

软件分析与建模

Software Analysis and Modeling

一. 基本信息

课程代码:【2050352】

课程学分:【2】

面向专业:【软件工程】

课程性质:【专业选修课程】

开课院系:【信息技术学院计算机科学与技术系】

使用教材:【软件分析建模与 PowerDesigner 实现 白尚旺等 清华大学出版社 2010.8 第一版】

辅助教材:【UML 2.0 学习指南 Russ Miles & Kim Hamilton 清华大学出版社 2007.2 第一版】

参考教材:【UML 面向对象设计与分析 牛丽萍等 清华大学出版社 2007.7 第一版】

先修课程:【面向对象程序设计 2050251 (3)】

二. 课程简介

《软件分析与建模》是计算机科学与技术专业的一门专业选修课。

随着软件系统复杂程度的提高,对软件的分析 and 设计及其建模语言的需求越来越迫切。UML 是表达软件分析和设计结果的统一建模语言。

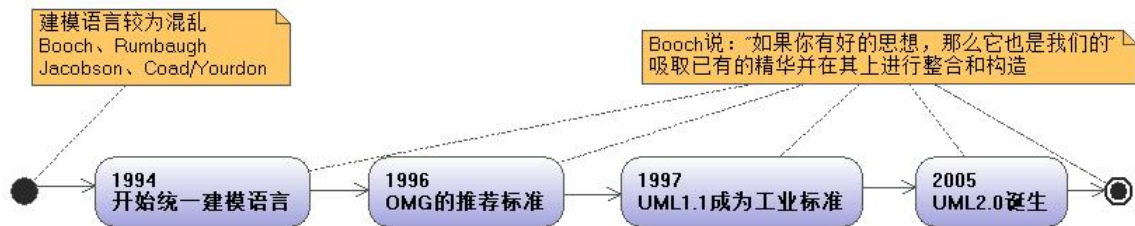


图 1 UML 的历程

统一建模语言 UML (Unified Modeling Language) 是国际对象管理组织 OMG (Object Management Group) 推荐的构建系统模型尤其是软件系统模型的有力工具。

UML 将朝着 OMG 启动的模型驱动的构架 MDA (Model Driven Architecture, MDA) 发展。

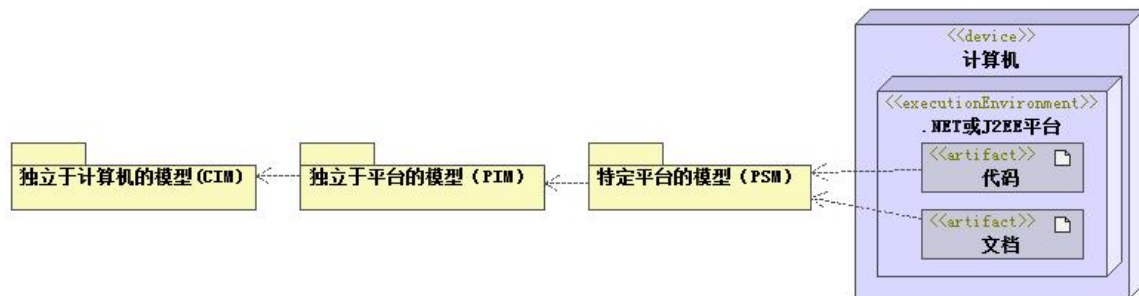


图 2 UML 的发展

三. 选课建议

本课程适合软件工程专业学生在第五或第六学期选修,在先修课程中应介绍面向对象的思想 and 所见即所得的可视化编程技术。

四、课程与专业毕业要求的关联性

软件工程专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	
LO2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论	
LO3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	
LO4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	●
LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	
LO6: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	
LO10: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	●
LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	
LO12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标	教与学方式	评价方式
1	LO41: 研究: 能够基于软件工程的原理和方法,通过文献调研、研究、实验等方法,分析软件系统中复杂工程问题的解决方案。	能够熟练掌握软件项目分析与建模的流程,能够按照用户需求进行建模设计,并能熟练掌握各种解决方法。	教师理论授课、案例分析、演示操作;学生讨论、实践、教师辅导	口头回答、课后作业、期末闭卷考试
2	LO101: 沟通: 能够通过口头或书面方式表达自己的想法,就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	能够根据他人提出的需求完成相应需求建模及对应的需求报告。	教师理论授课、案例分析、演示操作;学生讨论、实践、教师辅导	实验报告

六、课程内容

第1章 软件分析建模基础

通过本章的学习,使同学们认识到软件分析与建模在软件开发过程中的重要意义,初步了解如何与客户沟通,了解客户对系统的需求,分析使用UML的原因。进一步理解面向对象概念,了解OO开发,熟悉OO开发的优点,掌握OO开发三层设计;了解UML的发展,掌握UML四层结构,理解UML视图和图的关系;掌握UML模型元素内容,理解UML通用机制,了解UML建模在软件开发中应用,了解建模工具的环境搭建方法。

本章重点是加深对面向对象的理想的理解;难点是建模在软件开发工作中的意义的认识。本单元的理论课时数2学时,实践课时数2学时。

第2章 PowerDesigner 软件分析建模的基本概念

通过本章的学习,将使学生了解PowerDesigner软件的使用方法,熟悉该软件的操作环境,会用软件建立简单的模型。

本章重点是PowerDesigner软件的使用,难点是对现实问题的具体描述。

本单元的理论课时数4学时,实践课时数2学时。

第3章 PowerDesigner 的基本操作

通过本章的学习,将使同学们进一步熟练PowerDesigner软件的操作,认识常用的建模符号,了解它们的用法,掌握将所建模型以不同格式保存和输出的办法。

本章重点是不同格式的存取和转换,难点模型的建立。

本单元的理论课时数2学时,实践课时数4学时。

第4章 需求模型及PowerDesigner实现

通过本章的学习,使学生理解软件需求的分析方法,并学会在PowerDesigner环境下绘制需求模型的方法。掌握对RQM进行有效性检查的方法和RQM与MS WORD文档间信息交换的方法。

本章重点:RQM图形的绘制,难点:需求的分析。

本单元的理论课时数2学时,实践课时数4学时。

第5章 业务流程模型及 PowerDesigner 实现

通过本章的学习，使学生掌握 BPM 的三种图形的绘制方法：业务流程图、流程层次图、流程服务图。了解不同类型 BPM 各自的特点：分析型 BPM、执行型 BPM、协作型 BPM，并完成订单业务实例。

本章重点：业务模型图的绘制；难点：业务流程的分析。

本单元的理论课时数 2 学时，实践课时数 4 学时。

第6章 概念数据模型及 PowerDesigner 实现

通过本章的学习，使学生理解 CDM 的主要概念，学会 CDM 环境的设置，掌握 CDM 有效性检查的方法和不同模型间的转换方法。

本章重点：概念数据模型的建立；难点：数据概念的认识和分析。

本单元的理论课时数 2 学时，实践课时数 2 学时。

七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	环境搭建	安装 PowerDesigner 并熟悉环境	2	验证	
2	建模准备(1)	用例图、类图组合结构图的绘制	4	设计	
3	建模准备(2)	时序图、通信图、状态图的绘制	4	设计	
4	建模准备(3)	组件图、部署图和包图的绘制	4	设计	
5	需求模型	绘制业务流程图、绘制立需求模型	4	综合	
6	业务流程模型	流程层次图、流程服务图	2	综合	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末闭卷考试	40%
X1	上课提问（主要包含分析和建模方法）	20%
X2	课后作业	20%
X3	实验报告	20%

撰写人：甘家宝

系主任审核签名：朱丽娟

审核时间：2022 年 8 月