

# 《软件开发综合实验》

## Comprehensive Experiment on Software Development

詹文翰

zhanwenhan@163.com

## 课程背景

---

1. 本课程是电子科技大学计算机专业学生的最后一门**实践类必修课程**，在第七学期开设，旨在让学生在本科学习的最后阶段能对所学知识进行**综合运用和融会贯通**。
2. 课程围绕一个**模拟实战**的软件项目，让学生以**团队**为单位，完成从需求分析、系统设计、程序编码到集成测试的**整个软件生命周期**。
3. 通过对软件工程的全流程实践，提升学生的系统分析与建模能力、程序设计与实现能力、团队协作及领导能力，使学生具备足够的面向市场和科研环境的**工程能力和职业素养**。

## 前置课程

---

《程序设计》  
《软件工程》  
《基于操作系统编程》  
《软件配置管理》

《数据结构与算法》  
《软件开发环境》  
《计算机网络编程》  
《UML统一建模语言》



## 实验内容及要求

1. 对软件开发过程、软件开发方法、软件开发环境有所掌握并进行基本实践。
2. 设计并实现一款**数据备份软件**，以项目组形式推进，每组最多三人。
3. 基于**面向对象**的软件工程方法学进行项目推进，经历从需求分析、系统设计、编码实现、软件测试的整个**软件生命周期**。
4. 实验最终成果包括一款基本可用的**软件**及其对应文档。
5. 软件应包括选定的完整功能，重点考察其**正确性、易用性、健壮性**。
6. 软件文档应包括：**需求分析说明书、系统设计文档、软件测试报告**，重点考察其**规范性、一致性、可读性**。
7. 采用现代化**软件开发工具**辅助项目开发，包括但不限于：项目管理工具（Teambition），UML建模工具（StarUML），集成开发环境（VSCode、make、gdb），版本控制工具（git），代码检测工具（cpplint），软件测试工具（gtest、valgrind、gprof、perf）。



# 实验难度分级和评分标准

## 基本要求

各小组“独立”实现一款数据备份软件（对应基础分总分**40分**）：

数据备份：将目录树中的文件数据保存到指定位置

数据还原：将目录树中的文件数据恢复到指定位置

## 扩展要求

各项目组根据自身情况自行选择扩展要求（对应扩展分总分）。

**文件类型支持（10分）**：支持特定文件系统的特殊文件（管道/软链接/硬链接等）

**元数据支持（10分）**：支持特定文件系统的文件元数据（属主/时间/权限等）

**自定义备份（各5分）**：允许用户筛选需要备份的文件（路径/类型/名字/时间/尺寸）

**打包解包（10分）**：将所有备份文件拼接为一个大文件保存

**压缩解压（10分）**：通过文件压缩节省备份文件的存储空间

**加密解密（10分）**：由用户指定密码，将所有备份文件均加密保存

**图形界面（10分）**：实现友好易用的**GUI**界面

**定时备份（10分）**：允许用户进行设置，进行周期性定时备份和数据淘汰

**实时备份（15分）**：自动感知用户文件变化，进行自动备份

**网络备份（30分）**：将数据备份软件从单机模式扩展为网盘模式（**10分**），还涉及到的功能包括：用户管理（**5分**）、元数据管理（**5分**）、传输加密（**5分**）、增量备份（**5分**）等。

**其它功能**：视功能难度讨论加分。



# 实验难度分级和评分标准

---

## 开发环境

操作系统选择：Linux/Windows/MacOS

开发语言选择：C/C++/C#/Java/Go；用户界面可以采用脚本语言编写；但若后台逻辑也选择脚本语言，则小组基础分记10分。

库的使用：对所有扩展功能，如使用第三方库/程序/代码“直接”实现，对应功能扩展分总分记为原来的50%。



## 实验评分标准

---

项目难度分 = 项目基础分+项目扩展分 (不超过120分)

项目完成分 = 需求分析说明书 (10分) +  
 系统设计文档 (20分) +  
 软件测试报告 (20分) +  
 变更管理 (5分) +  
 源码质量 (15分) +  
 项目答辩 (10分) +  
 项目演示 (20分)

小组得分 = 项目完成分\*项目难度分/100

组长得分 = 小组得分 (不超过100分)

组员得分 = 小组得分-5 (不超过100分)

## 提交资料

---

以小组为单位：

1. 项目报告文档
2. 项目答辩PPT
3. 源代码+可执行程序（包含构建脚本，如：shell、makefile、autotools、cmake、dockerfile等）
4. 项目演示视频（2分钟以内）

## 提交方式

---

- 1-2：提交到实验平台（单独的pdf文档，打包提交）；
- 3-4：打包提交到助教邮箱。

## 截止日期

---

最后一次实验课（第八次课）。

# 课程安排

---

1

软件工程与软件建模

2

敏捷开发与项目协作

3

开发环境、规范与测试

4

需求、设计与程序框架

5

打包解包及其关键技术

6

压缩解压及其关键技术

7

加密解密与系统集成

8

软件发布与项目收尾



# 自由分组时间

创建班级通知讨论群

关于上课时间

关于签到

关于实验用机