**实验3 使用面向对象方法进行软件需求规格说明**

1. **实验目的**

掌握使用Visio绘制UML 的Sequence Diagram；学习在软件需求分析的阶段，利用UML进行面向对象的分析和建模；掌握需求工程的方法，学会撰写软件需求规格说明书。

1. **实验原理**

* **需求工程**

软件开发的目标，简单而言，就是满足用户的需求。宽泛地讲，软件需求来源于用户的一些“需要”，这些“需要”被分析、确认后形成完整的文档，该文档详细说明了产品“必须或应当”做什么。

需求获取的参与者包括了软件分析员，开发者和软件应用人员等，涉及软件设计人员如何与软件应用人员建立有效的沟通，包括面谈、问卷调查、参与观察、亲身实践，会议等多种方式获取。

需求获取结束后，接下来需要进行需求的分析和协商。分析活动来对需求进行分类组织，分析每个需求与其它需求的关系，以检查需求的一致性、重叠和遗漏的情况，并根据用户的需要对需求进行排序。协商的过程就是讨论需求冲突，找出每个人都满意的折衷方案。

软件需求规约是分析任务的最终产物，通过建立完整的信息描述、详细的功能和行为描述、性能需求和设计约束的说明、合适的验收标准，给出对目标软件的各种需求。需求规约作为用户和开发者之间的一个协议，在之后的软件工程各个阶段发挥重要作用。

作为需求开发阶段工作的复查手段，需求验证对功能的正确性、完整性和清晰性，以及其它需求给予评价。为保证软件需求定义的质量，评审应以专门指定的人员负责，并按规程严格进行。

在实际的开发过程中，获取、分析、建模、编写规约和验证这些需求开发活动不会是线性地、顺序地完成。实际上，这些活动是交叉的、递增的和反复的。

* **UML顺序图（Sequence Diagram）**

顺序图用来描述对象间的交互行为，它关注于消息的顺序，即对象间消息的发送和接收的顺序。顺序图还揭示了一个特定场景的交互，即系统执行期间发生在某时间点的对象之间的特定交互。它适合于描述实时系统中的时间特性和时间约束。

顺序图有两个坐标，垂直坐标表示时间（从上到下），水平坐标表示一组对象（用对象框表示）。

顺序图中对象框下可画一垂直的虚线，称为该对象的生存线（lifeline），用来指出该对象执行期间的时序。对象之间的消息发送用生存线之间的消息箭头表示。当一个对象接收到一个消息时，该对象开始活动，称为激活。激活画成对象生存线上的一个长方形框，表示该对象可能在执行自己的代码，可能在等待另一对象的返回。按垂直坐标从上到下的次序读顺序图，可以观察到随时间的前进消息通信的顺序。

在顺序图中，不同的消息表示对象间不同类型的通信；简单消息表示消息类型未知或与消息类型无关，或是一个同步消息的返回；同步消息表示发送对象必须等接收对象完成消息的处理后才能继续执行；异步消息表示发送对象在消息发送后立即继续执行，而不必等待接收对象的返回；传送延迟可用倾斜的箭头表示，意思是消息发送后需经历一段延迟时间才被接收（可以注明最大延迟时间）。

在软件需求工程阶段和设计工程阶段都可以使用到顺序图，需求分析阶段可使用顺序图对用况场景进行描述说明，设计阶段可使用顺序图进一步描述用例在内部设计实现时，各模块的执行过程。

1. **实验任务**

用面向对象建模的方法，将“303 文档模板：软件需求规格说明书”填写完成。

1. **实验内容与步骤**

* **303 文档模板：软件需求规格说明书，按照文档末尾红字的要求进行填写。**

1. **实验注意事项**

本实验为设计性实验，需要课前完成实验原理部分的学习。实验课内没有完成的内容应延续要课外继续进行。

1. **实验成果**

**将“303 文档模板：软件需求规格说明书”，进行重命名后，另存为PDF格式上传。**