**B级达标测试实验报告**

**雾霾探测系统设计实验**

**2025**年5月7日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **学号** | **学院** | **任务分工** | **贡献度** | **签名** |
| 闫泽宇 | 22009200335 | 计算机科学与技术学院 | 负责后端接口设计与实现，网页部署与测试。 | 33.3% |  |
| 张继辉 | 22009100394 | 计算机科学与技术学院 | 负责资料收集，报告撰写。 | 33.3% |  |
| 陈子轩 | 22009102255 | 计算机科学与技术学院 | 负责网页设计与前端实现。 | 33.3% |  |

|  |
| --- |
| **指导教师评语**：  **成 绩**  **测试教师**：韦娟  2025 **年** 5 **月** 7 **日** |
| 1. 问题描述   本次设计要求实现一款雾霾探测系统。该系统需满足以下功能  **定位功能**：将定位城市保存在服务器端，并同时显示在客户端。  **界面设计**：包含显示天气和空气质量指数的动态显示。  **天气详情和空气质量指数**：定位后的城市在服务器端获取后，传给天气详情界面，通过所传城市用百度天气api获取对应的天气详情和空气质量指数，并保存在服务器端。同时满足：  **网页适配**：解决网页适配问题，手机像素的大小不影响显示效果。  **包含天气，空气质量指数，湿度温度折线图**：Body部分包含显示天气和空气质量指数的动态显示部分，湿度温度折线图。   1. 方案设计  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 前端框架 | Vue3+TS | 响应式，稳定，组件化易于复用 | | 样式与组件 | Bootstrap v5 | 满足题目中对手机适配的要求 | |  | ElMessage | 仅用于必要的信息提示 | | 网络请求工具 | Axios | 与Vue适配度高，使用简单 | | 打包工具 | Vite | 与Vue3适配度高 | | 后端框架 | Flask | 本次题目功能简单，故选择轻量后端框架 | | 数据库 | Mysql | 易于使用 | | 服务器支持 | 阿里云 | 便宜，社区环境良好 | | 服务器工具 | Nginx | 稳定，易于使用 |   **开发环境及框架：**  **页面设计：**  本次题目要求较简单，因此只设计index页面即可。  其中主要包含  Header:标题，定位地址。  Section1:显示天气信息，根据天气信息显示不同的天气图标与背景图案。  Section2::显示空气质量指数及相关信息。  Section3:按照题目要求显示湿度折线图与温度折线图。该折线图使用echarts库绘制。  **接口设计：**  /add\_rec 用于向服务器添加请求记录，服务器将保存获取的天气及空气质量指数信息存入数据库。  /query\_rec 用于查询服务器数据库中的所有记录，仅用于功能演示。   1. 数据获取   本次题目的核心问题在于数据的获取。  **获取地理位置：**  使用BOM中的navigator获取地理位置。浏览器将在获得用户授权的前提下，寻找最优的地理定位系统得到用户当前的经纬度坐标。该功能在目前大多数浏览器上需要由安全的源获取，因此要求网页必须使用https访问。  **获取城市信息：**  调用和风天气GEO API接口。  'https://geoapi.qweather.com/v2/city/lookup?location=xxx&key=YOUR\_KEY'  **获取天气信息：**  同理，调用和风天气实时天气API接口。  'https://devapi.qweather.com/v7/weather/now?location=xxx&key=YOUR\_KEY'  **获取空气质量指数等信息：**  同理，调用和风天气实时空气质量API接口。  'https://api.qweather.com/v7/air/now?location=xxx&key=YOUR\_KEY'  **获取未来天气及湿度情况以绘制折线图：**  调用和风天气未来天气API接口，并转成折线图对应的数据格式。  'https://api.qweather.com/v7/weather/7d?location=xxx&key=YOUR\_KEY'  在获取所有的天气与空气质量信息后，将数据保存至后端。服务器收到数据后将存入本地数据库中。   1. 结果展示及分析   本次设计结果已部署在线上，结果如下展示：  用户允许获取位置信息后，网页将自动调用接口获取当前城市的天气和空气质量数据。  界面顶部展示**实时天气信息**，包括气温、天气状况、体感温度、风向风力、能见度、降水量及大气压强。根据天气类型，右侧图标会动态变化：晴天显示太阳图案，阴雨天气则显示云朵图案。  中间部分为**空气质量展示区**，包括一个空气质量指数（AQI）仪表盘和污染等级提示。仪表盘的颜色会根据当前等级自动切换，例如轻度污染使用黄色，重度污染使用红色。空气质量评级标准参考《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）（HJ 633—2012）》。  下方罗列了主要空气污染物的监测指标，包括PM2.5、PM10、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）、二氧化硫（SO₂）和二氧化氮（NO₂），并辅以简洁的可视化进度条进行展示。  右侧展示**未来趋势图**，包括：   * **未来天气趋势图**：展示未来几天的最高气温与最低气温变化； * **未来湿度趋势图**：展示未来几天的湿度波动情况。   所有数据加载成功后会立即返回给服务器。可以调用服务器预留接口查看所有记录。     1. 心得与体会   本次系统设计考察了我们的软件开发，计算机网络，系统工程等多方面的能力和思维，同时也考验了大家的团队协调与沟通的能力，大家共同努力高效地完成了本次测试。在完成题目的同时，我们不仅边做边学收获到了很多新的知识，而且也意识到如今的雾霾日益频发，我们在保护好自己身体的同时也应该为环境的改善做出更大努力。 |