# 任务书: 基于大数据架构的HVAC系统开发

**项目背景与目标**  
本项目旨在开发一个基于大数据架构的HVAC（暖通空调）系统，用于实时监测和预测设备故障，以提高设备运行效率和可靠性。系统需能够实时采集设备传感器数据，并通过分析这些数据实现故障预测，提前预警潜在的设备问题。此外，系统还应提供用户界面，展示实时数据和故障预测结果，方便用户实时监控设备状态。

**主要功能和需求**

1. **数据采集与存储**
   * 实时采集HVAC设备传感器数据，包括但不限于温度、湿度、压力、电流等参数。
   * 将采集的数据存储在适合大数据处理的存储系统中，如Hadoop HDFS或类似的分布式文件系统。
2. **数据分析与故障预测**
   * 开发数据分析模块，利用机器学习和统计分析技术，实现设备故障的预测。
   * 建立和训练预测模型，监测设备状态并识别异常行为，以预测潜在的故障。
3. **用户界面和系统管理**
   * 开发Web GUI（图形用户界面），用于展示实时数据、故障预测结果和设备状态。
   * 设计系统管理后台，支持用户管理、权限控制、数据查询和导出等功能。
   * 界面设计应简洁直观，支持跨平台访问（如PC、平板和手机）。
4. **系统架构和可扩展性**
   * 设计和实现基于微服务架构的系统，各模块之间通过API进行通信，提高系统的灵活性和可维护性。
   * 考虑系统的可扩展性，支持未来数据量增长和新功能的快速集成。

**项目实施计划**

1. **需求分析与设计阶段** （预计1个月）
   * 确定详细的功能需求和系统设计，制定技术架构和数据库设计。
   * 确定开发所需的技术栈和工具集，如Python、Java、Hadoop、Spark等。
2. **开发与测试阶段** （预计3个月）
   * 并行开发各功能模块，包括数据采集模块、数据存储模块、数据分析模块和用户界面。
   * 实施单元测试和集成测试，确保各模块功能正常且性能优化。
3. **部署与上线** （预计1个月）
   * 在测试环境中进行系统集成测试和性能测试。
   * 部署系统到生产环境，监控系统运行状态，处理可能出现的问题和优化需求。
4. **系统维护与支持** （持续进行）
   * 提供系统培训和技术支持，确保用户能够有效使用系统。
   * 定期更新和维护系统，保证系统的稳定性和安全性。

**项目交付要求**

* 交付完整的系统文档，包括用户手册、技术文档和系统架构文档。
* 提供完整的源代码和部署脚本，支持后续的系统维护和升级。

**项目团队**

签署日期： 2024年08月15日

| 姓名 | 负责的主要开发工作、内容或章节 | 签名 | 日期 | 软件版本号 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 叶发通 | 模型训练和评估 - TimeMixer 模型搭建 - 模型训练 - 模型调优 - 性能评估 - 结果分析 | fig: | 2024.08.15 | 1.0.0 |
| 刘斌 | 数据处理 - 数据加载 (Brick 模型 ttl 文件) - 数据清洗 (缺失值处理) - 数据预处理 (标准化) - 特征工程 (时间特征编码) - 数据集划分 (训练集、验证集、测试集) - CSV 文件到 ttl 文件的转换 | fig: | 2024.08.15 | 1.0.0 |
| 陈铭 | 数据处理 - 数据加载 (Brick 模型 ttl 文件) - 数据清洗 (缺失值处理) - 数据预处理 (标准化) - 特征工程 (时间特征编码) - 数据集划分 (训练集、验证集、测试集) - CSV 文件到 ttl 文件的转换 | fig: | 2024.08.15 | 1.0.0 |
| 韦瑞峰 | 仿真数据生成 & 模型部署和测试 - 设计仿真场景 - 编写仿真脚本 - 生成仿真数据 - 数据校验 - 模型部署到模拟环境 - 实时数据流模拟 - 故障预警测试 - 系统性能测试 | fig: | 2024.08.15 | 1.0.0 |
| 连皓森 | 仿真数据生成 & 模型部署和测试 - 设计仿真场景 - 编写仿真脚本 - 生成仿真数据 - 数据校验 - 模型部署到模拟环境 - 实时数据流模拟 - 故障预警测试 - 系统性能测试 | fig: | 2024.08.15 | 1.0.0 |

以上任务书旨在详细描述基于大数据架构的HVAC系统开发项目的各项需求和实施计划，确保项目顺利实施和交付。