《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验1、需求分析 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 4 月 3日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择的系统，使用UML进行需求分析，分析系统的功能需求，性能需求，接口需求等。  2. 学习使用软件建模工具进行需求分析。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  1. 系统的需求分析  针对选择的系统，分析系统的功能需求和非功能性需求。分析系统的核心功能以及各个功能之间关系，每个功能的具体需求。  2. 功能模块图  依据系统的需求分析结果，画出系统的功能模块图。功能模块图能说明系统的功能及各个功能之间的关系。并对功能模块图的每个模块进行详细说明。  **实验过程及结果记录：**  我选取的《学生信息管理系统》  系统的功能需求  学生信息管理系统主要是为了实现对学生信息的维护、查询和管理的系统。其主要1.功能需求包括以下几个方面：   1. 学生管理模块：用于添加、修改和删除学生的个人信息，包括姓名、学号、性别、出生日期、联系方式等。 2. 教师管理模块：用于添加、修改和删除教师的个人信息，包括姓名、教工号、性别、出生日期、联系方式等。 3. 班级管理模块：用于添加、修改和删除班级的信息，包括班级名称、班级编号、班主任等。 4. 课程管理模块：用于添加、修改和删除课程的信息，包括课程名称、课程编号、授课教师、学分等。 5. 系统管理模块：用于系统管理和设置，包括用户管理、权限管理、数据备份与恢复、系统日志记录等。     图1 系统功能模块  2.学生管理模块  学生管理模块是该系统的核心模块之一。其主要功能是对学生的基本信息进行管理。该模块的功能需求包括：    图2 学生管理模块  （1） 添加学生信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块添加学生信息。添加学生信息时需要输入学生的基本信息，包括姓名、学号、性别、出生日期、联系方式等。  （2） 修改学生信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块修改学生信息。修改学生信息时需要输入学生的学号，然后修改相应的信息。  （3） 删除学生信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块删除学生信息。删除学生信息时需要输入学生的学号，然后确认删除操作。  （4） 查询学生信息：系统用户可以通过该模块查询学生信息。查询可以通过学生的姓名、学号、班级等进行。系统还可以提供高级查询功能，支持根据多个条件进行复杂查询。  （5） 导入/导出学生信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块导入或导出学生信息。导入学生信息时，需要将学生信息保存在特定的格式中，然后上传到系统。导出学生信息时，系统会将查询结果以指定的格式保存到本地。  3.教师管理模块  教师管理模块是该系统的另一个核心模块。其主要功能是对教师的基本信息进行管理。该模块的功能需求包括：    图3 教师管理模块   1. 添加教师信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块添加教师信息。添加教师信息时需要输入教师的基本信息，包括姓名、教工号、性别、出生日期、联系方式等。 2. 修改教师信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块修改教师信息。修改教师信息时需要输入教师的教工号，然后修改相应的信息。 3. 删除教师信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块删除教师信息。删除教师信息时需要输入教师的教工号，然后确认删除操作。 4. 查询教师信息：系统用户可以通过该模块查询教师信息。查询可以通过教师的姓名、教工号、所属学院等进行。系统还可以提供高级查询功能，支持根据多个条件进行复杂查询。 5. 导入/导出教师信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块导入或导出教师信息。导入教师信息时，需要将教师信息保存在特定的格式中，然后上传到系统。导出教师信息时，系统会将查询结果以指定的格式保存到本地。   4.班级管理模块  班级管理模块主要用于对班级信息进行管理。该模块的功能需求包括：    图4 班级管理模块   1. 添加班级信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块添加班级信息。添加班级信息时需要输入班级的基本信息，包括班级名称、班级编号、班主任等。 2. 修改班级信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块修改班级信息。修改班级信息时需要输入班级的班级编号，然后修改相应的信息。 3. 删除班级信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块删除班级信息。删除班级信息时需要输入班级的班级编号，然后确认删除操作。 4. 查询班级信息：系统用户可以通过该模块查询班级信息。查询可以通过班级名称、班级编号等进行。系统还可以提供高级查询功能，支持根据多个条件进行复杂查询。 5. 导入/导出班级信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块导入或导出班级信息。导入班级信息时，需要将班级信息保存在特定的格式中，然后上传到系统。导出班级信息时，系统会将查询结果以指定的格式保存到本地。   5. 课程管理模块  课程管理模块主要用于对课程信息进行管理。该模块的功能需求包括：    图5 课程管理模块   1. 添加课程信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块添加课程信息。添加课程信息时需要输入课程的基本信息，包括课程名称、课程编号、授课教师、学分等。 2. 修改课程信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块修改课程信息。修改课程信息时需要输入课程的课程编号，然后修改相应的信息。 3. 删除课程信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块删除课程信息。删除课程信息时需要输入课程的课程编号，然后确认删除操作。 4. 查询课程信息：系统用户可以通过该模块查询课程信息。查询可以通过课程名称、课程编号等进行。系统还可以提供高级查询功能，支持根据多个条件进行复杂查询。 5. 导入/导出课程信息：系统管理员或授权人员可以通过该模块导入或导出课程信息。导入课程信息时，需要将课程信息保存在特定的格式中，然后上传到系统。导出课程信息时，系统会将查询结果以指定的格式保存到本地。   6. 系统管理模块  系统管理模块主要用于对系统配置和用户权限进行管理。该模块的功能需求包括：    图6 系统管理模块   1. 系统配置：系统管理员可以通过该模块配置系统参数，包括系统名称、logo、版权信息等。 2. 用户管理：系统管理员可以通过该模块管理系统用户，包括添加、修改、删除用户信息等。 3. 角色管理：系统管理员可以通过该模块管理用户角色，包括添加、修改、删除角色信息等。 4. 权限管理：系统管理员可以通过该模块管理用户权限，包括添加、修改、删除权限信息等。 5. 日志管理：系统管理员可以通过该模块管理系统日志，包括查询、导出日志信息等。 | | | | | | | |
| **实验总结：**  本次实验主要是对学生信息管理系统进行需求分析，通过对系统的各个模块进行详细的功能需求描述，并绘制了系统模块图。  在实验过程中，我首先对系统进行了整体概述，明确了系统的目标和功能，然后对系统的各个模块进行了详细的分析和描述，包括学生管理模块、教师管理模块、班级管理模块、课程管理模块、系统管理模块。  针对每个模块，我们明确了其基本功能需求，并进一步对其子功能进行了详细描述。例如，学生信息管理模块需要包括学生基本信息的录入、修改、删除和查询功能，同时还需要支持学生信息的导入和导出功能。在课程管理模块中，需要包括课程基本信息的录入、修改、删除和查询功能，同时还需要支持课程信息的统计和分析功能。  同时，我还根据各个模块之间的关系，绘制了系统模块图，以便更好地理解系统的整体结构和功能。  通过本次实验，我们进一步深入了解了学生信息管理系统的需求和设计，为后续的系统开发和实现提供了基础和参考。 | | | | | | | |

《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验2、用例图设计建模 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 4 月 10日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择的系统，识别参与者、确认用例和用例关系，从而正确设计用例图；  2. 运用建模工具绘制完整的用例图。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  用例图是从用户角度描述系统功能的，是用户所能观察到的系统功能的模型图，而用例是系统中的一个功能单元。用例图作为参与者的外部用户所能观察的系统功能的模型图，在需求分析阶段起着重要的作用，整个开发过程都是围绕需求阶段的用例进行的。  1. 确定参与者  创建用例图之前需要确定系统的参与者。谁需要了解使用该系统的主要功能？谁需要该系统的支持以完成其工作？谁需要安装、维护、管理该系统，以及保持该系统处于工作状态？明确了这些问题，也就确定了参与者。  2. 创建用例  根据确定的参与者，系统需求分析各个参与者的功能，绘制用例图。并对用例图进行分析。  **实验过程及结果记录：**  《学生信息管理系统》主要有三个参与者，它们的职责如下：  **1.系统管理员**主要负责系统配置、管理用户、管理角色、管理权限、导出日志、查询日志。  **2.教务处老师**主要负责学生管理、教师管理、课程管理。  **3.任课教师**主要负责班级管理和学生管理。  系统管理员管理系统的用例图如图1所示。    图1 系统管理员管理系统的用例图  系统管理员管理系统的用例图分析：  系统管理员可以进行系统配置  系统管理员可以管理用户：添加用户、修改用户、删除用户  系统管理员可以导出日志、查询日志  系统管理员可以管理角色：添加角色、修改角色、删除角色  系统管理员可以管理权限：添加权限、修改权限、删除权限  教务处老师进行学生管理、教师管理、课程管理的用例图如图2所示。  D:\Downloads\缓存雪崩.jpg  图2 教务处老师进行学生管理、教师管理、课程管理的用例图  教务处老师进行学生管理、教师管理、课程管理的用例图分析：  教务处老师可以管理学生：添加学生信息、修改学生信息、删除学生信息、查询学生信息、导入学生信息、导出学生信息  教务处老师可以管理教师：添加教师信息、修改教师信息、删除教师信息、查询教师信息、导入教师信息、导出教师信息  教务处老师可以管理课程：添加课程信息、修改课程信息、删除课程信息、查询课程信息、导入课程信息、导出课程信息  任课老师进行班级管理、学生管理的用例图如图3所示。    图3 任课老师进行班级管理、学生管理的用例图  任课老师进行班级管理、学生管理的用例图分析：  任课老师可以管理学生：添加学生信息、修改学生信息、删除学生信息、查询学生信息、导入学生信息、导出学生信息  任课老师可以管理班级：添加班级信息、修改班级信息、删除班级信息、查询班级信息、导入班级信息、导出班级信息  系统用例图，将上面三张图放在一起得到系统用例图如图4所示  D:\Downloads\未命名文件.jpg  图4 系统用例图 | | | | | | | |
| **实验总结：**  在本次实验中，我们的目标是根据已确定的参与者，对系统需求进行分析，并通过绘制用例图来表示各个参与者的功能。最后，我们对用例图进行了分析和解释。  在实验过程中，我们首先确定了参与者并收集了他们的需求。然后，我们使用UML（统一建模语言）来绘制用例图，用例图是一种强大的建模工具，能够清晰地表示参与者和系统之间的交互。  我们根据每个参与者的需求，绘制了相应的用例图，用例图包括参与者，用例以及它们之间的联系。每个用例都表示一个参与者可以执行的功能。在用例图中，我们还可以看到参与者之间的交互和依赖关系，这些关系可以帮助我们更好地理解系统的功能和行为。  最后，我们对用例图进行了分析，通过分析用例图，我们可以确定系统中各个参与者的功能和交互方式，以及系统的整体行为和功能。此外，我们还可以通过用例图来识别系统中的潜在问题和缺陷，并及时进行修复和改进。  总的来说，本次实验使我们更深入地了解了系统需求分析和建模的过程，以及如何使用用例图来表示系统功能和参与者之间的交互。通过这个实验，我们也学会了如何对用例图进行分析和解释，以便更好地了解系统的行为和功能。 | | | | | | | |

《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验3、类图设计建模 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 4月17日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择系统设计类、类的属性和操作，类的关系；  2. 运用UML建模工具，熟悉类图建模的步骤。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  类图描述系统中类的静态结构。它不仅定义系统中的类，而且表示类之间的联系，如关联、依赖、聚合等，也包括类的内部结构（类的属性和操作）。类图是以类为中心来组织的，类图中的其他元素或属于某个类或与类相关联。  1. 类、类的属性和操作  识别系统中的所有类、类的属性及操作。使用建模工具绘制类图，注意属性和操作的性质（公有、私有、友好）。  2. 类之间的关系  分析各个类之间的关系类型。使用建模工具，正确表示关系（注意箭头方向）。  **实验过程及结果记录：**   1. 类图的生成   学生信息管理系统中有三个角色，我们可以设置一个User类来作为管理员类，类中包含三个属性，管理员姓名（userName），管理员密码（passWord），管理员角色（role）；  四个操作，输入信息（input）、设置用户名（setName）、设置密码（setPass）、设置角色（setRole）。User类图如图1所示。    图1 User类图  除了与参与者相关的用户类以外，在该系统中还涉及其他的类，如角色类（Role）、权限类（Authority）、用户管理类（UserService）、角色管理类（RoleService）、权限管理类（AuthorityService）管理员登录后台类（LoginController）、日志类（LogService）。   1. Role类   表示角色信息的类，包含的属性有角色编号（id）、角色名称（name）、权限集（authorityIds）  Role类的类图如图2所示。    图2 Role类图   1. Authority类   表示权限信息的类，包含的属性有权限编号（id）、权限名称（name）  Role类的类图如图3所示。    图3 Authority类图   1. UserService类   表示对用户的增删改查的业务类，如图4所示。    图4 UserService类图   1. RoleService类   表示对角色的增删改查的业务类，如图5所示。    图5 RoleService类图   1. AuthorityService类   表示对权限的增删改查的业务类，如图6所示。    图6 AuthorityService类图   1. LogService类   表示对日志的增删改查的业务类，如图7所示。    图7 LogService类图   1. LoginController类   表示登录接口的业务类，登录、注销、获取用户信息，如图8所示。    图8 LoginController类图   1. 类之间的关系   在系统中的各类之间的关系图如图9所示。  D:\Downloads\缓存雪崩.jpg  图9类之间的关系 | | | | | | | |
| **实验总结：**  在本次实验中，我学习了如何构建UML类图，并将所学知识应用于我的选题《学生信息管理系统》中进行类图的绘制。通过本次实验，我收获了以下几点：  首先，我了解了UML类图的概念和用途。UML类图是一种用于描述系统结构和功能的图形化语言，可以用于分析和设计软件系统。它可以描述类之间的关系，包括继承、关联、聚合、组合等。  其次，我学习了类图的构建过程。我了解了如何确定类和对象，并确定它们之间的关系。我还学习了如何使用UML符号表示类和它们的属性、方法和关系。通过使用UML类图工具，我能够轻松地创建类图，并快速进行修改和更新。  最后，我成功地将所学知识应用于我的选题《学生信息管理系统》中进行类图的绘制。我使用UML符号表示了系统中的各个类、它们的属性和方法，并确定了它们之间的关系。通过这个过程，我更好地理解了系统的结构和功能，并为系统的实现打下了良好的基础。  总之，通过本次实验，我学习了UML类图的构建过程，成功地将所学知识应用于我的选题中，并取得了良好的实验成果。这将对我今后的软件开发和设计工作具有积极的影响。 | | | | | | | |

《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验4、顺序图建模 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 4 月24 日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择系统，核心业务正确描述系统对象之间的交互顺序；  2. 加深理解顺序图的作用和构成，运用建模工具绘制顺序图。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  依据系统的需求及用例，识别核心业务顺序图。针对每幅顺序图，分析具体场景和业务实施顺序。用建模工具，正确绘制每幅顺序图。  **实验过程及结果记录：**  （1）添加学生信息顺序图  在教务处老师添加学生信息时，顺序图中涉及3个对象，即登录、添加学生信息和数据库模块。具体场景是：  教务处老师输入用户名和密码进行登录；  登录成功后提交添加学生信息的请求；  添加学生信息对象提示给登录者输入添加学生信息列表；  登录者输入要添加的学生信息；  添加学生信息对象将输入的内容列表提交给数据库；  数据库添加成功后返回给输入者（管理员）成功的信息。  添加学生信息的顺序图如图1所示。    图1添加学生信息顺序图  （2）学生信息顺序图  教务处老师删除学生信息顺序图如图2所示。    图2删除学生信息顺序图  （3）修改学生信息顺序图  在教务处老师修改学生信息时，与添加学生信息类似，顺序图中涉及3个对象，即登录、修改学生和数据库模块。具体场景与添加学生信息类似，不再赘述。  教务处老师修改学生信息的顺序图如图3所示。    图3修改学生信息顺序图 | | | | | | | |
| **实验总结：**  在实验中，我首先学习了顺序图的概念和使用方法，然后通过在线绘图工具进行了实际操作。  在绘制顺序图的过程中，我注意到了一些关键点。首先，我需要确定顺序图中的参与者和消息。参与者通常是指系统中的各种角色或者对象，而消息则是这些参与者之间传递的信息。其次，我需要考虑消息的顺序和时间，以确保顺序图的逻辑正确性。最后，我需要注意绘制的清晰度和美观度，以便其他人可以清晰地理解我的顺序图。  通过本次实验，我更深入地了解了顺序图的绘制方法和规则，也提高了自己的在线绘图能力。在今后的学习和工作中，我相信这些技能一定会派上用场。 | | | | | | | |

《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验6、活动图设计建模 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 5月 8日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择的系统，设计正确的活动图；  2. 用建模工具，正确标识活动图元素：动作状态、动作状态、活动状态、开始和结束状态、分支与合并、分叉与汇合、对象流、泳道等。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  活动图是状态图的变体，用来描述执行算法的工作流程中涉及的活动。活动图描述了一组顺序的或并发的活动。  识别系统的活动图，设计并用建模工具绘制活动图。  **实验过程及结果记录：**   1. 用户管理活动图   系统管理员对用户信息进行增、删、改的管理，用户管理活动图如图1所示。    图1用户管理活动图   1. 角色管理活动图   系统管理员对角色信息进行增、删、改的管理，角色管理活动图如图2所示。    图2角色管理活动图   1. 查询日志活动图   系统管理员对日志进行查询的活动图如图3所示。    图3查询日志活动图 | | | | | | | |
| **实验总结：**  本次实验的主要内容是识别系统的活动图，并使用建模工具绘制活动图以及系统管理的活动图。通过实验，我深刻了解了活动图的概念和应用，同时也学会了如何使用建模工具来绘制活动图。  在实验中，我首先对系统的各个活动进行了分析和理解，然后使用建模工具绘制了相应的活动图。在这个过程中，我学习了如何用统一的符号和标准化的方法来描述系统中的活动，使得活动图具有更好的可读性和可理解性。  另外，我还学习了如何设计和绘制系统管理的活动图。通过这个实验，我了解到系统管理的重要性，并学会了如何通过活动图来表示系统管理的过程和步骤，从而更好地掌控系统的管理和运行。  总之，本次实验让我更深入地了解了活动图的概念和应用，同时也让我学会了如何使用建模工具来绘制活动图，从而更好地理解和掌握系统中各个活动的流程和步骤。 | | | | | | | |

《软件设计与体系架构》实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李爽 | 班级 | 22级软件工程专升本1班 | | | 学号 | 2206831522 |
| 实验名称 | 实验7、状态机图设计建模 | | | | | | |
| 实验时间 | 2023年 5 月 15日 | | | 成绩 |  | | |
| **实验目的：**  1. 对选择系统，正确设计状态图，加深理解状态图的应用。  2. 运用建模工具，绘制状态图，掌握状态图的基本标记符。  **实验环境：**  Win10 X64  在线绘图工具：https://www.processon.com/  **实验内容：**  状态图是一个类对象所可能经历的所有流程的模型图。状态图由对象的各个状态和连接这些状态的转换组成。  针对系统的需求分析，识别核心业务的状态。用建模工具，绘制状态图。  **实验过程及结果记录：**  （1）添加学生信息的状态图  教务处老师在后台可以对学生信息进行添加操作，添加学生信息的状态图如图1所示。    图1添加学生信息的状态图  （2）修改学生信息的状态图  教务处老师在后台可以对学生信息进行修改操作，修改学生信息的状态图如图2所示。    图2修改学生信息的状态图  （3）删除学生信息的状态图  教务处老师在后台可以对学生信息进行删除操作，删除学生信息的状态图如图3所示。    图2删除学生信息的状态图 | | | | | | | |
| **实验总结：**  本次实验我学习了状态图的绘制，并且将其应用到了学生信息管理模块的设计中。在实验中，我使用了状态图来描述学生信息管理模块的各种状态以及状态之间的转换关系。  通过绘制状态图，我可以清晰地了解学生信息管理模块的运行流程，并在设计中考虑到不同状态之间的转换。这样可以帮助我更好地设计和优化学生信息管理模块的功能和性能，从而提高用户的使用体验。  总的来说，本次实验让我学习了一种新的设计工具，并将其应用到了实际的项目中。我认为这对我的职业发展非常有益，因为状态图在软件开发领域中非常常用，能够帮助我更好地理解和设计复杂的软件系统。 | | | | | | | |