

软件工程综合训练

Software Engineering Practice

计算机学院 闫波

yanbo@bit.edu.cn

教材及主要参考书目

- 1) 软件工程方法学的相关教材
- 2) 软件工程标准化技术资料
- 3) 根据工程项目，选择相关领域的文献资料

先修课程

计算机基础、程序设计基础、操作系统、
数据库原理、软件工程基础、面向对象技术

目标

本课程作为计算机专业高年级的必修课教学活动，通过实际软件项目完成软件的分析与设计，使学生在工程项目中，**实践软件分析与设计的方法与过程**，遵照软工标准完成必要的项目文档，巩固软件工程课程的知识，培养软件研发**工程化的意识和能力**。

课时计划

总课时：40学时（讲课：12学时，实践：28学时）

讲课课程计划(4-6周)：

- 第一次课周一上午1-4节：上课（闫波）
- 第二次课周一上午1-4节：专家讲座
- 第三次课周一上午1-4节：上课（闫波）

实践课程安排：

- （第7-13周），计算机应用技术**卓越工程师项目学生**参加公司安排的项目实践活动，非卓越项目学生按班级由校内教师指导进行项目实践活动。
- 无论到公司还是在校内，活动时间都是每周1或2次且不少于4学时。至13周周末结束，由公司和校内指导教师给出成绩。
- 参加公司实践活动的要听从公司有关时间和地点的具体安排。

专家讲座

专家简介：

孙晓玫教授曾任北京长城金融电脑技术公司总经理、清华紫光股份有限公司项目管理部部长、首都信息发展股份有限公司应用系统开发中心总经理等职务；具有丰富实际软件开发和项目管理经验的软件工程专家。

讲座内容：

软件研发过程中的人才选择、团队组织、需求获取、协同工作等最实际的问题和经验，可帮助大家开拓思路 and 方向。

公司实践

本课程安排卓越工程师项目的计算机应用技术专业的学生，参加公司的实际软件项目活动。

➤北京中科辅龙计算机技术股份有限公司

20人

北京中科辅龙计算机技术有限公司

北京中科辅龙计算机技术股份有限公司1998年成立，是中国科学院计算技术研究所为转化科研成果而设立的有限责任公司。公司自主研发的两大系列软件产品（工程CAD系列，信息化系列）逐步成熟，为公司的业务发展提供了强有力的支撑。

北京中科辅龙计算机技术有限公司

在国家自然科学基金、国家863、国家技术创新基金、国家中小企业创新基金、国家电子产业发展基金等项目的支持，形成支撑公司发展的两大业务主线：

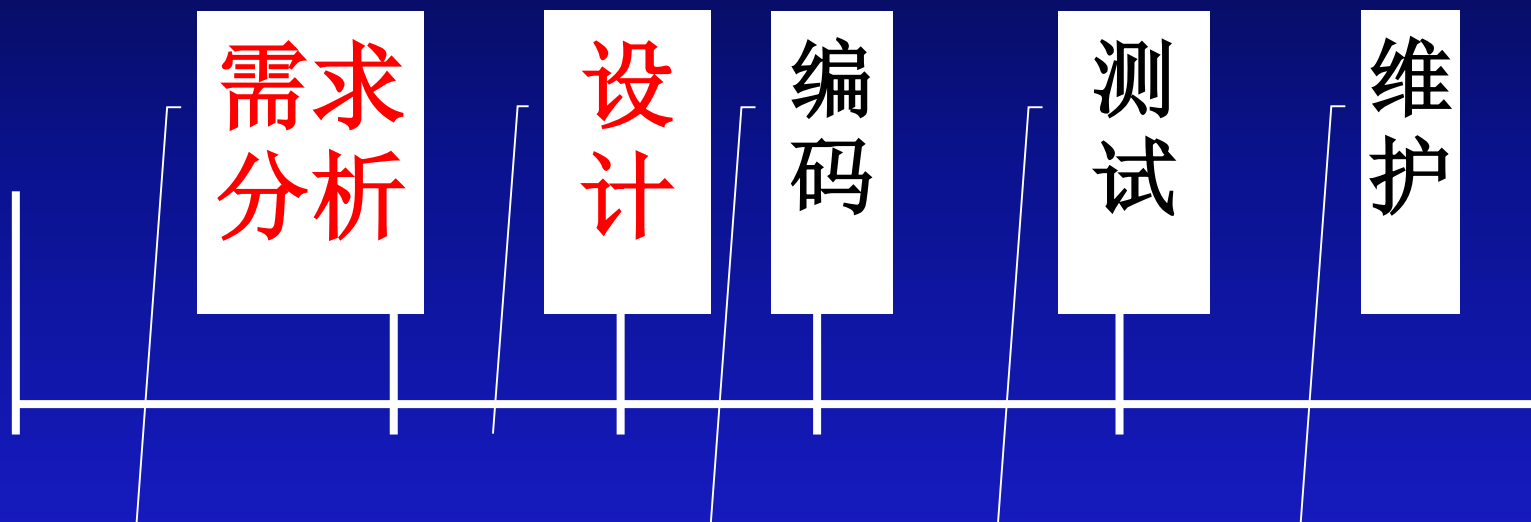
一是DSOFT系列软件：围绕生产、施工和运营的设计和管理软件；

二是LongCon系列软件：围绕政府、金融、中小企业信息化系列软件。其基础软件包括：内容管理系统、会员管理系统、自助建站系统、协同办公系统、销售支持系统、视频会议系统、电子商务系统、网上招聘系统、网上培训系统、网上咨询系统、项目申报审批系统、数据报送和统计分析系统等。在这些系统的基础上，公司还专业提供政府门户集群解决方案、中介门户集群解决方案、公共信息服务门户解决方案、政府审批大厅解决方案等，可为用户快速定制所需要的信息化系统。

校内实践分组情况

- 1班 张磊 15210896826 leizhang@bit.edu.cn
- 2班 赵刚 13501165972 wolfgang_zhao@sina.com
- 4班 汤世平 13683508093 simontangbit@bit.edu.cn
- 5班 刘利雄 13683017706lxliu@bit.edu.cn
- 3班、6班 物联网、其他 闫波 13311068692
yanbo@bit.edu.cn

软件工程分析和设计活动



软件工程分析和设计活动

需要明确几点：

- 1) 软件工程过程模型与软件生存期的关系；
- 2) 软件工程不同阶段侧重的文档；
- 3) 软件文档评价标准；

附录5(系统分析及评价标准).doc

附录6(软件设计及评价标准).doc

指导教师的任务

- 基于实际的软件项目，制定软件项目案例，对系统的功能及性能形成正式书面的用户需求，并有责任担当需方的角色，解答学生的需求调研问题。
- 规定系统分析和设计所采用的软件工程方法，提倡采用面向对象的主流技术方法，完成系统的对象建模和行为建模等分析和设计文档。
- 规定文档的规范格式，提倡遵照国标并根据项目情况进行必要的裁减。
- 组织学生分组讲评，给出综合评议成绩。

学生的任务

- 学生分小组参与项目，小组成员协同完成详细的问题陈述，进行系统分析，并完成规范的《软件需求规格说明》。
- 小组成员在《软件需求规格说明》的基础上，根据情况协同完成项目的部分或全部功能设计，并提交规范的《软件设计文档》。
- 分组讲评提交的项目文档，举例讲解问题陈述和分析设计的内容，并展示和讲解文档的形式。最后以书面文档的形式提交指导教师（电子版一起提交）。

实践活动时间安排 (7-13周)

第7周：

- 分组，布置任务（根据项目不同建议3-6人一组）；
- 确定分析设计方法、文档的规范形式、使用的工具等；
- 模拟项目分析，系统需求调研，学习相关领域的知识；
- 完成问题陈述；

第8-12周：

- 进行软件分析，完成《软件需求规格说明》；
- 进行软件设计，完成《软件设计报告》。

第12-13周：

- 完成并提交报告；
- 组织个人讲评。

组织形式

- 教师提供软件工程项目案例书面材料，作为该课程的指导教师，不限制提供案例的数量。
- 以软件工程项目案例为单位，组织学生分组。根据项目案例的情况，小组协同完成局部或者整体系统的分析和设计。
- 指导教师按项目情况，组织学生，检查进度和部署工作，包括讲评应不少于每周1次，合计4课时/每周。

建议使用CM工具完成协同工作 例如：svn/vss/github等
参考 《设计模式》、《Java与模式》

➤ 设计模式课程讨论：

1. 模式理论起源，面向对象的设计原则（开闭原则；接口与抽象类；LSP；DIP；接口隔离；CARP；LoD）；
2. 简单工厂模式、工厂模式、抽象工厂模式；
3. 单例、多例模式；
4. Builder模式、原型模式；
5. 适配器模式、缺省适配器模式；
6. 装饰模式、代理模式；
7. 享元模式；Façade模式、桥梁模式；
8. 不变模式；策略模式；模板方法模式；
9. 观察者模式；迭代子模式；
10. 责任链模式；命令模式；备忘录模式；
11. 状态模式；访问者模式；解释器模式；调停者模式；
12. MVC设计模式；

讲评及得分

指导教师组织小组讲评, 根据评分标准, 参考小组报告和学生的参与情况给出成绩。

评分标准 (100分制)

文档规范齐全、过程规范:	30分
考勤及参与程度:	30分
需求和设计的质量:	20分
综合报告:	20分

文档完成标准参考样例

1、用户需求

软件需求方提供的资料。因为是代表需方对未来软件的要求和设想，一般不要求有规定的格式，由指导教师提供。

附录1(项目案例1-用户需求样式).doc

附录1(项目案例2-用户需求样式).doc

2、问题陈述

根据用户需求，学生必须完成对软件问题的定义。要求准确简洁地文字性说明，包括：所要实现的功能、操作形式和必要的性能约定。该文档应该经过需求方或用户的确认。

附录2(问题陈述样式).doc

3、软件需求规格说明

➤需求分析

根据问题定义，学生必须完成对软件问题的形式化描述。

附录7(需求规格说明编写纲要).doc

➤需求分析方法:

根据指导教师的要求，可采用结构化方法或者面向对象的方法。

➤结构化方法要求完成:

- 数据流图DFD
- 数据字典
- 必要的加工说明
- 操作屏幕、菜单、输入输出
- 系统性能要求

➤面向对象方法要求完成:

- Use Case图
- Class图
- Sequence图
- Status transition图
- 操作屏幕、菜单、输入输出
- 系统性能要求

➤需求规格说明

文档形式：在规定软件分析方法的前提下，指导教师规定规格说明文档形式要求。

注：

各软件开发企业都有各自的软件文档规范形式。他们在软件工程方法的前提下，从用纸、图表、文字、名称等等，都是各自不同的。卓越计划学生的文档遵循企业的文档规范。

附录3(需求规格说明样式).doc

4、软件设计说明书

➤软件设计：

对软件结构、数据结构以及程序结构和算法的设计，学生必须完成。

附录8(软件设计文档编写纲要).doc

ISO模板\概要设计说明书.doc

RUP模板\分析与设计\用例实现规约.doc

➤软件设计方法：

根据指导教师的要求，可采用结构化或面向对象的方法(建议采用面向对象的方法)。

软件设计方法:

➤结构化方法要求完成:

- 软件层次结构图
- 数据结构说明 (E-R图、数据库表)
- 功能模块说明
- 模块算法说明 (伪码或N-S图等)

➤面向对象方法要求完成:

- 软件层次结构图 (主题、部署)
- 类结构说明 (数据库表)
- 并发设计说明 (必要时)
- 类方法的算法说明 (伪码或决策表等)

➤ 软件设计说明

文档形式： 在规定软件设计方法的前提下，指导教师规定规格说明文档形式要求。

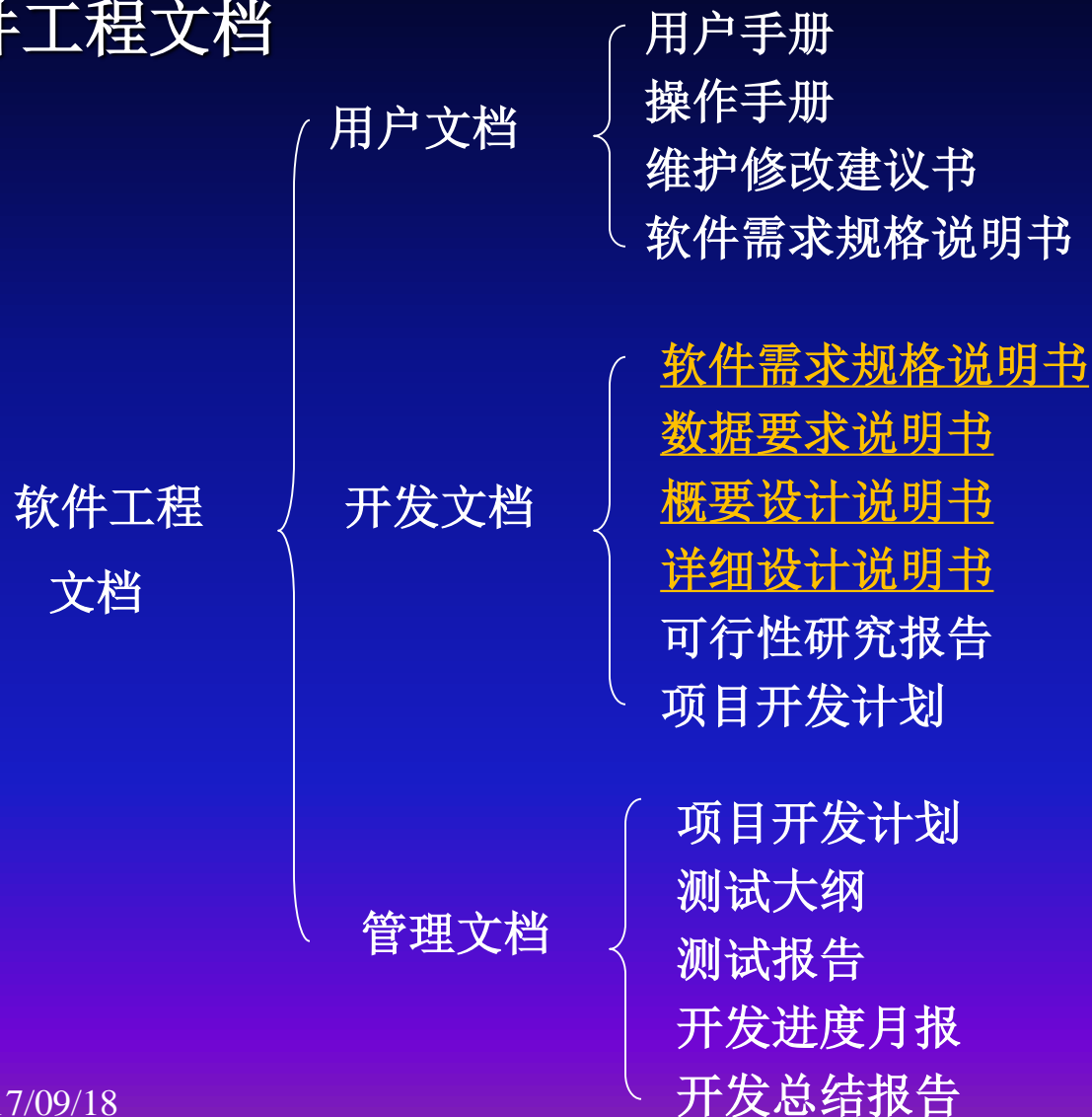
注：

各个软件开发企业都有各自的软件文档规范形式。他们在软件工程方法的前提下，从用纸、图表、文字、名称等等，都是各自不同的。卓越计划学生的文档遵循企业的文档规范。

附录4(软件设计文档样式).doc

仅模拟软件工程的局部活动

软件工程文档



本次活动分组

- 本次活动分成项目小组活动。由指导教师负责划分小组，完成指定的项目分析和设计。
- 活动时间： 指导教师可灵活安排活动时间和地点
- 教室安排：

周次	教室	时间	
7周-13周	3-310	周二6-10节	刘利雄
7周-13周	3-311	周二6-10节	汤世平
7周-13周	3-412	周五6-7节 周五8-10节	赵刚 闫波
7周-13周	3-415	周五6-10节	张磊

2017/09/18

QQ群： 285587643

?