西南民族大学

**项目设计文档**

2019 ------2020 学年第 2 学期

课程名称：软件工程课程设计

学 院：计算机科学与技术

专 业：计算机科学与技术

年 级：2017级 班 级：1702班

小组成员：

麦蔼童201731007023（组长） 符自楠201631302013

岳 欣201730206181 白云冰201731102104

马妍雪201731102193 冉林峰201731102204

目录

[概要设计说明书 3](#_Toc43404129)

[1.引言 3](#_Toc43404130)

[1.1编写目的 3](#_Toc43404131)

[1.2项目背景 3](#_Toc43404132)

[1.3定义 3](#_Toc43404133)

[1.3.1专门术语 3](#_Toc43404134)

[1.3.2缩写 4](#_Toc43404135)

[1.4参考资料 4](#_Toc43404136)

[2.任务概述 4](#_Toc43404137)

[2.1目标 4](#_Toc43404138)

[2.2运行环境 4](#_Toc43404139)

[2.3需求概述 4](#_Toc43404140)

[2.4条件与限制 5](#_Toc43404141)

[3.总体设计 5](#_Toc43404142)

[3.1处理流程 5](#_Toc43404143)

[3.2总体结构和模块外部设计 5](#_Toc43404144)

[4.接口设计 6](#_Toc43404145)

[4.1外部接口 6](#_Toc43404146)

[4.2内部接口 6](#_Toc43404147)

[5.数据结构设计 7](#_Toc43404148)

[5.1逻辑结构设计 7](#_Toc43404149)

[5.2物理结构设计 8](#_Toc43404150)

[6.运行设计 8](#_Toc43404151)

[6.1运行模块的组合 8](#_Toc43404152)

[6.2运行控制 8](#_Toc43404153)

[6.3运行时间 8](#_Toc43404154)

[7.出错处理设计 9](#_Toc43404155)

[7.1出错输出信息 9](#_Toc43404156)

[7.2出错处理对策 9](#_Toc43404157)

[8.维护设计 9](#_Toc43404158)

[详细设计说明书 10](#_Toc43404159)

[1.引言 10](#_Toc43404160)

[1.1编写目的 10](#_Toc43404161)

[1.2项目背景 10](#_Toc43404162)

[1.3参考资料 10](#_Toc43404163)

[2.系统的结构 11](#_Toc43404164)

[3.全球疫情总览模块设计说明 11](#_Toc43404165)

[3.1模块描述 11](#_Toc43404166)

[3.2功能 11](#_Toc43404167)

[3.3设计方法 12](#_Toc43404168)

[4.国内外疫情数据模块设计说明 12](#_Toc43404169)

[4.1模块描述 12](#_Toc43404170)

[4.2功能 12](#_Toc43404171)

[4.3设计方法 12](#_Toc43404172)

[5.防疫知识模块 12](#_Toc43404173)

[5.1模块描述 12](#_Toc43404174)

[5.2功能 13](#_Toc43404175)

[5.3设计方法 13](#_Toc43404176)

[6.疫情资讯模块 13](#_Toc43404177)

[6.1模块描述 13](#_Toc43404178)

[6.2功能 13](#_Toc43404179)

[6.3设计方法 13](#_Toc43404180)

概要设计说明书

# 1.引言

## 1.1编写目的

在本疫情地图可视化系统项目的前一阶段，也就是需求分析阶段中，已经将系统用户对本系统的需求做了详细的阐述，。

本阶段在需求分析的基础上，对疫情地图可视化网页制作项目做概要设计。主要解决了实现该项目需求的程序模块设计问题。包括如何把该项目划分成若干模块、决定各个模块之间的接口、模块之间传递的信息，以及数据结构、模块结构的设计等进行说明。

## 1.2项目背景

a.待开发系统名称：疫情地图可视化网页

b.项目开发者：麦蔼童、符自楠、马妍雪、岳欣、白云冰、冉林峰

c.项目开发背景：软件工程课程设计

## 1.3定义

### 1.3.1专门术语

SQL Server：系统服务器所使用的数据库系统（DBMS）。

SQL：一种用于访问查询数据库的语言。

总体设计：即对有关系统全局问题的设计，也就是设计系统总的处理方案，又称系统概要设计，是根据逻辑设计对系统进行具体的物理设计。

接口设计：即对连接软件内各部分或软件与外部之间交换数据、信息的通道的设计。

数据结构设计：方法是一种面向数据流的设计方法，它可以与结构化分析方法衔接。结构化设计方法采用结构图来描述系统的模块结构。

运行设计：包括运行模块的组合和运行控制。

### 1.3.2缩写

系统：若未特别指出，均指本疫情地图可视化系统。

SQL：Structured Query Language（结构化查询语言）。

## 1.4参考资料

[1] 可行性分析报告 软件开发小组 2020/04/05

[2] 需求分析报告 软件开发小组 2020/04/19

[3]《软件工程导论(第6版)》清华大学出版社 张海藩、牟永敏著

# 2.任务概述

## 2.1目标

本系统主要为用户提供整理统计好的相关疫情数据，并将数据转化为可视化地图、统计图等，让用户更直观的了解疫情的实时情况。

## 2.2运行环境

操作系统：Windows7及以上

## 2.3需求概述

2020突如其来的新冠肺炎疫情让人们措手不及，不断攀升的确诊病例数字让人们惶恐为了让人们及时了解疫情的发展以及不同地区的严重程度。

基于在当下疫情特殊时期，我们设计了这款疫情地图查询系统。可以让人们足不出户，以最快速、最便捷、最正确、最实用的特点给人们带来便利，人们不需要通过外出买报纸了解疫情信息，这样也降低了风险。只需要一部手机或者一台电脑或其他移动设备就可以让人们知道最新的疫情趋势。

同时该疫情地图查询系统使人们在疫情期间及时的了解国内外每日的现有确诊、现有疑似、累计确诊、境外输入、累计治愈、累计死亡等信息。通过数字显示信息，以及地图中通过颜色层次清晰看出各地区的疫情轻重程度，实现通过曲线图显示疫情新增趋势、确诊疑似趋势等数据分析。在特殊时期提供了便捷，满足了人们的需求。

## 2.4条件与限制

a.该网页没有放到服务器中，只能用电脑端本地打开。

b.系统的使用环境只能是Windows系列的操作系统。

# 3.总体设计

## 3.1处理流程

本系统只有服务器程序一个部分，用户只是具有浏览页面权限。

## 3.2总体结构和模块外部设计



图1 系统总体结构图

下面对各个模块进行功能说明：

a.全球疫情数据总览模块

此模块主要是能使用户总览全球疫情的数据，包括累计确诊和现有确诊数据，了解全球疫情情况，通过疫情地图总览国内外的疫情轻重程度。

b.国内疫情数据模块

此模块主要是能使用户了解国内详细的疫情数据，包括现有确诊、累计确诊、累计治愈、累计死亡、无症状、现有疑似、现有重症以及境外输入数据。向用户展示国内可视化的疫情地图，用户可以通过鼠标移动获取相应地区的数据；并向用户展示国内从2020年1月13日至今的每日累计确诊的历史数据统计图，以及每个地区累计确诊的统计图；向用户展示了国内各地区疫情数据的汇总，使用户能够更直观地了解到各地区各分类统计数据的具体情况，同时也实现排序功能，使用户对数据理解更直观。

c.国外疫情数据模块

此模块主要是能使用户了解国外详细的疫情数据，包括现有确诊、累计确诊、累计治愈、累计死亡数据。向用户展示国外可视化疫情地图，用户可以通过鼠标移动获取相应地区的数据；并向用户展示国外从2020年1月28日至今的每日累计确诊以及累计治愈的历史数据统计图，以及每个地区累计确诊的统计图；向用户展示了国外各地区疫情数据的汇总，使用户能够更直观地了解到各地区各分类统计数据的具体情况，同时也实现排序功能，使用户对数据理解更直观。

d.防疫知识模块

此模块主要向用户展示了关于新型冠状病毒的知识，以及防疫知识。

e.实时播报模块

此模块主要是向用户展示当日的关于国内外疫情的疫情资讯热搜，以及国内的复工复课情况，让用户能够了解更多关于疫情资讯。

# 4.接口设计

## 4.1外部接口

表1：外部接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **提供的接口** | **响应信息** |
| **系统硬件接口** | 无 | 无 |
| **系统软件接口** | 数据库接口 | 统计数据的更新 |

## 4.2内部接口

管理员可以打开数据库管理每天爬取的疫情数据，数据库可以将信息连接到系统，进行数据更新。不需设计用户接口，因为用户对网站的操作仅是浏览操作。

# 5.数据结构设计

## 5.1逻辑结构设计

根据系统E-R图，对系统中个实体的数据结构设计如下：

a.国内城市信息

表2：国内城市信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段说明 | 数据类型及长度 | 是否关键字 | 是否可以为空 |
| CityID | 城市序号 | Varchar(10) | 是 | 否 |
| CityName | 城市名 | Varchar(10) | 否 | 否 |

b.海外国家信息

表3：海外国家信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段说明 | 数据类型及长度 | 是否关键字 | 是否可以为空 |
| CityID | 国家序号 | Varchar(10) | 是 | 否 |
| CityName | 国家名 | Varchar(20) | 否 | 否 |

c.疫情数据信息

表4：疫情数据信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段说明 | 数据类型及长度 | 是否关键字 | 是否可以为空 |
| ID | 数据ID | Int(12) | 是 | 否 |
| SumComfirm | 累计确诊 | Int(32) | 否 | 否 |
| CurComfirm | 现有确诊 | Int(32) | 否 | 否 |
| NoSymptom | 无症状 | Int(32) | 否 | 否 |
| CurSuspect | 现有疑似 | Int(32) | 否 | 否 |
| CurSevere | 现有重症 | Int(32) | 否 | 否 |
| OverseasIn | 境外输入 | Int(32) | 否 | 否 |
| SumCure | 累计治愈 | Int(32) | 否 | 否 |
| SumDeaths | 累计死亡 | Int(32) | 否 | 否 |

## 5.2物理结构设计

本系统内使用的每个数据结构中的每个数据项都存储在SQL2010数据库中，通过Javascript进行连接访问。

# 6.运行设计

## 6.1运行模块的组合

如表所示。表中说明了该系统可能要处理得事务，以及当处理各项事务时，要用到的功能模块组合。

表5：运行模块组合

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 事务 | 查询模块 | 添加模块 | 修改模块 | 删除模块 |
| 更新统计数据 | √ |  | √ |  |
| 更新具体地区数据 |  |  | √ |  |
| 更新疫情资讯 |  |  | √ |  |

## 6.2运行控制

运行控制将严格按照各个模块之间的关系来实现。在事务中心模块中，需要对运行控制进行正确的判断，选择正确的运行控制路径。

在数据更新方面，管理员需每天定时爬取数据，更新数据库，确保信息每天更新。

## 6.3运行时间

a.用户进入主页面响应时间<1s

b.用户跳转页面响应时间<1s

c.用户点击实现排序时间<3s

# 7.出错处理设计

## 7.1出错输出信息

用一览表的方式说明每种可能的出错或故障情况出现时，系统输出信息的形式、含意以及处理方法。

表6：出错输出信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **出错位置** | **出错原因** | **提示信息** |
| 轮播功能地图显示 | 地图代码出错 | 地图文件出错了 |
| 国内外可视化图 | 代码出错 | 可视化图出错了 |
| 地区具体数据显示 | 数据库出错 | 数据库连接出错了 |
| 资讯连接新页面 | 网址出错 | 文章网址出错了 |

## 7.2出错处理对策

表7：出错处理对策

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **故障原因** | 软件故障 | 硬件故障 |
| **处理方式** | 寻求设计人员解决 | 维修或更换 |

# 8.维护设计

软件的维护主要包括：数据库的维护和系统功能的维护。

a.数据库的维护

系统由管理员定期对数据库基本结构进行管理和维护。

b.系统功能维护

采用模块化设计，每个页面之间相互独立性较高，这样对系统的维护带来很大方便，页面单独做修改时不会影响其他页面。

网站制作项目由分为五个模块：全球疫情数据总览、国内疫情数据、国外疫情数据、防疫知识模块和疫情资讯模块。模块之间都可以两两跳转。

详细设计说明书

# 1.引言

## 1.1编写目的

此说明书在概要设计的基础上，对疫情地图可视化网页各个模块、程序分别进行实现层面上的要求和说明。在以下的详细设计报告中将对在本阶段中对系统所有的详细设计进行说明。

主要工作包括：根据需求分析报告所描述的数据、功能、运行、性能、需求等，依照概要设计说明书确定的处理流程、总体设计、软件系统的结构设计，进行逐个模块的说明。

在后续开发中，小组成员应按照此详细设计说明数，进行代码的编写和测试。

## 1.2项目背景

a.待开发系统名称：疫情地图可视化网页

b.项目开发者：麦蔼童、符自楠、马妍雪、岳欣、白云冰、冉林峰

c.项目开发背景：软件工程课程设计

## 1.3参考资料

[1]《软件工程导论(第6版)》清华大学出版社 张海藩、牟永敏著

[2] 可行性分析报告 软件开发小组 2020/04/05

[3] 需求分析报告 软件开发小组 2020/04/19

[4] 概要设计说明书 软件开发小组 2020/05/17

# 2.系统的结构

以下给出疫情地图可视化网页的功能模块图，且在模块设计中会给出各个模块的详细设计方案。



图2 系统模块结构图

# 3.全球疫情总览模块设计说明

## 3.1模块描述

该模块主要实现全球疫情数据可视化的总览，用户可以了解到全球累计确诊、现有确诊的统计数据，以及可以通过可视化的地图清晰地了解到疫情在国内外的严重程度。

## 3.2功能

可视化地图轮播功能：通过轮播效果，以颜色深浅在地图上标注各地区的累计确诊以及现有确诊的数量，为用户直观地呈现疫情的严重程度。

## 3.3设计方法

通过Javascript响应用户在页面，将鼠标移向轮播图标题栏时，进行可视化地图的切换。

# 4.国内外疫情数据模块设计说明

## 4.1模块描述

这两个模块设计相同，因此放在一起论述。这两个模块是实现国内外统计数据的显示，将历史数据以及地区数据转化为可视化统计图、折线图等，以及实现具体地区的数据排序功能。能让用户进一步具体了解我国以及海外的具体疫情情况。通过排序功能，使用户能够了解不同统计数据下，地区的疫情情况的轻重。

## 4.2功能

地区具体数据排序功能：当用户点击具体数据的列名称时，可以实现以该列数据为基础对地区进行升序或者降序的排序。

## 4.3设计方法

通过JavaScript响应用户点击动作，定义函数SortTable(obj)来实现排序。

# 5.防疫知识模块

## 5.1模块描述

该模块主要实现知识展示功能，通过管理员进行定时添加更新。

## 5.2功能

疫情知识展示功能：为用户提供疫情相关医学知识和防控知识。

## 5.3设计方法

主要为文字与图片的展示，注意版面样式的设计。

# 6.疫情资讯模块

## 6.1模块描述

该模块主要实现资讯内容跳转功能，由管理员定期更新资讯。

## 6.2功能

资讯内容跳转功能：为用户提供疫情相关最新资讯。

## 6.3设计方法

通过点击资讯标题，实现链接跳转到具体内容页面。