

基于云计算的货船装载数据分析系统



指导老师：马晓涛、赵清晨

组长：陈紫阳

组员：王鹏、徐洋博

2015.11.6

目录

一、简介.....	(3)
二、开发原则.....	(3)
三、总体结构.....	(3)
四、功能模块.....	(4)
五、开发语言.....	(5)
六、实用工具.....	(5)
七、数据库.....	(5)
八、总结.....	(6)

货船装载系统

一、简介

较大的货轮在运输和装载过程中，会出现运输中，由于货物搭配不当导致的成本过高的问题。同时在货物装载过程中，也可能出现由于货物装载不合理，导致货轮不稳定的问题。货轮装载系统主要解决配货计划及装载监控问题。

二、开发原则

启动一个开发项目，原始的推动力会来自于很多方面，比如市场的需要，基于整个系统架构的需要，应用软件部门的功能实现需要，提高系统某方面能力的需要等等，我们开发这个货轮装载系统就是为了人们的需要，不仅可以减少劳动力，还可以减少时间上的应用。

具有开放性，当数据量过大时，我们可以利用云计算工具来分配计算任务。这样我们作为一个客户端去登录时，可以减少计算上花费的时间。所以作为一个系统的设计者，要主动的去了解各个方面的需求，并且综合起来，提出最合适的解决方案。

三、总体结构

本项目基于云思路开发，应用于互联网。不同用户可以分别登录系统管理各自的船坞及商品，同时完成配货任务。后台管理人员同时也可登录本系统完成操作。

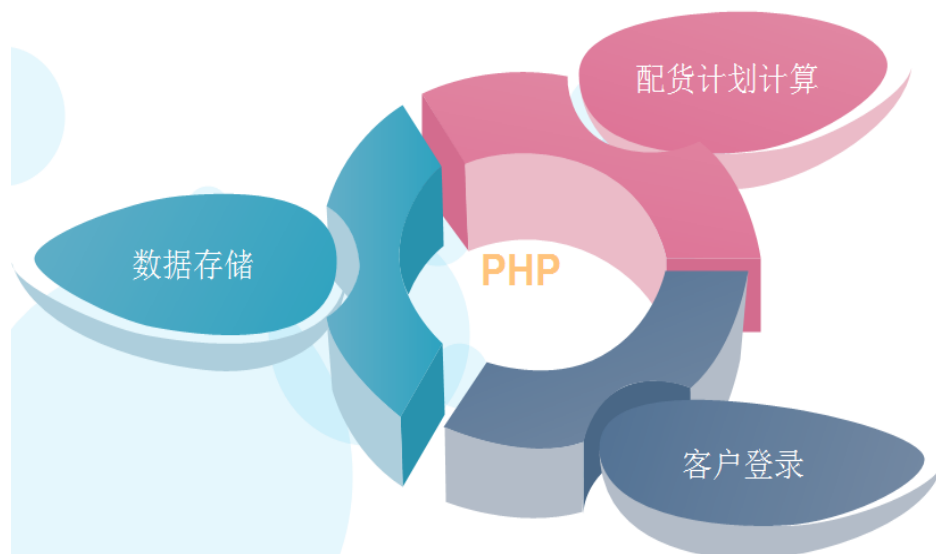


图1 结构总图

四、功能模块

主要模块：配货计划模块、装载监控模块、排箱计划

1、配货计划模块主要实现：

- (1) 货物属性录入，即货物的名称，总的数量，单件体积，单件重量，单价运费；
- (2) 货轮参数录入，即货船的前舱、中仓、后仓最大容许装载重量和容积；
- (3) 装载规则录入，即前后与中仓比偏差，前后仓比偏差；
- (4) 实现数学模型搭建，利用实现最优化设计。

数学模型搭建：假设：该货轮前、中、后舱应装载 A、B、C 商品各 X_{Ai} 、 X_{Bi} 、 X_{Ci} 件，其下标为 $i=1、2、3$ 等等。

$$\text{目标函数为 } Z_{Max} = \sum_{i=1}^3 (\text{前舱总额} + \text{中舱总额} + \text{后舱总额})$$

根据以上分析得知，他的约束条件为：

$$(1) \sum_{i=1}^3 X_{Ai} \leq \text{商品A的总件数};$$

$$(2) \sum_{i=1}^3 X_{Bi} \leq \text{商品B的总件数};$$

$$(3) \sum_{i=1}^3 X_{Ci} \leq \text{商品C的总件数};$$

- (4) 该货轮前舱运输的 A、B、C 商品的总容积 \leq 前舱的最大允许容积量；
 - (5) 该货轮中舱运输的 A、B、C 商品的总容积 \leq 中舱的最大允许容积量；
 - (6) 该货轮后舱运输的 A、B、C 商品的总容积 \leq 后舱的最大允许容积量；
 - (7) 该货轮前舱运输的 A、B、C 商品的总重量 \leq 前舱的最大允许载重量；
 - (8) 该货轮中舱运输的 A、B、C 商品的总重量 \leq 中舱的最大允许载重量；
 - (9) 该货轮后舱运输的 A、B、C 商品的总重量 \leq 后舱的最大允许载重量；
- (5) 结果显示界面，实现运算结果及装载计划的显示和存储。

2、装载实施计划模块主要实现：（未实现，筹备中）

- (1) 首装载货物选择，仓位选择；
- (2) 还未装载货物时，保持船的稳定性的；
- (3) 数据库从未装载货物中选择所有满足货船稳定性要求的要装载的货物。确定装载；
- (4) 数据库内建表，存储现有装载货物；
- (5) 建立线程，每隔几秒，从数据库读取数据，计算稳定性，如果不达标串口报警。警示注意稳定性。

3、排箱计划

主要解决货船在装箱的时候由于前舱、中舱、后舱比重不同而导致货船的不稳定。通过 **nep** 的算法来解决。

- (1) 前、中与后舱比偏差 15%；

$$1-0.15 \leq \text{前舱合计载重量} / \text{中舱合计载重量} \leq 1+0.15$$

$$1-0.15 \leq \text{后舱合计载重量} / \text{中舱合计载重量} \leq 1+0.15$$

- (2) 前、后舱比偏差 10%。

$$1-0.1 \leq \text{前舱合计载重量} / \text{后舱合计载重量} \leq 1+0.1$$

$$1-0.1 \leq \text{后舱合计载重量} / \text{前舱合计载重量} \leq 1+0.1$$

五、开发语言

使用开发语言：python、php、mysql。

六、实用工具

七、数据库

系统使用 MySQL 数据库，性能非常出色。支持 5000 万条记录的仓库，跨平台，MySQL 可以运行于 Windows 系统而不会发生冲突，在

UNIX 或类似 UNIX 系统上运行则更好。

而 oracle 他不但价格昂贵，oracle 还因为有多版本数据的技术，读写操作也是不会相互等待，在处理速度方面也没有 MySQL 快，因此我们选择了 MySQL 数据库。

八、总结

货轮装载系统中的货物的增、删、改、查，和商品的增、删、改、查，以及货物跟商品之间的操作流程已经基本实现，但是如果前舱、中舱、后舱的重量不达标的串口报警器和利用云计算工具来分配计算任务。还未实现，在接下来的时间我们还会继续研究、探讨，争取全部把它实现，以带给人们方便。

组长：陈紫阳 手机号：15933515076

组员：王鹏 手机号：15733279864

徐洋博 手机号：15733260741