

本科毕业论文（设计）

可行性分析报告

|  |  |
| --- | --- |
| **学 生 姓 名** | **吴光宇** |
| **学号** | **2014051016** |
| **专业** | **计算机科学与技术** |
| **年级班级** | **2014级计算机（应用）1班** |
| **指导教师** | **张欢（讲师）** |
| **所在学院** | **计算机学院** |
| **提交日期** | **2018年4月18日** |

2018 年 4 月

成都信息工程大学 计算机学院

目录

[1 引言 - 1 -](#_Toc511919017)

[1.1 编制目的 - 1 -](#_Toc511919018)

[1.2 背景及现状分析 - 1 -](#_Toc511919019)

[1.3 参考资料 - 1 -](#_Toc511919020)

[2 可行性研究的前提 - 1 -](#_Toc511919021)

[2.1 业务分析 - 1 -](#_Toc511919022)

[2.2 项目目标 - 2 -](#_Toc511919023)

[2.3 条件、假设与限制 - 2 -](#_Toc511919024)

[2.4 决定可行性的主要因素 - 2 -](#_Toc511919025)

[3 所建议的系统 - 2 -](#_Toc511919026)

[3.1 对所建系统的说明 - 2 -](#_Toc511919027)

[3.2 业务可行性分析 - 2 -](#_Toc511919028)

[3.3 技术可行性分析 - 2 -](#_Toc511919029)

[3.4 采用建议系统可能带来的影响 - 3 -](#_Toc511919030)

[4 社会因素可行性分析 - 3 -](#_Toc511919031)

[4.1 社会推广可行性 - 4 -](#_Toc511919032)

[4.2 用户使用可行性 - 4 -](#_Toc511919033)

[5 经济可行性分析 - 4 -](#_Toc511919034)

[5.1 支出 - 4 -](#_Toc511919035)

[5.2 效益 - 5 -](#_Toc511919036)

[6 可行性分析结论 - 5 -](#_Toc511919037)

# 引言

## 编制目的

编写此文档的目的在于对基于Hadoop的自适应光学分析系统设计与开发的可行性问题进行探讨，初步估算软件开发者、用户及测试分析人员开发该软件的工作时间，明确开发风险及其所带来的经济效益，对软件开发中将要面临的问题及其解决方案进行可行性分析。

## 背景及现状分析

本项目名称为：基于Hadoop自适应光学分析系统的设计与实现。

项目的提出与开发者：吴光宇

现在基于分布式框架的程序已经有了较为广泛的应用，以google为代表的大量公司已不同程度的将自己的基础服务向分布式进行迁移，比如google搜索引擎的数据存储在GFS分布式文件系统中。

在自适应光学系统短时间运行后，将累计大量的数据，这些数据主要由波前传感器捕获的斜率数据和波前控制器计算获得电压数据组成[1]。而通常的做法是将这些数据存储在单机的关系数据库中，当数据量变庞大，便需要对数据库进行横向扩展，而关系型数据库的横向扩展又极为困难。

解决这类问题的通常做法是将数据由关系型数据库向非关系型数据库迁移，虽然现在有很多其他系统与分布式结合的例子，但是还没有自适应光学分析系统与分布式相结合的例子。所有将自适应光学分析系统和分布式框架相结合的尝试是极其有意义的。

## 参考资料

1. 林旭东,薛陈,刘欣悦等.自适应光学波前矫正器技术发展现状[J].中国光学,2012年,第5卷,第4期.Marvin M. Theimer, Keith A. Lantz, and David R. Cheriton Preemptable Remote Execution Facilitiesfor the V-System 2002

# 可行性研究的前提

## 业务分析

1. 数据的解析，存储：实验获取的数据是按照一种自定义的格式进行存储的，导入系统的数据需要首先对数据进行解析，然后将解析的数据存储到数据库中，因为实验的获取实验数据量十分庞大，需要高并发的置入数据库，且需要支持快速的查询需求，所以需要慎重选取数据库，且可能需要提供并发写入功能。
2. 实验数据的分析：需要对实验数据进行相关的分析，除了需要提供常见的统计数据，还需要提供一些计算一些特定的特征值。
3. 数据的查询：需要支持数据的单条/批量快速查询
4. 数据的可视化：提供简单易懂多元化的数据可视化方案
5. 系统其他要求：权限体系的建立，程序的健壮性，计算密集型优化

## 项目目标

该软件的设计目标是在实现软件全部功能的前提下，尽量满足以下要求：节省人力与设备费用，提高软件处理数据的能力，确保使用该软件的人员可以提高工作效率。

## 条件、假设与限制

软件的开发时间必须控制在允许的时间内，该软件开发过程中使用的技术或者引用的代码都是开源且免费的，开发的软件应该符合象关的法律法规。

1. 进行系统方案选择比较的期限：一星期
2. 硬件、软件、运行环境和开发环境的条件和限制：

* 开发工具：Intellij Idea,Xshell
* 开发环境： Windows 10操作系统
* 运行环境： Windows 7/8/10，Ubuntu

## 决定可行性的主要因素

决定软件可行性的四个主要方面有：经济因素，技术因素，法律因素，不同方案。

# 所建议的系统

## 对所建系统的说明

基于Hadoop的自适应光学分析系统提供对于原始数据的解析，存储功能，提供数据可视化功能，同时提供数据分析功能，能够帮助软件使用者有效提高工作效率。

## 业务可行性分析

该软件业务贴近实际需求，可以管理数据并实现数据的可视化，并且提供数据分析的功能，从业务的角度可行。

## 技术可行性分析

后端：java + spring的应用已经十分成熟，当前有很多著名的项目和很多公司都发布了基于java+spring的应用。

前端：html5在网页方面也经过很长时间的发展，应用程度也十分成熟。

Hadoop家族：大数据方面事实上的标准，发展十分迅速，而且相关社区十分活跃。

在规定的时间之内，开发可以完成

综上所述，从技术的角度来说，是可行的。

## 采用建议系统可能带来的影响

1) 对用户的影响

该系统是针对个人用户进行开发，所以对人员的数量没有特别要求，只需要能够操作电脑的基本知识就可以使用这个系统。

2) 对系统运行的影响

a. 本系统是B/S模式，客户通过浏览器就可以访问本系统。

b. 源数据是按特殊格式组织的二进制文件

c. 源数据会被读取为字节流，按文件组织的格式进行解析，然后就解析后的数据组装成符合数据库格式要求的键值对，最后将数据存入数据库。

d. 为了避免数据丢失，数据将会被存储2个副本，即每份数据将会在文件系统中存放3份，如果出现数据丢失，将会拷贝其他副本，维持文件系统中始终存在3份该数据。

e. 系统失效并不会导致数据丢失，只会导致数据可视化模块和分析功能的丢失，通过修复，可以从新启用这些功能。

3) 对开发环境的影响

a. 为了支持所建议系统的开发，用户只需要准备一台可以连接网络并安装有浏览器的计算机。

b. 需要用户提供足量的源数据。

说明在建立所建议系统时，预期将带来的影响，包括：

# 社会因素可行性分析

在法律因素方面，该项目为独立开发，在技术上没有使用任何现有的软件与方法，所以在法律方面不会存在侵犯专利权、侵犯版权等问题，完全按照合同规定的责任履行，符合一切法律规定。在安全因素方面有一定要求，本系统的数据来源于相关的光学实验，数据的安全较为重要，所以本系统建议运行在局域网的环境，从系统的层面出发，提供了完整的权限体系，可以有效防止数据的外泄。

该系统的实验数据来自于光学实验，即本实验的数据间接来自于对自然环境的观察，但是在试验过程中不会主动改变自然环境原有的状态，除了实验产生的固有影响，比如能源消耗等问题外，对自然环境没有显著的影响。

## 社会推广可行性

现在针对自适应光学数据管理和分析的软件并不常见，该软件提供了对实验数据的收集整理功能，将实验数据进行解析并且存入数据库中，在此基础上提供数据的快速查询功能，根据数据的含义进行可视化操作，同时内置一些分析算法，可以有效的帮助软件使用人员提高工作效率，有很好的社会推广性。

## 用户使用可行性

该软件提供了对实验数据的收集整理功能，将实验数据进行解析并且存入数据库中，在此基础上提供数据的快速查询功能，根据数据的含义进行可视化操作，同时内置一些分析算法，可以有效的帮助软件使用人员提高工作效率。

# 经济可行性分析

## 支出

1. 根据项目功能进行子任务分解。估计每一个子任务的完成时间。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基于hadoop自适应光学分析系统 | | | 人天 | 小计 | 总计 |
| F1：开发环境搭建 | |  |  | 8 | 45 |
|  | F1.1：hadoop集群搭建 |  | 5 |  |  |
|  | F1.2：项目构建 |  | 2 |  |  |
|  | F1.3：联通调试 |  | 1 |  |  |
| F2：数据库 | |  |  |  |  |
|  | F2.1：hbase数据库通用Api封装 |  |  | 6 |  |
|  |  | 增、删、改、查 | 4 |  |  |
|  |  | 批量操作 | 2 |  |  |
| F3：数据导入模块 | |  |  | 6 |  |
|  | F3.1：数据解析 |  | 3 |  |  |
|  | F3.2：数据存储 |  | 3 |  |  |
| F4：数据展示 | |  |  | 6 |  |
|  | F4.1：数据查询 |  | 6 |  |  |
| F5：相关算法 | |  |  | 12 |  |
|  | F5.1：常见统计数据计算 |  | 5 |  |  |
|  | F5.2：Zernike算法 |  | 7 |  |  |
| F6：前端数据可视化 | |  |  | 7 |  |
|  | F6：数据可视化 |  | 7 |  |  |

1. 计算开发成本

2.1 通过自上而下的计算，知项目的开发规模是45人天，开发人员成本参数为：200元/天，则内部的开发成本=200 元/ 天\*45 天=9000元。

2.2 计算管理成本。由于任务分解的结果主要针对开发任务的分解，没有分解出管理任务（项目管理任务和质量管理任务），针对本项目，管理成本= 开发成本\*15%。所以管理成本为=9000元\*15%=1350元。

2.3 计算直接成本。因为直接成本= 管理成本+ 开发成本，所以直接成本=9000元+1350元=10350元。

2.5 计算间接成本。因为间接成本= 直接成本\*10% ，所以间接成本=10350元\*10%=1035元。

2.6 计算总估算成本。项目总估算成本= 间接成本+ 直接成本=10350元+1035元=11385元。

## 效益

可以有效的帮助软件使用人员提高工作效率。

# 可行性分析结论

综上所述，本系统的技术成熟、完备、安全，开发手段可靠，具有良好的市场前景；同时本系统可以做的非常人性化，能做到界面友好，而且成本适中，因此本系统的开发可行。