基于Flask框架的物资管理系统的设计与实现

目录

摘要

第一章 引言

1.1项目背景

1.2国内外物资管理研究现状

1.3本文主要的研究工作

1.4本文的组织结构

第二章 技术综述

2.1办公自动化

2.2 工作流

2.2.1 工作流建模

2.2.2 基于Web的工作流

2.3 ERP

2.3.1 ERP简介

2.3.2 面向产品的ERP

2.4 Flask框架

2.4.1 Flask框架简介

2.4.2 Flask系统运作原理

2.4.3 Flask插件

2.5 JavaScript

2.6 JQuery

2.7 Bootstrap

第三章：物资管理系统的需求分析

3.1物资管理系统的需求获取

3.2物资管理系统的涉众分析

3.3物资管理系统的需求列表与优先级

3.4 本章小结

第四章：物资管理系统的设计

4.1架构设计

4.2模块设计

4.3模式设计

4.4 数据库设计

4.5 界面设计

4.6 本章小结

第五章：物资管理系统的实现

5.1基于Flask框架的后台实现

5.1.1 初始模块的实现

5.1.2 配置模块的实现

5.1.3 启动模块的实现

5.1.4 DAO模块的实现

5.1.5 Data模块的实现

5.1.6 Model模块的实现

5.1.7 Service模块的实现

5.1.8 View跳转控制模块的实现

5.2 前端实现

5.2.1前端模板

5.2.2 交互细节

5.2.3 界面演示

5.3 站内消息通知的实现

5.4 邮件通知实现

5.4.1Flask-mail的使用

5.4.2 定制邮件模板

5.4.3 发送邮件

5.5基于python库xlwt 与xlrd的导入导出Excel的实现

5.5.1 Excel格式定制的分析

5.5.2 导入Excel

5.5.3 导出Excel

5.6 本章小结

第六章：总结与展望

第一章 引言

1.1项目背景

该项工作源于EMC公司内部需求，硬件维护工程师会对公司的众多硬件设备进行跟踪记录和管理，但是由于是用excel进行手动记录和管理工作，使得这项工作变得繁琐、容易出错而且容易丢失数据。因此，硬件维护工程师需要一个在线的管理平台来管理这些硬件设备。

物资管理系统旨在提高管理设备的效率，有效跟踪众多设备的状态，并且方便获得在线的消息和及时的邮件通知，能够进行对设备历史记录进行检索，能够自动化导入导出传统的excel表格数据，并根据各个team的不同要求定制excel表格。后续版本公司将考虑引进RFID，以实现对设备的高效跟踪和管理。

项目应用的前景在于实现公司内部物资管理的自动化，今后可能会接入RFID提高管理的效率。

1.2国内外物资管理研究现状

1.3本文主要的研究工作

物资管理系统是基于Flask框架的B/S系统，应用于公司内部跟踪和管理公司物资，该系统着力于改善传统的excel表格记录的手动方式，实现物资管理的自动化，建立消息通知和邮件通知的机制，让物资的状态变化及时通知到相关人员。笔者独立完成了整个系统的设计和实现，论文将具体介绍这些工作。

1. 需求分析

这一部分具体介绍物资管理系统的需求分析，需求获取方式是访谈+观察，列出了需求优先级，通过涉众分析了解到不同涉众的关注点，进行了快速的界面原型设计与其沟通，最终达成了一致；

1. 设计

介绍Inventory Management系统的设计，包括：

架构设计——数据层、业务逻辑层、表现层；

模块设计——dao模块，data模块，model模块，service模块，view模块，以及其他支持flask框架应用的配置模块、静态模板等；

模式设计——subscribe/publish模式用于消息通知；

数据库设计、界面交互设计；

1. 实现

介绍Inventory Management 系统的实现，包括：项目中遇到的技术难点和关键的解决方案，项目中是如何整合利用现有技术，给出部分关键实现代码，给出交互界面的演示；

第二章 技术综述

物资管理系统前端用HTML/CSS/JavaScript/JQuery以及Bootstrap框架技术，后台用python flask框架构建；站内消息用flask-redis，邮件通知使用flask-mail，excel导入导出使用python库xlwt和xlrd，系统使用B/S结构，架构设计为：数据层、业务逻辑层、表现层，模块设计为：dao模块，data模块，model模块，service模块，view模块，以及其他支持flask框架应用的配置模块、静态模板等。

通过在线搜索学习各项技术的使用，不停的试验应用到该项目中，对于各个技术点通过查找文献、技术文档等确定设计和实现方案，对于网站的架构遵循flask官网给出的建议，并参考了同事做的flask应用网站的架构。

2.1办公自动化

办公自动化出现在早几年前，现在这一模式已经被公司广泛应用。通过计算机的支持，定义办公流程，实现数据的存储、交换和管理，是办公自动化的核心理念。办公自动化的概念最早应用于打字机和复印机，它们都是把以前的手工劳动改造为机械劳动，现在作为一个术语不仅仅指把任务机械化，而且把信息能转变为电子格式加以应用。

2.2 工作流

工作流起源于生产组织和办公自动化领域，它将工作分解成任务、角色，按照定义的规则来执行任务并对任务进行监控，在有些手机上也有着类似软件：定义和执行工作流，将一些程序按照使用流程排列好，定义好彼此的数据接口，给一定的输入数据，得出最终的输出结果。现在有基于WEB的工作流系统，可以方便实现协同工作，实现办公的自动化。该项目中对Inventory的状态跟踪记录需要不同用户协作完成，而且Inventory的状态变化将会触发一些事件，利用工作流的机制，可以方便完成这个需求。

2.2.1 工作流建模

2.2.2 基于Web的工作流

2.3 ERP

企业ERP在业界已被广泛应用，其中面向产品的ERP拥有其优势，对公司拥有的inventory能够进行有效跟踪和管理。在Inventory Management中，一个关键的功能需求是对每一项设备进行详细的记录，包括购买、归档、使用、归还、报废、回收等等各个状态。

2.3.1 ERP简介

2.3.2 面向产品的ERP

2.4 Flask框架

Flask框架如今被业界认可，其特点在于灵活、轻量级，由python写成，基于Werkzeug、Jinja 2 和一些知名的开源库。拥有内置的服务器和调试器，集成了一些单元测试，拥有RESTful请求适配，支持安全的cookies访问（客户端session），100%的WSGI 1.0 兼容，官网上文档齐全，学习起来容易、灵活。

2.4.1 Flask框架简介

2.4.2 Flask系统运作原理

2.4.3 Flask插件

2.5 JavaScript

JavaScript近些年在实现网页前端方面有愈加广泛的应用，对构建动态的网页交互，实现前后端数据的交换起到重要作用，JavaScript结合HTML、CSS，共同实现灵巧易用的前端页面，使得网页开发更为简单方便，且拥有JQuery库的支持，能够更加快速构建一个动态页面。

2.6 JQuery

2.7 Bootstrap

Bootstrap是HTML、CSS、JavaScript的前端开发框架，使得实现一个响应式网站更加方便。Bootstrap以JQuery插件的形式提供了很多JavaScript组件，也扩展了现有组件的功能。除了HTML常规的组件，还提供了额外的组件方便使用。为界面设计带来美观和协调。

Flask-RBAC

An example of this might be a person who moved from the Accounts Payable (AP) department to the Accounts Receivable (AR) department.  Under the old model, the user gets additional security added so that they can perform the AR job functions, but the AP access is still in place.

### <http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/feature/Before-implementing-ERP-understand-its-many-components>：ERP software for product-oriented companies

While the below components are still core to ERP, they cater more to companies with specific needs, such as product-oriented companies.

***Supply chain***

An ERP system that encompasses not only the company's internal operations, but the operations of [supply chain](http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/supply-chain-management) business partners and suppliers in the production of goods from raw materials, inventory and supplies gives companies much-needed visibility into their manufacturing processes.

***Distribution/warehousing***

ERP distribution and warehousing systems employ automation that enables the company's customer-facing sales force to link customer quotes and orders directly into back-office [inventory management](http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/Inventory-management), fulfillment and accounting systems. This ensures that orders are filled in a timely manner. Many ERP distribution systems also include comprehensive[warehouse management](http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/warehouse-management-system-WMS) functions that ensure that inventory in warehouses is optimized to meet the company's supply chain requirements.

***Inventory***

An inventory management system optimizes inventory stocking and consumption and provides for both manual and automatic inventory forecasting. Companies can set order policies for individual parts and assemblies. The software also issues reports on inventory exception and potential oversupply conditions, and has the ability to track inventory across multiple locations.

主要参考文献：

[1] 罗海滨,范玉顺,吴澄等.工作流技术综述[J].软件学报,2000,11(7):899-907.

[2] 叶立新,陈闳中,郑航等.基于工作流技术的OA系统模型[J].计算机工程与应用,2000,36(6):90-92,128.DOI:10.3321/j.issn:1002-8331.2000.06.033.

[3] 李伟平,范玉顺.工作流技术在ERP系统中的应用[J].高技术通讯,2004,14(8):56-61.DOI:10.3321/j.issn:1002-0470.2004.08.013.

[4] 葛振坤.ERP研究成果综述与启示[J].金卡工程,2008,12(10):79.

[5] 叶锋.Python最新Web编程框架Flask研究[J].电脑编程技巧与维护,2015,(15):27-28.DOI:10.3969/j.issn.1006-4052.2015.15.011.

[6] 谈华宇,吴昶成,邱小平等.基于Bootstrap框架的动态表单设计与实现[J].无线互联科技,2015,(3):99-100.DOI:10.3969/j.issn.1672-6944.2015.03.041.

[7] “[基于WEB工作流管理系统的设计与实现](http://www.cioage.com/art/200906/79508.htm)”. CIOAge. [2009-06]

[8] Georgakopolous D,Hornick M,Sheth A.An overview of workflow management : from process modelling to workflow automation infrastructure. Distributed and Parallel Databases . 1995

[9] [Office Automation](http://www.inc.com/encyclopedia/office-automation.html). Inc.com. [2013-08-28]

[10] Rouse, Margaret. ["ERP (enterprise resource planning)"](http://searchsap.techtarget.com/definition/ERP). TechTarget. Retrieved July 14, 2015.

[11] Rouse, Margaret "[inventory manangement](http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/Inventory-management)". TechTarget. Retrieved July 14, 2015

[12] ["Work Flow Automation"](http://web.archive.org/http:/www.nocsmart.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=135). web.archive.org*. Retrieved 31 March 2015*.

[13] Flask框架官方网站. <http://flask.pocoo.org/>

[14] Miguel Grinberg. "[The Flask Mega-Tutorial, Part XI: Email Support](http://blog.miguelgrinberg.com/post/the-flask-mega-tutorial-part-xi-email-support)". [2012-12]