目录

[实验一 团队、项目及项目调查、可行性分析/研究报告（FAR） 1](#_Toc76066639)

[实验二 持续沟通修订FAR、CASE调研、软件开发计划(SDP) 2](#_Toc76066640)

[实验三 完善SDP，工作量估算、风险管理、需求获取 3](#_Toc76066641)

[实验四 软件需求规格说明SRS 4](#_Toc76066642)

[实验五 SRS确认和验证，SAD软件体系结构设计（一） 4](#_Toc76066643)

[实验六 SAD软件体系结构设计（二） 5](#_Toc76066644)

[实验七 设计模块（一） 6](#_Toc76066645)

[实验八 设计模块（二） 7](#_Toc76066646)

[实验九 设计模块（三） 7](#_Toc76066647)

[实验十 设计模块+编写程序（文档） 8](#_Toc76066648)

[实验十一 软件测试 9](#_Toc76066649)

[实验十二 系统测试 9](#_Toc76066650)

# 实验一 团队、项目及项目调查、可行性分析/研究报告（FAR）

实验目的：

1. 团队（小组）建立

2. 团队分工协作平台软件的调研和确定

3. 分组进行项目发布、对接、调查。

写作可行性分析报告（初稿）

实验内容：

1. 团队：学生分组（5人一组，组名自定）

每位成员的技术特点，在团队中适合的角色。

研讨Scrum过程工作模型

2. 团队协作平台工具调研

分工调研“团队协作软件”（不限于如下所列），分析写出各自的特点，提交小组讨论，哪一款最优？

华为Devcloud平台：https://www.huaweicloud.com/devcloud/（如代金卷未到账，暂缓）

Microsoft Teams：https://teams.microsoft.com/

https://www.microsoft.com/zh-cn/education/products/teams/default.aspx

码云：https://gitee.com/

GitHub：https://github.com/

slack：https://slack.com/intl/en-cn/

钉钉：https://www.dingtalk.com/（自己建团队）

teambition：https://www.teambition.com

腾讯文档：https://docs.qq.com/

3. 项目（项目发布招标、沟通、选择）：

开发新项目：在课程网站的论坛（项目发布区）发布新项目，或用课本上的“学期项目”。

开发团队，在项目区回复进行项目投标；

多方相互接洽，进行项目团队选定；

项目对接、调查后，开发团队写出项目定义、大致技术方案、计划、风险预案等文档。最后经发布方审核。

参考开源项目：在GitHub或码云上找感兴趣的、代码规模在1万行左右的开源项目，进行项目阅读、分析、工作。

以后给出其软件模型、软件质量分析报告、代码注释、技术博客等。

4. 参照学习课程网站内的规范资料，结合软件设计文档国标及实例，写作项目可行性分析报告（初稿，-大纲草稿）

要求小组分工协作，从课程网站下载实验内容模板，填写内容提交，组长将汇总后的内容打包提交给助教。

汇报小组名单（组名、分工），Scrum、协作平台工具特点讨论汇总、

对接项目方、项目名称、新项目可行性分析报告FAR（初稿，大纲草稿）

# 实验二 持续沟通修订FAR、CASE调研、软件开发计划(SDP)

实验目的：

（1） 持续项目沟通、调查，修订可行性分析报告FAR。

（2） 调研CASE软件工具，并会使用。

（3） 学习、制定出针对项目的软件开发计划(SDP)（初稿）

要求：

1. 每组组长（可轮换制），负责小组分工、讨论、汇总。

2. 小组工作方式，应合理分工，要留下每个人的工作日志和小组工作总结日志。

3. 合理评价：根据贡献（参与小组讨论积极性、完成分工工作、提交文档质量、时间等），组长交给助教。

实验内容：

1. 学生分组继续进行项目沟通调查，对上周的FAR进行修订。

项目承接方可做初步的原型与需求方沟通，需求方可进一步提出项目内容补充和调整。

2. CASE（Computer-Aided Software Engineering,计算机辅助软件工程）工具调研及应用

小组分工搜索各种主流软件工程技术网站，调研有哪些流行的CASE工具，分析它们的用途、技术特点，写出报告。

任务：画出书上的甘特图(Gantt chart)图3-6；UML绘制工具有哪些?

CASE工具举例（不限，可以自己搜）：

Microsoft Visio; Product Studio; Visual SourceSafe；TFS

Smartdraw，MagicDraw

Rational Rose

Sybase PowerDesigner

Enterprise Architect

StarUML， PlantUML

ModelMake

Umbrello TOgether

Poseidon

UMLStudio

Visual Paradigm for UML

Marvel

CodeLogic

ArchStudio (Eclipse 插件)

Junit、MI WinRunner/ LoadRunner

Apache JMeter

git

CVS

ClearCase

pyCharm 插件 ，如UML

小组根据调研情况讨论，结合自己的项目和拟使用的技术路线，选择适合的CASE工具设计，补充、完善所做的FAR和SDP。

3. 参照课程网站“教学资料”/“实验”/“参考资料”中的软件设计文档国标、实例和PPT，基于之前的可行性报告FAR，写出该项目的软件开发计划(SDP)初稿

4. 继续练习网络协作平台。将小组工作文档、进度等文档都保存到共享平台、或博客上。

5. 小组讨论前三周要点回顾中的思考，给出讨论结果。完成第三章习题 2,3,6。

每个人写出自己的工作报告，组长负责提交改进后的FAR、SDP初稿。

# 实验三 完善SDP，工作量估算、风险管理、需求获取

实验目的：

1. 练习工作量估算。

2. 练习细化项目风险管理。

3. 需求引发：持续项目沟通，响应变化。

4. 完善之前的项目文档SDP，跟踪项目进展。

实验内容：

1. 工作量估算：

ch3 习题12（小组讨论）。

参考书3.7（P94)皮卡地里电视广告销售系统按COCOMOII的工作量模型应用例子（结合P79-80表），估算自己项目的初始工作量（阶段1）。

2. 风险管理

ch3 习题11分析自己项目中可能存在的风险。并进一步细化风险管理（做出风险分级及应对预案）。

3. 需求引发。继续进行项目沟通，响应变化（假设发生新的需求、变化）。

讨论ch4 习题1。项目承接方继续与需求方沟通，讨论有关项目变动的问题。记录项目变动情况。

4. 对照书上项目计划内容（P87,15项），对比自己项目的SDP(软件开发计划)，查找有什么不同，进行完善。

项目跟踪。建立能反映项目及小组每个人工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每个人写出自己的工作报告，组长负责汇总、提交小组报告和修改后的文档。

---

# 实验四 软件需求规格说明SRS

实验目的：

1. 学习软件需求规格说明SRS文档（包括最新SRS）的要求和结构

2. 练习用各种静态、动态建模工具(E-R、UML）对所负责的系统进行建模，与用户沟通。

3. 写作针对自己项目的SRS。

4. 跟踪项目进展，记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 学习学校课程网站国标中的文档11《软件需求规格说明SRS》和案例。了解文档的要求和结构及与其他相关文档（07,08,12,17等）的关系。

GB-T-9385-2008 计算机软件需求规格说明规范.pdf

SRS软件需求规格说明书多个实例.zip

下载课程网站\实验\参考资料\中的《掌握需求过程(第3版)》学习，对比其附录A和上面国标SRS的模板，分析有什么不同和特点。

选择其中必要的部分，补充进自己项目的SRS。

2. 参照PPT上例子，分工协作练习用静态建模(如UML）等工具对所负责的系统建模，用模型model与用户沟通。

针对各自负责项目的不同场景，练习用动态建模（MSC、状态图)、DFD及OCL逻辑等工具建模需求，与用户沟通。

参考第4章，4.12 皮卡迪里电视广告售卖系统

分析、归纳、总结出符合实际的需求规格。

3. 参考课程网站上的样例，结合自己的项目，分工协作，用上面的工作成果，写作SRS。

分工协作回答《第5-6周要点及思考》中的思考题。

4.记录项目及小组的工作进度（新增内容）及每个人的工作量。

记录项目及小组每个人工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。逐次递进、更新。

每个人提交报告，组长负责提交小组共同报告和修改后的文档。

---

# 实验五 SRS确认和验证，SAD软件体系结构设计（一）

实验目的：

1. 进行SRS文档的确认和验证

2. 学习对比软件体系结构设计GB和IEEE最新SAD(Software Architecture Document)的标准

3. 遵循体系结构设计的规范，针对自己的项目设计SAD初稿。

4. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. SRS文档的确认和验证

参考课程网站上的标准文档资料及教材4.9（p139）和4.17（P150）学期项目 Loan Arranger

各组用本组完整的SRS与用户组（另一组）沟通，进行SRS的确认和验证确认。

列出检查单(checklist)；

对完善后的SRS与用户进行验证，检查需求规格说明是否对应需求定义；

最终经双方审核，确认签署意见并签名（以图片形式插入文档，作为依据）。

2.SAD软件体系结构设计（一）

对比书上各种软件体系结构风格的特点，思考自己项目属于哪种设计风格？

网上搜索最新的软件体系结构资料，如MVC、Kruchten 4+1视图、点对点（区块链）等，记录并讨论总结各自的特点。

3.分工协作，参考计算机软件文档编制规范国家标准GB8567中“13 - 软件(结构)设计说明(SDD)”和GB-T-8567-2006计算机软件文档编制案例.doc中“四、网上购书系统概要设计说明书”等资料，对比参考SAD最新标准IEEE-42010.zip，

http://www.iso-architecture.org/ieee-1471/index.html

针对自己的项目设计SAD初稿。

4. 记录项目及小组每个人工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。逐次递进、更新。

每人提交自己本周工作报告给组长。组长负责提交小组共同报告和修改后的文档。

---

# 实验六 SAD软件体系结构设计（二）

实验目的：

1. 给项目添加提高质量属性的设计

2. 尝试不同的体系结构设计，权衡，评价。

3. 继续补充和修改自己项目的SAD。

4. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

0. 学习、检索课本5.17参考文献及以下推荐的参考书或网上检索新的有关软件体系结构的资料。

小组分工，每位成员选择自己关注的部分专题学习并写出学习报告（笔记）。

结构之美(beautiful Architecture spinellis)

聊架构：洞见架构之道，王概凯

Software Architecture in Practice ，3rd Edition

Documenting Software Architectures ，2nd，Paul Clements https://wiki.sei.cmu.edu/sad

Software Architecture - Perspectives on an Emerging Discipline

1. 针对本组的SAD，写出为保证项目的质量属性，采取什么策略在自己项目上增加相应的设计？

如：可修改性、性能、安全性、可复用性等，请附加证据实例。

2. 参阅课本和网上资料，研究经典软件体系结构案例KWIC。每组分工针对KWIC的几种（不少于四种）不同体系结构设计进行实现，并写出分析报告。

https://blog.csdn.net/omnispace/article/details/80224942

An Introduction to Software Architecture，4.1节

On-the-Criteria-To-Be-Used-in-Decomposing-Systems-into-Modules（Example System 1）

http://www.cs.cmu.edu/~ModProb/index.html

针对KWIC和自己项目，参考课本ch5 表5-3，小组成员每人给给几种不同的体系结构风格设计打分，评最佳。

讨论ch5 P204 习题15

3. 参考课本5.8及补充资料文档化软件体系结构，完善自己项目的体系结构设计文档。

4. SAD评审

项目提出组与项目承接组对接（并请局外人参加）成立评审小组（包括一名调解员和记录员）。

对项目的SAD的内容进行评审，参照教材5.5, 5.7，5.9中体系结构质量标准进行评审，提出问题和建议，记录员记录不一致问题及解决方案，最后署名，形成SAD评审报告。参见国标“18 - 软件质量保证计划(SQAP).doc”中的附表5和6，可修改合并。

5. 记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。逐次递进、更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程牌，SAD评审报告及本组更新后的SAD、提交小组共同报告。

---

# 实验七 设计模块（一）

实验目的：

1. 培养设计方法和设计原则实践的能力

2. 熟悉DevOps的理论，进行项目“持续规划与设计”和“持续开发与集成”的能力培养。

3. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 参考教材6.1，结合自己项目的实际开发，分析采用了哪种设计方法？

2. 参考教材6.2，结合项目的进程和开发历程，从设计原则的几个方面，对负责设计的模块进行评估，写出存在的问题和解决方案思考。

3.熟悉DevOps的理论，实践项目的“持续规划与设计”和“持续开发与集成”过程。

参照《软件工程-敏捷DevOps开发方法》实验手册（之一），完成其中凤凰商城系统的规划设计和CD、CI过程。

华为Devcloud平台：

https://www.huaweicloud.com/devcloud/

华为云平台：https://www.huaweicloud.com

华为云原生的WebIDE：

CloudIDE https://www.huaweicloud.com/product/cloudide.html

4.记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程碑，提交小组共同报告。

---

# 实验八 设计模块（二）

实验目的：

1. 培养利用面向对象的原则进行分析、设计的能力

2. 对比组合与抽象设计的不同；

3. 持续进行项目“持续规划与设计”和“持续开发与集成”的能力培养。

4. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 参考教材6.3，结合自己项目的实际开发，分析采用了哪些面向对象的设计？（组员对自己负责设计的模块进行OO评估，写出问题和思考。）

2. 组合与继承设计。

（1）附件8是“设计显示一个UI界面中包含的几何图形元素”的C++例子，其中提供了组合和继承两种设计，主调测试程序为TestUI.cpp。请分别分析这两种设计，如果需求改变，如给界面中增加圆形元素，请分别按组合和抽象设计方法增加这个功能。对比所需修改的部分，分析哪种设计修改量少、通用性高、更适用于软件复用？

组合与继承哪种方法更能体现面向对象的核心思想：抽象？

（2）实现图6-13中的 Engineer与Software Engineer的两种设计实例，并进行讨论。如果要利用组合来实现可替换性，需要怎样设计？

3. 请参照课本P224图6-14，设计体现德米特法则的实例。分析该种设计的特点?

4. 请参照课本P225图6-15和网上资料，实现一个体现依赖倒置的设计实例。实践、分析该种设计在应对软件修改时的优点

5.继续实践项目的“持续规划与设计”和“持续开发与集成”过程。

参照《软件工程-敏捷DevOps开发方法》实验手册（之一），完成其中凤凰商城系统的持续规划设计和CD、CI过程。

问：它做的任务需求是第几轮迭代？

用DevCloud如何进行团队开发？（在“规划”当中有一个“邀请其它成员”加入团队）

能否创建一个新项目，将自己的项目移至DevCloud平台管理？

6.记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程碑，提交小组共同报告。

---

# 实验九 设计模块（三）

实验目的：

1. 培养利用UML工具的能力

2. 练习设计模式应用，能在项目设计中运用设计模式进行面向对象设计；

3. 持续进行项目“持续规划与设计”和“持续开发与集成”的DevCloud开发。

4. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 通过实例，熟悉各种UML图的使用。

参考教材P226，补充材料6-4 皇家服务站的例子，学习分析其各种UML图的设计过程。

参照上面的例子，回顾自己的项目曾设计过的UML图，分工协作，修改。

2. 设计模式。

分工协作，查询并给出以下4种设计模式的例子（语言不限），并总结其特点。

（1）模板方法模式

（2）工厂方法模式

（3）策略模式

（4）装饰者模式

3. 继续实践项目的“持续规划与设计”和“持续开发与集成”过程。

参照《软件工程-敏捷DevOps开发方法》实验手册（之一），完成其中凤凰商城系统的持续规划设计和CD、CI过程。

在网页界面源码中添加自己的学号、名字，给出网站截图。

4.记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程碑，提交小组共同报告。

---

# 实验十 设计模块+编写程序（文档）

实验目的：

1. 练习设计模式应用

2. 掌握编程的标准和过程。

3. 编程指导原则：讨论程序编写方式与规则：

4. 文档：内部文档、外部文档

5. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 设计模式。

分工协作，继续编写涉及以下3种设计模式的例子（语言不限），并总结其特点。

（1）观察者模式

（2）组合模式

（3）访问者模式

2. 结合自己的项目，指出其中的数据管理、异常处理、UI方面的设计；它是否使用了框架？

3.上网查询“阿里 编程规范 （如：阿里巴巴JAVA开发手册）；华为 编程军规”等，对照自己的代码看有哪些不符合规范的地方，修改。

4. 参考软件文档编制案例，分工协作写出所负责系统的详细设计报告（包括界面、接口等）。

5. 检查系统的内部文档：对每个代码文件检查其格式和注释；外部文档：描述问题、描述算法、描述数据。

6. 讨论：对编程过程的不同实施方式、方法有什么思考和评价。

7. 记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程碑，提交小组共同报告。

---

# 实验十一 软件测试

实验目的：

1. 完成系统单元测试工作。

2. 完成华为网上商城项目测试工作。

3. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 参考软件文档编制案例，小组分工协作完成测试计划STP、系统测试报告STR

每个人完成所分配的测试部分。

2. 参考《软件工程-敏捷DevOps开发方法》凤凰商城实验手册（之二），完成后续的测试工作。

3. 记录项目及小组的最新进度及工作量。

记录项目及小组每个人最新的工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表。每周更新。

每人向组长汇报自己工作。组长汇总进度里程碑，提交小组共同报告。

实验十二 系统测试

实验目的：

1. 完成系统从各项测试、验收、收尾工作，相互评价。

2. 完成华为网上商城项目工作。

3. 准备好项目文档。

4. 记录项目及小组的工作进度。

实验内容：

1. 参考软件文档编制案例，小组分工协作完成测试计划STP、系统测试报告STR、用户手册、项目开发总结报告。

每个人完成所分配的测试部分。

2. 参考《软件工程-敏捷DevOps开发方法》凤凰商城实验手册v1.3，完成后续的测试工作。

手册的第3、4部分

3. 软件外部文档（含安装、配置说明）；演示录屏

4. 用户组和项目承接组对接形成测试team，进行项目验收工作，用户组对项目的完成情况进行评价。

5. 每个人书写测试部分和工作总结。组长汇总所有的项目资料系统文档、代码、演示录屏、进度评价表等）打包上传。