发上手容易；  单机版已有的工作积累可以拿来使用，减少工作量； | C#做Web服务器尚不是特别熟悉；  部署时必须部署在Windows上，运维没有Linux稳定； | 2 |
| Python+Flask | Python语言非常简单，开发效率很高；  Flask轻量级，非常适合做这种Restful开发 | 算法需全部重新开发；  无法利用前期现有的工作积累；  运行效率可能比较低； | 3 |

综上：优先考虑JAVA+Tomcat+SSH，其次考虑C#+IIS

### 手机APP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **技术栈** | **优点** | **缺点** | **优先级** |
| 微信小程序 | 效率比纯HTML5纯Web开发要高；  有腾讯提供的官方组件库WeUI可供使用；  用户扫码即可使用在微信中使用，非常方便；  不用考虑安卓和IOS的差别；  不用考虑各种浏览器的兼容性问题； | 需腾讯审核，稍麻烦（苹果的审核比腾讯要严格）；  新出的技术，经验不足，需多尝试； | 1 |
| HTML5移动Web应用 | 不用考虑安卓和IOS的差别；  开发文档和现有开发资源较多；  开发简单，开发效率高； | 运行效率比微信小程序稍低；  需考虑各种浏览器的兼容性问题； | 2 |
| 安卓+IOS原生APP | 原生程序运行效率最高；  用户体验最好； | 需做安卓和IOS两版程序，工作较大量，开发周期较长；  IOS的程序放在应用商店中需苹果审核，比较麻烦；  程序更新比较麻烦； | 3 |

综上：优先考虑微信小程序，其次考虑HTML5移动Web应用；

最后的选项只考虑可以开发安卓原生APP，苹果的IOS需Object-C语言，经验不足，而且需要在苹果MacOS上的XCode中进行，而且最后必须通过苹果应用商店来进行发布，太麻烦，基本不考虑苹果APP的开发。

### 数据处理工具

使用C#＋WPF开发一个运行在Windows平台的单机版数据处理工具即可，主要是用来连接各种数据库，导出适合我们系统分析的csv文件，并且可以将Excel文件转换为csv文件，提高程序运行效率，并可以对已有的csv文件进行数据检查，保证数据的规范性和完整性正确性。

**特别说明：**

之所以再开发一个这样的工具，有两个原因：

* **用户自己导出的CSV数据，经常不规范**，比如编码为GB2312（需UTF8）才能正确处理中英文的问题，不规范的数据造成程序读取数据进行分析时失败，开发一个工具，可以保证数据文件的正确性；
* **云服务器无法直接连接客户的数据库**，因为客户自己的数据库位于内网中，云服务器位于公网中，客户电脑可以看到云服务器，但是反过来云服务器则无法直接连到客户的数据库（如果要这样做，客户需申请独立的域名，这是不现实的），单独做个数据库导出工具，可以拷贝到客户私网内部的电脑上，直接连接客户的数据库。
* **Excel格式的数据转换为CSV格式数据**，CSV格式的数据处理起来有几点好处：1、处理速度快；2、处理时占用内存小、3、不像Excel那样保存的数据数量有上限，理论上讲CSV数据可以保存不限数量的数据，而Excel超过一定的数据就无法进行分析。
* **对已有的CSV数据进行数据检查**，这样可以：判断其中的编码为UTF-8；判断其中是否存在空格；判断其中是否存在大小写不规范；判断其中是否存在全角/半角符号；判断其中是否存在信息不完整的节点。

### 单机版PC程序

原先一期已有的单机版PC程序，可以单独在客户机器上运行，但是没有版权保护，这里可以加上一个授权认证的功能，需软件版权方允许才可食用。

具体的授权方法可以有两种：联网授权和断网密钥文件授权。

### 数据库

数据库采用MySQL即可，考虑到MySQL已被Oracle收购，未来可能会出现的版权问题，可采用MariaDB，MySQL的社区免费版，完全兼容MySQL。

# 功能需求（待确认）

## 云服务器功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能模块** | **子功能** | **说明** |
| 数据读取 | 转换大小写 | 对错误无效数据进行校准 |
| 转换半角/全角 | 对错误无效数据进行校准 |
| 删除首尾空格 | 对错误无效数据进行校准 |
| 读取CSV文件 | 读取CSV格式的数据文件 |
| 数据分析 | 计算层级 | 该节点所处的层级数 |
| 计算下线人数 | 该节点下线的人数，包括子节点以及子节点的所有子孙节点 |
| 计算下线层数 | 该节点下面最深还有多少层级 |
| 异常（ID重复）判断 | 判断ID是否重复，将重复的节点单独列出来 |
| 异常（闭环）判断 | 判断是否构成闭环，将构成闭环的节点单独列出来 |
| 异常（信息不完整）判断 | 判断构成节点的信息是否完整，将信息不完整的节点单独列出来 |
|  |  |  |

## 手机APP（用户）功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能模块** | **子功能** | **说明** |
| 登陆 | 登陆 | 连接到云服务器进行登陆；  需经过管理员给创建账号权限才能登陆； |
| 任务管理 | 查看所有待分析的任务 | 所有该用户上传的所有待分析的CSV文件 |
| 申请进行分析 | 对某个具体的csv文件进行分析申请，等待管理员进行分析； |
| 查看所有已分析的任务 | 查看所有经过管理员分析完成的结果列表； |
| 查看某个具体的任务 | 点击某个具体的任务，如果该任务已经分析完成，就可以看到该任务得到的结果（如下结果查看） |
| 结果查看 | 概要视图 | 将数据分析的结果概括显示出来：所有节点数量、构成森林的节点、构成闭环的节点、信息不完整的节点、ID有重复的节点 |
| 森林视图 | 所有的树构成森林 |
| 会员树视图 | 某棵树中的节点情况 |
| 异常（ID重复）视图 | 重复的节点单独列出来 |
| 异常（闭环）视图 | 构成闭环的节点单独列出来 |
| 异常（信息不完整）视图 | 信息不完整的节点单独列出来 |
| 查找节点 | 根据ID查找 | 根据不同的条件进行查找，并显示所有的查找结果，点击某个查找结果，可以超看该节点所有的子节点和父节点，位于树种的位置 |
| 根据姓名查找 |
| 根据层级查找 |
| 根据下线人数查找 |
| 根据下线层数查找 |
| 批量查找多个节点ID | 一次输入多个节点ID，批量查找 |
| 导出功能 | 当前选中的节点 | 选择想要导出的部分节点范围，导出为csv表格文件，方便用户打开查看 |
| 森林中所有的树 |
| 所有信息不完整的节点 |
| 构成闭环的节点 |
|  |  |  |

## 手机APP（管理员）功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能模块** | **子功能** | **说明** |
| 用户管理 | 创建用户 | 给新用户创建账号 |
| 查看用户 | 查看所有的用户列表 |
| 停用用户 | 对于一些权限到期的用户可以停用其软件使用权限 |
| 任务管理 | 查看任务列表 | 查看所有待处理的任务列表 |
| 任务处理 | 对任务进行处理或者重新处理 |
| 任务删除 | 将一些不用的任务删除掉 |
| 授权管理 | 联网授权 | 可以对一期单机版程序的加入联网授权列表，只有联网后，单机版程序才能使用数据分析功能 |
| 授权密钥生成 | 生成单机版程序的不联网授权密钥文件 |
|  |  |  |

## 数据工具

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能模块** | **子功能** | **说明** |
| 数据导出 | 连接到Mysql | 连接到数据库，将用户选择的数据表和数据列导出为我们需要分析的合乎规范的CSV文件 |
| 连接到Sql server |
| 连接到Oracle |
| 数据转换 | 将Excel数据进行转换 | 转换为符合我们需要分析的合乎规范的CSV文件 |
| 数据检查 | 对CSV进行检查 | 判断其中的编码为UTF-8  判断其中是否存在空格  判断其中是否存在大小写不规范  判断其中是否存在全角/半角符号  判断其中是否存在信息不完整的节点 |
| 上传CSV文件 | 将导出的CSV文件进行上传 | 上传到云服务器的CSV文件会成为该用户的一个任务，需要管理员进行分析后才能查看结果 |
|  |  |  |

# 开发周期预估

## 开发周期说明

* 综上，对系统整体的开发周期进行一个计划和预估；
* 由于该项目特殊性，只能利用业余时间，故周期预估较长；
* 客户提出新的需求，或者某些方面需求的出现变化，可能导致延期；
* 具体的开发周期可能由于技术方面的不确定性，可能导致延期；
* 实际的开发周期计划可能根据实际情况随时进行调整。

## 开发周期计划表

初步计划开发周期为**6个月**左右。

具体的开发计划如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目阶段** | **子阶段** | **完成时间** | **时长（天）** | **备注** |
| 需求分析 | 需求分析 | 2017-06-19 | 10天（2个周末） |  |
| 技术预研 | 2017-07-10 | 20天（3个周末） | 主要是微信小程序预研 |
| 系统设计 | 详细设计 | 2017-07-25 | 15天（2个周末） | 编排详细的每个模块开发计划 |
| 程序开发 | 服务器开发 | 2017-08-01 | 35天（5个周末） |  |
| APP（用户端）开发 | 2017-09-01 | 30天（4个周末） |  |
| APP（管理员端）开发 | 2017-10-01 | 30天（4个周末） |  |
| 数据处理工具 | 2017-10-25 | 25天（3个周末） |  |
| 原单机版程序增加授权功能 | 2017-11-10 | 15天（2个周末） |  |
| 系统上线 | 试运行 | 2017-12-10 | 30天（4个周末） | 邀请用户对系统进行使用和测试，发现BUG及时进行处理修改 |
| 正式上线 |  |  |  |