《软件过程与工具》作业2要求

**需求分析UML建模**

一、作业2要求：

1. 阅读下面的需求描述，完成3个主要的需求分析建模：用例图、活动图、分析类图。

（1）需求建模1：针对需求进行系统分析，画出系统用例图。

（2）需求建模2：分析校外人员申请借用设备的业务过程，画出该业务活动图。

（3）需求建模3：针对需求描述中提到的数据，建立实体分析类图。

2. 本作业每个人独立完成。

3. 上交文件：

（1）文件夹命名：**作业2-学号-姓名；**将该文件夹打包成**同名压缩包**上交；

（2）作业报告文件命名：作业2报告-学号-姓名.docx

（3）所有模型图源文件，如StarUML工作文件XXX.uml。

4. 上交时间与方式：

（1）上交时间：第10周周日（2022.10.30）24：00前

（2）上交方式：发到老师邮箱：[fgx@hit.edu.cn](mailto:fgx@hit.edu.cn)，邮件主题：作业2-学号-姓名

二、阅读资料（需求描述）：

大学某实验室拥有种类繁多、数量较大的实验设备，使用这些设备的人员众多。目前的手工管理方法（尽管使用了诸如Excel等工具软件），已经远远不能满足要求。为了完善实验室设备的管理，提高设备的利用率，方便学生和教师的使用，急切需要开发一套“大学实验室实验设备管理系统”。

通过对大学某实验室的日常管理工作过程的详细调查，我们获得了较完整的有关实验设备管理和使用相关的需求信息，并整理如下。

1．实验室相关人员：

（1）实验室负责人：负责实验室的全面工作，如员工管理、设备采购和报废、借用申请审批、实验计划制定、管理制度建立等；数量：1-3人。

（2）设备管理员：负责实验设备维护、借用资格核验、实验过程监管等；数量：5-10人。

（3）设备借用人员：在实验室借用设备进行实验的相关人员，数量：1-1000人。其中主要有校内教师（1-100人）、校内学生（1-800人）和校外人员（1-100人）。

2．实验设备情况：

实验室拥有实验设备种类近100种，每种设备的数量1-200个不等，最多可供200人同时做实验。

3．实验室台帐：

为了准确记录实验设备使用情况、学生和教师的关联关系，实验室建立了5类台帐。台帐的主要内容有：

（1）设备台帐：记录所有设备的信息，包括设备编号、型号、购入时间、生产厂商、实验用途、时段可用状态、租用价格等；

（2）教师台帐：记录申请过设备借用的教师信息，包括教师编号、姓名、性别、职称、专业方向等；

（3）学生台帐：记录申请过设备借用的学生信息，包括学号、姓名、性别、专业、导师等；

（4）校外人员台帐：记录申请过设备借用的校外人员信息，包括编号、姓名、性别、所在单位名称等；

（5）预约台帐：记录借用设备的预约申请信息，包括设备相关信息、借用人员相关信息、借用时段、预约审批相关信息等。

4．设备借用规定：

（1）校内人员可以免费借用，但校外人员只能付费借用，而且在设备冲突的情况下，校内人员优先；

（2）除了检修时间外，每周7天每天24小时设备均可借用，但每次借用时间单位为2小时；

（3）实验设备借用必须提前1-7天预约，预约时需要提交书面申请；已经批准的预约可以撤销（至少提前1天以上），对付费的预约只能退还95%的费用。

（4）教师借用设备只需要设备管理员批准即可；学生借用设备必须先由指导教师批准，再由设备管理员批准方可；而校外人员借用设备必须先由设备管理员批准，再由实验室负责人批准方可。

5．设备借用流程：

（1）教师：填写“设备借用预约申请单”，提交给设备管理员，设备管理员核查该设备在申请时段内是否可用，若可用则批准（在申请单上签字），并记录该设备的预约状态，到时教师即可凭申请单到实验室使用。

（2）学生：填写“设备借用预约申请单”，提交给指导教师批准（在申请单上签字），之后提交给设备管理员，设备管理员核查该学生与该教师的关系是否有效，若有效则再核查该设备在申请时段内是否可用，若可用则批准（在申请单上签字），并记录该设备的预约状态，到时学生即可凭申请单到实验室使用。

（3）校外人员：填写“设备借用预约申请单”，提交给设备管理员，设备管理员核查该设备在申请时段内是否可用，若可用则批准（在申请单上签字），然后交由实验室负责人审批（在申请单上签字），审批通过后到学校财务处交费（在申请单上盖财务章），最后持缴费后的申请单到设备管理员确认，并记录该设备的预约状态，到时校外人员即可凭申请单到实验室使用。

通过跟实验室负责人及设备管理员的沟通，听取了他们对未来的“实验室实验设备管理系统”的期望和要求，将这些信息整理如下。

1. 目前的实验室台帐信息量较大，更新、查找、统计等工作量较大，期望未来系统提供有效的存储和维护功能。

2. 借用设备的所有用户，可以自行注册和维护个人信息、自行查阅可用的实验设备、自行提交和维护设备借用申请；教师用户可以提交和维护所指导的学生列表（允许用Excel表格批量提交）。

3. 未来系统允许借用设备的用户能够通过Internet来访问，但实验室工作人员（实验室负责人、设备管理员）只能在局域网内访问（包括借用申请的审批、实验设备的信息维护等）。

4. 未来系统涉及的收费功能，要求与学校财务处系统自动连接，即完成交费后可以将结果自动传回。

5. 未来系统能够生成实验设备使用情况的周报表、月报表和年报表。