

Date: 2015-06-15

Version: 2.2

## 1 个人气象站系统概述

### 1.1 开发背景及意义

天气情况对日常生活有着很大的影响，每天出门前我们需要合理的根据天气情况来准备一些相应的措施，比如带伞、加减衣物等。本系统可以帮助分析近期天气、气温的大致情况并给出相关建议，以及每日更新当天天气变化来帮助用户更好的决定一天的行程以及为一整天做好准备。

### 1.2 实现目标

系统能够完成如下功能：

#### 客户端

- a. 根据近期天气数据分析，提供近期温馨提醒。
- b. 最近七日日夜温度曲线图、直方图，直观地表示出近期温度变化趋势。
- c. 历史天气情况饼图，直观表示出当地各种天气情况所占比例，方便了解当地气候情况。
- d. 24小时内天气情况预报

#### 管理员

- a. 查询目前支持的城市信息
- b. 查询城市具体天气数据是否有异常
- c. 修改、删除、添加网站支持城市列表
- d. 查看用户反馈
- e. 管理员身份验证

## 2 系统分析

### 2.1 系统规划

#### 2.1.1 系统目标

利用计算机系统实现个人小型气象站，帮助安排日常穿戴、出行计划。

### 2.1.2 系统处理范围

#### >气象信息获取

服务器每日定期从API抓取中国天气网最新发布的气象信息，存入本地数据库。

#### >数据分析、处理

从数据库中获取天气信息，制作温度折线图、天气状况饼图等。并且根据近期天气数据经过计算、分析，提出对应建议。

#### >信息发布

- 1.通过网站形式将数据库中的信息、以及分析发布到页面，定期自动更新。
- 2.用户通过申请可以在每日固定时间收到天气信息邮件。

#### >系统维护

建立网站的后台快速管理系统，将一些常用后台数据库操作加入到后台模式中，管理员可以简单地进行一些网站维护相关的工作。

#### >用户建议

对系统有任何建议以及问题都可以通过网站最后的表单提交到服务器，以便开发者更好地完善系统。同时也可以通过改渠道向管理员请求订阅城市天气邮件。

### 2.1.3 系统包含信息

#### >天气代码及天气名称（中英文）对照

天气代码
天气名称（中文）
天气名称（英文）

#### >风力代码与风力信息（中英文）对照

风力、风向代码
风力信息
风向信息

#### >气象信息与系统建议对照

天气名称
相应建议

### >每个城市的历史气象信息

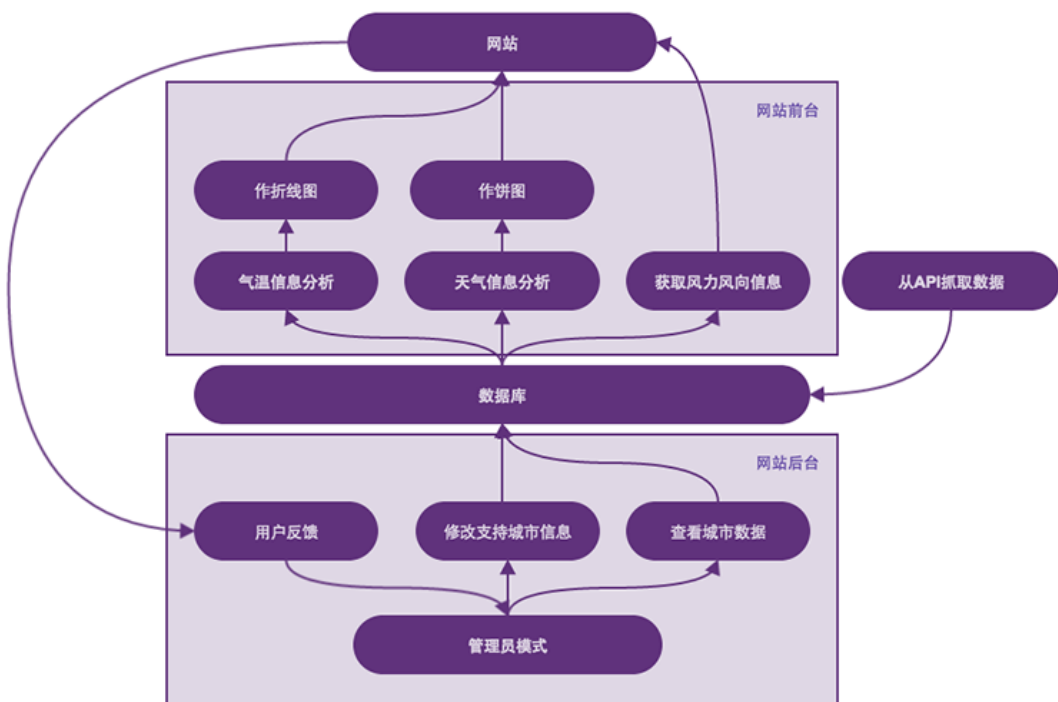
日期信息  
昼夜温度  
昼夜风力、风向信息  
昼夜天气信息

### >城市ID与名称（中英文）对照

城市ID  
城市名（中文）  
城市名（英文）

## 2.2 系统结构图

个人气象站系统结构图如下

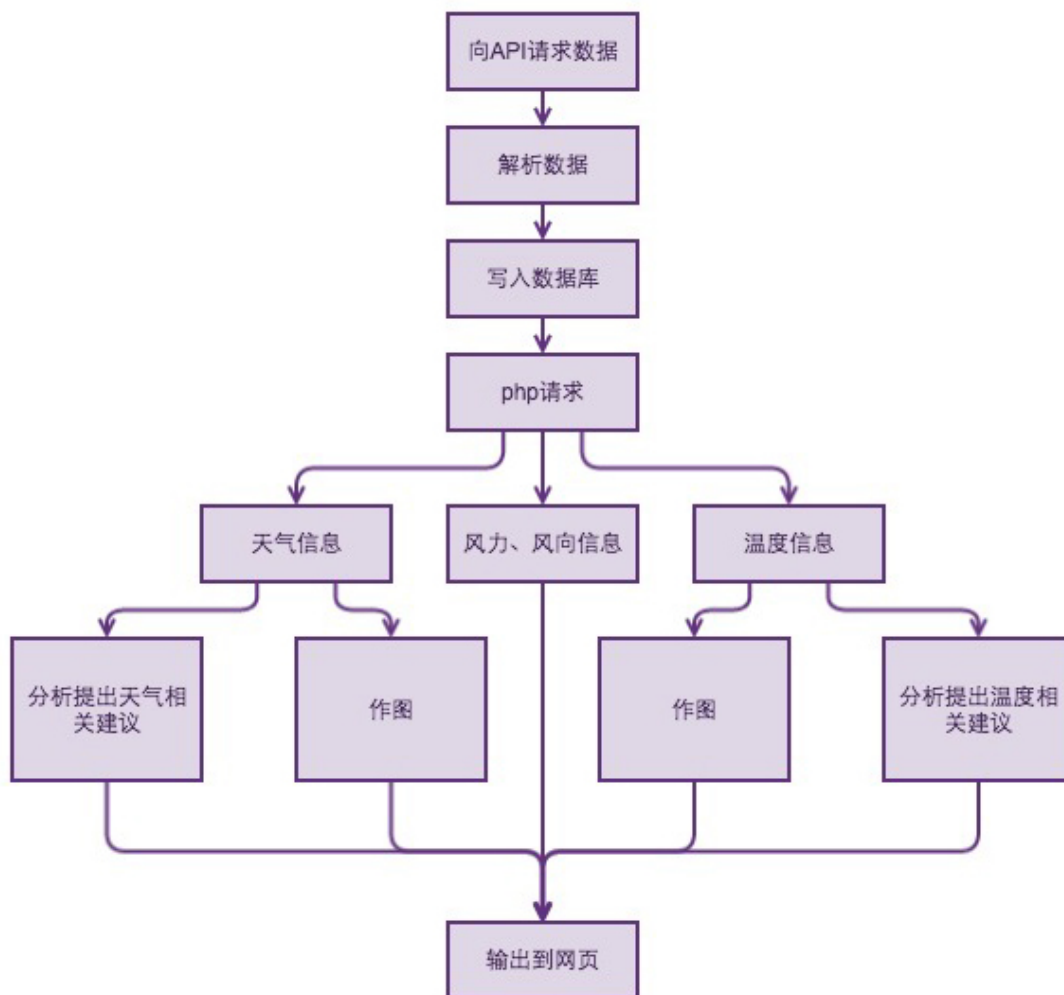


利用申请到的API编写python脚本每日9点以及12点定时抓取信息并且解析，写入数据库。将数据库中的信息由php取出，在后台进行分析、计算，通过CSS以及JavaScript来作图，最后发布到网站上。

管理员模式则是对后台进行简单的维护和调整，查看用户反馈信息

## 2.3 系统流程

个人气象站客户端系统流程图如下



## 2.4 系统环境

### 2.4.1 硬件环境

server: Raspberry pi B+  
router (用于端口转发)

### 2.4.2 软件环境

>服务器:

Raspbian (Linux version 3.18.7+)  
Php5-5.4.41  
MySQL-5.5.43  
Nginx-1.2.1-2.2  
Python 2.7

>客户端（管理员or用户）：

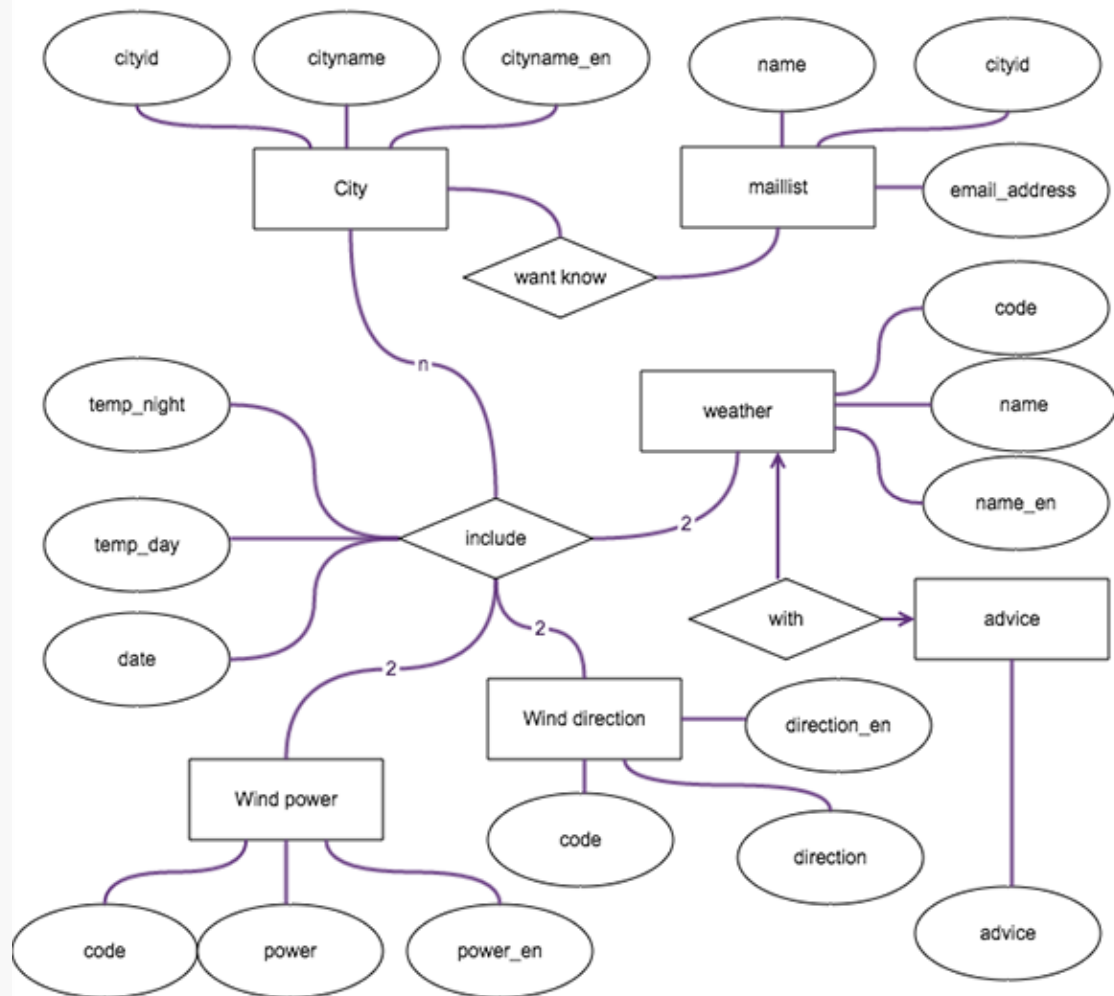
Chrome  
Opera  
Safri  
IE 8.0以上版本

---

## 3 数据库设计

### 3.1 概念设计

个人气象站系统的ER图：



### 3.2 逻辑设计

个人气象站系统共有6种数据表，各表的模式如下：

实体：

```

City (cityid, cityname, cityname_en)
Weather(code, name, name_en)
Windpower(code, windp, windp_en)
Winddir(code, windd, windd_en)
Advice (weather, advice)
maillist(id,name,email_address,cityid)
    
```

关系：

```
Weathercondition(data, temp_day, temp_night, weather_day, weather_night,  
windd_day, windd_night, windp_day, windp_night)
```