

软件工程课程设计

说明和要求

课程设计说明

任务与评分

- 任务
 - 以小组为单位完成一个软件系统，并撰写书面文档
 - 或完成研究型教学题目（根据任课老师要求而定）
 - 以小组为单位阅读1篇与软件工程相关的英文论文并翻译（可选）
- 评分
 - 平时成绩：20%
 - 系统实现+课程报告：80%

课设题目

- 课设题目
 - 办公文档管理系统（中型应用类）
 - 员工考勤系统（大型应用类）
 - Eclipse平台上类图建模工具（研究/应用类）
 - 跨平台代码编辑器（研究/应用类）
 - 大数据分析辅助系统的设计与实现（大型应用类）
 - 基于Web的比赛对阵管理系统（中型应用类）
- 总体设定原则
 - 体现不同风格的软件系统
 - 体现不同难度、不同挑战的软件系统
 - 结合现代工具的使用

办公文档管理系统

- 总体要求：基于C/S风格开发一个办公文档管理系统
- 总体特点：
 - 传统桌面应用配合Web服务
 - 使用常规技术，复杂性中等
 - 问题域清晰且较易于理解

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	系统能够导入、导出、分享（通过服务器端）、更新办公文档（Word、PDF、Excel、PPT），类似于带有本地空间的云盘。文件分享时，同时还需要分享该文件的元信息（如分类、标签等等）。	TRUE	-	-
2	系统（客户端）能够快速查看/预览各种格式的办公文档	TRUE	通过调用对应文档的编辑器实现	通过实现一个预览窗口/视图
3	系统（客户端）能够自动索引文档中，能够根据索引搜索文档	TRUE	只索引文件名等外部可见信息	能够对文件内部数据进行索引
4	系统（客户端）能够按照不同的方式对文档进行分类，比如所述的部门、事件、时间、人员，也可以给文档添加各种标签	TRUE	分类和标签不可扩展	用户可以自定义分类、标签等元信息模型

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
5	系统（客户端）能够根据分类和标签对文档进行筛选	TRUE	-	筛选功能和搜索功能可以合并使用
6	当文档被分享时，用户能够设定文档的保密级别，只有满足保密级别的用户才能下载该文档	TRUE	-	-
7	系统（客户端）能够监视文件夹，当文件夹内容发生变动时，可以自动将新增的文件导入系统（这意味着客户端必须直接利用文件系统来存储文档）。	TRUE	-	-
8	在导出和分享文件时，系统（客户端）能够对文件进行加密	FALSE	-	-

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
9	系统（服务器端）必须具有一定的安全性	FALSE	数据不能以明文方式传递	-
10	系统的服务器端必须以微服务形式搭建	TRUE	-	-
11	每个用户都可以有自己的服务器账号，能够通过Web端使用客户端的基本功能（查看共享的文件及其元信息）。	FALSE	-	-
12	注意，系统不应被设计为一种私有系统，它应当能够开放注册功能，同时服务多个单位/团队，因此还能进行团队管理。	TRUE	-	-

提示

- 客户端将作为业务功能实现的主体
- 如何实现文件和元数据**共享**和**同步**是一个技术难点
- 引文管理系统（Mendeley）是一个可以参考的对象，但也要注意领域的差别

员工考勤系统

- 总体要求：基于B+C/S风格实现员工考勤系统
- 总体特点：
 - 网站类系统结合移动端，使用常规技术，复杂性略高
 - 问题域清晰，但距离学生生活较远，理解上存在困难
 - 要考虑一些现实情况，能够进一步应用AI技术

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	经理能够向系统中添加、删除、管理用户信息，包括工号、所属部门、初始密码、是否为部门主管，一个部门只能有一个主管，经理能够任免主管。	TRUE	经理能通过系统依次添加或管理员工信息。	经理能够通过文件（如excel）导入和更新员工信息。
2	部门主管能够为本部门的员工安排工作班次（通常以月度为单位，但不限于月度），某员工的一个工作班次是每天的上下班时间。注意，不同员工的工作班次安排可能不同，一名员工每天的工作班次安排也可能不同。	TRUE	-	为了简化主管的操作，可以允许主管 (1) 批量设置部门员工的工作班次安排、 (2) 复制/粘贴工作班次安排、 (3) 根据常见的工作时间模式设置员工的工作班次（如：“朝九晚五”、“三班倒”等）、 (4) 存储和导入以往的工作班次安排。
3	系统能够以月为单位展示 (1) 某一部门所有员工的工作班次安排、 (2) 某一员工的工作班次安排。	TRUE	-	-

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
4	部门主管可以随时通过系统调整工作班次安排。	TRUE	-	调整工作班次安排可以是临时调整或永久调整。
5	员工可以通过系统查看自己的工作班次安排。	TRUE	-	根据员工的设置，系统能够在员工上班前自动提醒员工的上下班时间。
6	员工可以通过系统进行请假和销假，系统能够自动提醒主管进行审批。如果员工的请假申请被批准，系统能够提醒主管调整该员工在请假期间的工作班次安排。请假申请包括请假的起始日期和终止日期、请假理由和类型（事假/病假）等。	TRUE	-	-
7	员工能够通过系统进行考勤记录，即系统能够记录员工实际上下班的时间（打卡）。	TRUE	系统可以通过如二维码的方式为员工进行打卡，请注意系统必须能够设法防止员工的作弊行为。	系统能够以人脸识别的方式实现打卡功能。

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
8	如果员工加班，如下班时间超过计划时间一定阈值，系统提醒员工是否要申报加班。如果员工要申请加班，可以通过系统提交加班理由，等待部门经理审批。	TRUE	-	-
9	经理能够创建全单位的临时性加班活动，独立于部门经理的工作班次安排计划。系统能够记录员工是否参与了临时性加班（需打卡）。	TRUE	系统可以通过如二维码的方式为员工进行打卡，请注意系统必须能够设法防止员工的作弊行为。	系统能够以人脸识别的方式实现打卡功能。
10	系统能够以月为单位展示每名员工的上班情况，部门主管能够查看本部门的员工情况，经理能够查看所有员工的情况。	TRUE	-	系统还能够统计员工的正常工作时间、平时加班时间、节假日加班时间，以方便进行薪酬统计。
11	员工能够通过系统更新自己的账户信息	TRUE	-	-

提示

- 要考虑需求的现实性，选择恰当的技术方案进行解决

Eclipse平台上类图建模工具（插件）

- 总体要求：在Eclipse平台上实现一个插件
- 总体特点：
 - 非传统型软件，需要学习较多的新知识和技术
 - 需求简单
 - 如果掌握最新的工具（Sirius），开发成本可以减半

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	系统必须作为Eclipse平台上的插件发布，基于GEF框架（或依赖GEF框架的其它可视化编辑框架）。	TRUE	-	可以采用EMF+GMF或者EMF+Sirius框架。
2	系统必须能够允许用户以图形化的方式创建和编辑类图，通过属性页编辑模型元素的属性信息。	TRUE	-	-
3	根据用户定义类图，能够产生Java代码框架	TRUE	-	-
4	系统需能够存储和导入模型文件。	TRUE	-	-
5	系统能够实现逆向工程——将Java项目转换成类图	FALSE	-	-

提示

- 传统开发方法
 - Graphical Editing Framework
 - Eclipse Modeling Framework+Graphical Editing Framework
- 新开发方法
 - Eclipse Modeling Framework+Graphical Modeling Framework
 - Eclipse Modeling Framework+Sirius
- 其它工具
 - Eclipse JDT允许读取Java项目的信息，包括Java类的基本信息。

跨平台代码编辑器

- 总体要求：实现一个跨平台的代码编辑器（Windows、linux）
- 总体特点：
 - 传统型软件，但可以用非传统性技术实现，减少工作量。
 - 跨平台
- 提示
 - 考虑到需要跨平台，所以传统上采用qt或者gtk的不同语言绑定开发。
 - 新开发方法：
 - 采用Web开发桌面应用程序，参考框架：Electron
 - 基于Eclipse平台开发插件，开发工具：Xtext

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	系统必须支持跨平台使用	TRUE	支持windows和linux平台	在最低要求的基础上，适配其他平台
2	系统支持基本的文本编辑功能	TRUE	文档的打开、新建 文本复制、粘贴、撤销、重做、查找、替换	文本查找支持正则表达式 支持树形目录管理项目，并支持在整个项目中查找替换文本，支持document map
3	系统支持语法高亮提示	TRUE	支持一种主流编程语言（C、Java、C++ Python等）或者标记语言（markdown、html）的高亮提示与智能提示（代码自动补全）	支持用户编写自定义的高亮方案应用，根据文件拓展名自动应用高亮方案 支持代码块的折叠 支持括号成对插入 自动保持缩进
4	系统支持不同编码的文本文件	TRUE	至少支持UNICODE和ANSI编码格式选择	支持不同编码文件之间的转换
5	系统支持在编辑器中使用终端	FALSE	-	-
6	系统支持编译运行代码	FALSE	直接嵌入一种语言的编译器，实现编译后运行	通过编写配置文件，自定义编译方案，调用外部编译器

大数据分析辅助系统的设计与实现

- 总体要求：实现一个集数据预处理、数据存储、数据分析和数据可视化于一体的大数据分析辅助系统
- 总体特点：
 - Web项目开发，可考虑采用现成的框架，如Django等。
 - 满足结构化数据分析需求，同时考虑非结构化数据的存储和分析，可考虑采用HDFS及Spark等框架。

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	系统多用户管理	TRUE	系统支持用户注册、登录等功能，管理员可对用户进行管理	考虑用户安全性手段，管理员能够通过文件（如excel）导入和更新用户信息
2	数据导入	TRUE	支持csv，txt，关系型数据库等基本数据类型的导入	支持非关系型数据库数据的导入
3	数据预处理	TRUE	可对数据进行描述，如离散型主要展示频次、数据条数、空值个数等统计描述；数值型主要展示标准差、均值、最大值、最小值、四分位点、中位数、总条数、空值个数等统计描述	1.图表等可视化数据展示，离散型以柱状图、饼图、表格等可视化手段进行辅助展示；数值型以盒图、折线图等图表进行辅助展示。2.对异常处理进行半自动化处理，如对缺失值的填充处理等策略
4	数据存储	TRUE	支持结构化数据的存储	支持非结构化数据的存储
5	数据分析	TRUE	实现算法模块管理功能，每个数据集可调用1种算法对数据进行分析处理	每个数据集可调用多种（>3）算法对数据进行分析处理
6	数据可视化	TRUE	将处理结果以表格的形式展示出来，同时实现算法性能指标的自动分析（如分类算法准确率、召回率等指标）	将处理结果通过各种图表的形式展示出来，同时实现不同算法的性能对比

基于Web的比赛对阵管理系统

- 总体要求：实现一个包含自动生成比赛对阵图的赛事管理系统
- 总体特点：
 - 网站系统结合简单移动端功能，网站可考虑采用现成的框架，如Django等
 - 特色功能为对阵表生成功能

需求

编号	说明	必要性	最低要求	最高要求
1	系统多用户管理	TRUE	系统支持用户注册、登录等功能，管理员可对用户进行管理，登录用户可新建比赛、报名比赛，非登录用户只能报名比赛	考虑用户安全性手段，管理员能够通过文件（如excel）导入和更新用户信息
2	赛事管理	TRUE	添加比赛（赛事名称、日程等相关信息）比赛可分淘汰赛、积分赛	通过Excel表可导入比赛
3	报名管理	TRUE	1.支持网络远程报名、Excel表单直接导入，及管理员手工录入方式报名。2.系统可以通过如二维码的方式进行赛事报名	
4	对阵管理	TRUE	自动对参赛人员进行分组，并安排赛程，可自动生成对阵图、生成秩序册、运动员号码及打印号码纸	用户自定义分组条件
5	成绩管理	TRUE	录入成绩后可进行成绩排名，对阵表可选择晋级队伍	
6	综合信息查询	TRUE	查询运动员信息、参赛报名信息、赛事项目信息、运动员分数及名次，赛队分数及名次等	
7	前台信息展示	TRUE	按日期逆序展示比赛信息，显示对阵情况、成绩信息，提供报名功能	

实践题目

题目难度分析

题目	系统规模	技术难度	学习成本	推荐人数	难度系数
文档管理	★★★★☆	★★★★☆	★	4人	1
员工考勤	★★★★★★	★★★★★	★★	4人	1.05
类图建模	★★	★★★★★★	★★★★★★	4人	1.1
代码编辑器	★★★★	★★★★★	★★★★★★	4人	1.1
大数据分析	★★★★★	★★★★★	★★★★	4人	1.05
比赛对阵	★★★★☆	★★★★☆	★	4人	1

人员系数

- 3人： 1.02
- 4人： 1
- 5人： 0.95
- 6人： 0.9

一般性要求

- 分工合作，责任清晰
 - 团队中每个成员都应有自己的分工，并要有实质性的工作责任
 - 团队不设吉祥物和打酱油的角色
- 使用IDE进行开发
 - Visual Studio、Eclipse、Xcode等
- 使用版本管理系统进行协同开发
 - 推荐Gitee
- 鼓励使用开源代码
 - 用开源代码实现的部分不算做开发工作量（视情况折抵）

道德要求

- 报告抄袭 (0分)
- 程序拷贝 (0分)



项目管理制度

- 教师和助教将扮演项目负责人的角色
- 每个小组新建/Fork一个仓库
 - 每小组设一个组长
 - 小组需要制定开发计划和分工，并发布在仓库Wiki上
 - 小组需要维护好项目的Wiki首页
- 每位同学需填写周报？
- 项目文档需以Wiki的形式发布在仓库中
- 项目开发完毕，需提交PDF形式的项目文档

文档提交时间

- 在线文档
 - 第一周
 - 项目分工、开发计划
 - 第二周
 - 系统原型（以插图形式描绘的原型系统）和需求文档
 - 第三周
 - 系统分析文档（包括运用面向对象或结构化方法建立的分析模型）
 - 第四周
 - 系统设计文档（包括运用面向对象或结构化方法建立的设计模型）
 - 第八周
 - 系统实现和测试文档（描述系统实现的关键细节和测试过程）
 - 用户手册
- 参考国标GB/T 8567-2006中的要求编写

第一次课程安排

安排

- 注册账号
- 确认和研究需求
- 进行项目计划、分工
- 开始进行需求建模和分析，编写相应文档

流程1

- ~~注册gitee.com~~

- ~~使用邀请链接加入“北京科技大学-何啸”——联系班长~~

- 注册gitee.com

- 使用邀请链接加入“**北京科技大学-殷绪成**”——联系课代表



流程2

- 进入企业视图



流程3

- 查看内源项目



流程4

- 组长选择一个仓库（题目），
选择Fork



流程5

- 组长将组员加入到仓库中，作为成员



论文阅读

- 范围
 - CCF推荐期刊和会议列表(SE), 或
 - 课程中心-课程资源下关于《软件工程推荐期刊会议列表》
 - 课程中心-每个学习单元下《主要学术期刊和会议》
 - 最近3年 (2017~2020)
 - 期刊: research paper
 - 会议: 长文 (一般8-12页/IEEE、ACM, 15-20页/Springer)