**新疆大学本科毕业论文(设计)**



|  |  |
| --- | --- |
| **论文题目:** | **基于数字孪生的机房管理原型系** |
|  | **统设计与实现** |
| **学生姓名:** | **赵泽天** |
| **学 号:** | **20192501228** |
| **所属院系:** | **软件学院** |
| **专 业:** | **软件工程** |
| **班 级:** | **软件2019-3** |
| **指导老师:** | **赵泽天** |
| **日 期:** | **2023年 5月 15日** |

声 明

本人郑重声明，本论文是在导师的指导下独立完成，除加注和致谢外，文中不包含他人所发表或撰写的成果。本人拥有自主知识产权，没有抄袭、剽窃他人成果，对于参考的文献已经加注并表示感谢。若有不实之处，本人愿意承担相关法律责任。

作者签名：

签字日期：2023年5月15日

**新 疆 大 学**

**本科毕业论文（设计）任务书（2023届）**

学院： 软件学院 班级： 3班

姓名： 赵泽天

毕业论文（设计）题目： 基于数字孪生的机房管理原型系统设计与实现

毕业设计(论文)工作自 2023年 1 月 15 日起至 2023年 5 月 15 日止

毕业设计(论文)题目的目的及意义

数据中心可视化管理平台作为新一代数据中心可视化管理平台，采用数字孪生技术，实现对机房的虚拟仿真。让管理人员可以清晰直观地掌握IT运营中的有效信息，实现透明化与可视化管理，进而有效提升资产管理与监控管理的效率，实现立体式、可视化的新一代机房运行管理。

毕业设计(论文)的主要工作任务

1、查阅、收集、整理毕业设计所需资料；2、根据设计任务制定工作进度；3、完成对数字孪生开发相关技术资料和交互可视化系统开发相关需求资料的查询和整理工作；4、选择合适的软件开发框架，完成系统的需求分析；5、完成系统的概要设计、详细设计，编码实现系统；6、完成相关技术文档的整理及论文的撰写；

指 导 教 师：

教研室（系）主任：

学 生 签 名：

接受毕业论文(设计)任务日期：

（注：本任务书由指导教师填写）

摘 要

基于数字孪生的机房管理原型系统，作为新一代数据中心可视化管理平台，采用数字孪生技术，实现对机房的虚拟仿真。让管理人员可以清晰直观地掌握IT运营中的有效信息，实现透明化与可视化管理，进而有效提升资产管理与监控管理的效率，实现立体式、可视化的新一代机房运行管理。

本系统采用前后端分离的设计模式，前端使用VUE3框架搭配VITE工具、Echarts可视化图表库以及Element Plus组件库构建系统界面，后端使用Python的Django REST framework开发框架开发符合restfull规范的数据接口，数据库使用Mysql，又加入了Nginx作为负载均衡服务，最后部署到AWS云平台上提供持久的可访问服务。本系统实现了数据展示及监控模块、机房状态管理模块、发起和处理报修消息模块以及个人资料模块，实现了管理员可以清晰直观监控机房状态、学生可以及时提交报修信息、管理员与学生权限分离的目标。

毕业设计系统实现的效果，如，实际测试和运行的情况，系统的性能如何，带来了哪些优势，应用价值如何，应用前景如何等（约70-170字）。

**关 键 词：**数字孪生；数据可视化；管理系统；Django；VUE

ABSTRACT

The digital twin-based server room management prototype system, as a new generation data center visualization management platform, adopts digital twin technology to realize virtual simulation of the server room. It allows managers to clearly and intuitively grasp the effective information in IT operation, realize transparent and visual management, and then effectively improve the efficiency of asset management and monitoring management, and realize a three-dimensional and visualized new generation of server room operation management.

The system adopts the design mode of front-end and back-end separation, the front-end uses VUE3 framework with VITE tools, Echarts visual chart library and Element Plus component library to build the system interface, the back-end uses Python Django REST framework development framework to develop the data interface in line with the restfull specification, the database uses Mysql is used for the database, and Nginx is added as a load balancing service, which is finally deployed to AWS cloud platform to provide persistent and accessible services. The system implements data display and monitoring module, server room status management module, initiating and processing repair messages module and personal data module, achieving the goal that administrators can clearly and intuitively monitor the server room status, students can submit repair information in a timely manner, and administrators and students are separated from each other.

**KEY WORDS:** Digital twins; Data visualization; Management System; Django; VUE

目 录

[1 绪论 1](#_Toc1594418230)

[1.1 标题2研究现状 1](#_Toc1086244344)

[1.1.1 标题3 1](#_Toc750206461)

[1.2 开发背景 1](#_Toc843498490)

[2 XX（标题1） 2](#_Toc1139567583)

[2.1 标题2 2](#_Toc1453203535)

[2.1.1 标题3 2](#_Toc660295414)

[2.1.2 标题4 3](#_Toc1537019049)

[3 XXX（标题1） 5](#_Toc598366780)

[3.1 标题2 5](#_Toc84552559)

[3.1.1 标题3 5](#_Toc1588168446)

[4 结论与展望 7](#_Toc1272823359)

[参考文献 8](#_Toc1257586946)

[致 谢 10](#_Toc729747648)

# 绪论

绪论：绪论相当于论文的开头，它是三段式论文的第一段（后二段是本论和结论）。绪论与摘要写法不完全相同，摘要要写得高度概括、简略，绪论可以稍加具体一些，文字以1000字左右为宜。绪论一般应包括以下几个内容：

一、为什么要写这篇论文，要解决什么问题，主要观点是什么。

二、对本论文研究主题范围内已有文献的评述（包括与课题相关的历史的回顾，资料来源、性质及运用情况等）。

三、说明本论文所要解决的问题，所采用的研究手段、方式、方法。明确研究工作的界限和规模。

四、概括论文的主要工作内容。

## 标题2研究现状

### 标题3

#### （1）标题4

##### ①标题5

商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理，商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理商品进销存管理[1] 。

## 开发背景

# XX（标题1）

## 标题2

### 标题3

标题方面的具体格式在第一章中已经讲完了，以下内容是关于图、表的格式。图、表、公式等一律用阿拉伯数字分章连续编号，如 图1-1、表1-1、公式（1-1）等。

业务流程图如图2-1所示。



**图2-1 进货管理业务流程图**



**图2-2 2005年相对2001年，5所大学SCI-e文献总数增幅图**

（1）插图须紧跟文述。在正文中，一般应先见图号及图的内容后再见图，一般情况下不能提前见图，特殊情况须延后的插图不应跨节。

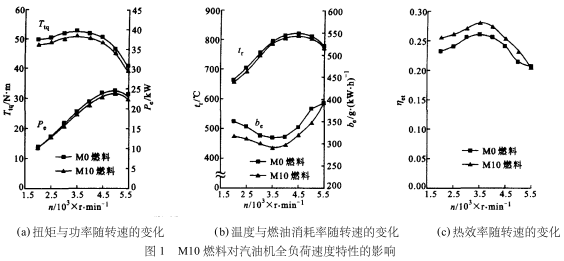
（2）提供照片应大小适宜，主题明确，层次清楚，金相照片一定要有比例尺。

（3）图应具有“自明性”，即只看图、图题和图例，不阅读正文，就可理解图意。

（4）图中用字为宋体五号，如排列过密，用五号字有困难时，可小于五号字，但不得小于七号字。

（5）一篇论文中，图的大小适中，同类图片的大小应该一致，编排美观、整齐。

（6）一幅图如有若干幅分图，均应编分图号，用(a)，(b)，(c), ...... 按顺序编排；且各分图的分题注直接列在各自分图的正下方，总题注列在所有分图的下方正中，如下图所示：



**图2-3 M10燃料对汽油机全负荷速度特性的影响**

### 标题4

标题方面的具体格式在第一章中已经讲完了，以下内容是关于图、表的格式。图、表、公式等一律用阿拉伯数字分章连续编号，如 图1-1、表1-1、公式（1-1）等。

相关信息可以查看表2-1。

| **表2-1 文献类型和标志代码** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 文献类型 | 标志代码 | 文献类型 | 标志代码 |
| 普通图书 | M | 会议录 | C |
| 汇编 | G | 报纸 | N |
| 期刊 | J | 学位论文 | D |
| 报告 | R | 标准 | S |

**表2-1 文献类型和标志代码（续**）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文献类型 | 标志代码 | 文献类型 | 标志代码 |
| 专利 | P | 数据库 | DB |
| 计算机程序 | CP | 电子公告 | EB |

（1）如某个表需要转页接排，在随后的各页上应重复表的编号。编号后跟表题（可省略）和“（续）”，如表1（续），续表均应重复表头和关于单位的陈述。

表格的设计应紧跟文述。表的编排一般是内容和测试项目由左至右横读，数据依序竖读，应有自明性。若为大表或作为工具使用的表格，可作为附表在附录中给出，论文中的表格参数应标明量和单位的符号。

（2）表中各物理量及量纲均按国际标准(SI) 及国家规定的法定符号和法定计量单位标注。

（3）一律使用三线表，与文字齐宽，顶线和底线线粗1.5磅，中线线粗1磅。表格内容1.5倍行距，段前0行，段后空0行。例如表1-1。

（4）使用他人表格须注明出处。

（5）表中用字为宋体五号。如排列过密，用五号字有困难时，可小于五号字，但不小于七号。

（6）表格必须通栏，即表格宽度与正文版面平齐。

在三线表中可以加辅助线，以适应较复杂表格的需要，如表2-2所示。

**表2-2 方弯管内流动最大速度比较**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 层流 | | 紊流 | |
| 0截面 | 90截面 | 0截面 | 90截面 |
| 理论值*Vmax*/m·s-1 | 0.04 | 0.03 | 1.30 | 1.25 |
| 计算值*Vmax*/m·s-1 | 0.04 | 0.03 | 1.26 | 1.21 |
| 误差/% | 0.00 | 3.12 | 3.07 | 3.20 |

# XXX（标题1）

## 标题2

### 标题3

标题方面的具体格式在第一章中已经讲完了，以下内容是关于公式的格式。图、表、公式等一律用阿拉伯数字分章连续编号，如 图1-1、表1-1、公式（1-1）等。

范例：

 （3-1）

式中：

*q* —— 灌水器流量/L·h-1；

*kd* —— 流量系数；

*H* —— 工作压力/ｍ；

*x* —— 流态指数。

公式（3-1）说明，…………（公式在正文中的引用）

（1）公式应另起一行，居中编排，较长的公式尽可能在等号后换行，或者在“+”、“-”等符号后换行。公式中分数线的横线，长短要分清，主要的横线应与等号取平。

（2）公式后应注明编号，公式号应置于小括号中，如公式（1-1）。写在右边行末，中间不加虚线。

（3）公式下面的“式中：”单独占一行且顶格书写。公式中所要解释的符号按先左后右，先上后下顺序分行空两个字排，再用破折号与释文连接，回行时与上一行释文对齐。上下行的破折号对齐。

（4）公式中各物理量及量纲均按国际标准（SI）及国家规定的法定符号和法定计量单位标注，禁止使用已废弃的符号和计量单位。

在系统实现需要展示功能模块的核心代码，下面是代码展示的规范模板。

main()

{

Printf(“这是标准，请遵循。”);

}

# 结论与展望

结论与展望：结论包括对整个研究工作进行归纳和综合而得出的总结；所得结果与已有结果的比较；联系实际结果，指出它的学术意义或应用价值和在实际中推广应用的可能性；在本课题研究中尚存在的问题，对进一步开展研究的见解与建议。结论集中反映作者的研究成果，表达作者对所研究课题的见解和主张，是全文的思想精髓，是全文的思想体现，一般应写得概括、篇幅较短。撰写时应注意下列事项：

● 结论要简单、明确。在措辞上应严密，但又容易被人领会。

● 结论应反映个人的研究工作，属于前人和他人已有过的结论可少提。

● 要实事求是地介绍自己研究的结果，切忌言过其实，在无充分把握时，应留有余地。

# 参考文献

[1]钟竞辉,林育钿,李稳强等.基于数字孪生的机场人群智慧管控技术[J/OL].系统仿真学报:1-14[2023-02-17].http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3092.V.20230216.1701.005.html.

[2]王睿,郭玉辉,王宝嘉等.基于Django的加速器信息管理系统设计[J].核电子学与探测技术,2021,41(06):1013-1020.

[3]黄文益. 设备巡检信息管理系统设计与实现[D].广西大学,2021.DOI:10.27034/d.cnki.ggxiu.2021.000737.

[4]曾文敬,徐长文,肖建华等.基于Django框架的江西地震目录数据可视化系统设计及实现[J].四川地震,2022,No.185(04):37-40+45.DOI:10.13716/j.cnki.1001-8115.2022.04.007.

[5]王军.基于Django的高校后勤库存管理系统设计实现[J].计算机时代,2022,No.361(07):59-61+65.DOI:10.16644/j.cnki.cn33-1094/tp.2022.07.015.

[6]林彬,杨彬彬,孙芳.基于Django框架的高校就业信息可视化平台的设计与实现[J].辽宁师范大学学报(自然科学版),2022,45(02):201-208.

[7]叶逢春.基于数字孪生技术的广电机房智能化管理系统[J].电视技术,2022,46(10):21-23.DOI:10.16280/j.videoe.2022.10.007.

[8]贺晓,许俊,胡孝俊等.数据中心机房设计运行全过程数字孪生关键技术及体系架构[J].邮电设计技术,2022,No.562(12):9-13.

[9]涂华燕.基于MySQL宿舍管理系统数据库设计[J].电脑编程技巧与维护,2021,No.438(12):104-106.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2021.12.038.

[10]潘承佳. 基于Django的实验室管理平台的设计与实现[D].阜阳师范大学,2021.DOI:10.27846/d.cnki.gfysf.2021.000101.

[11]EmmertStreib Frank and YliHarja Olli. What Is a Digital Twin? Experimental Design for a Data-Centric Machine Learning Perspective in Health[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2022, 23(21) : 13149-13149.

[12]Human C. and Basson A.H. and Kruger K.. A design framework for a system of digital twins and services[J]. Computers in Industry, 2023, 144

[13]Han Xu et al. Intelligent Campus System Design Based on Digital Twin[J]. Electronics, 2022, 11(21) : 3437-3437.

[14]Magalhães Laurence C. et al. Conceiving a Digital Twin for a Flexible Manufacturing System[J]. Applied Sciences, 2022, 12(19) : 9864-9864.

[15]Perez Hector D. and Wassick John M. and Grossmann Ignacio E.. A digital twin framework for online optimization of supply chain business processes[J]. Computers and Chemical Engineering, 2022, 166

# 致 谢

致谢：对于毕业论文（设计）的指导教师，对毕业论文（设计）提过有益的建议或给予过帮助的同学、同事与集体，都应在论文的结尾部分书面致谢，言辞应恳切、实事求是。应注明受何种基金支持（没有可不写）。

附 录

附录二字中间空两个字符，居中，三号宋体，单倍行距，段前空3行，段后空2行。

附录编号依次编为附录1，附录2。附录标题各占一行，按一级标题编排。每一个附录一般应另起一页编排，如果有多个较短的附录，也可接排。附录中的图表公式另行编排序号，与正文分开，编号前加“附录1-”字样。

本部分内容非强制性要求，如果论文中没有附录，可以省略《附录》。