

浙 江 大 学

软件工程课程教学辅助系统 项目总结报告

小组：G01

组长：王俊皓

组员：边炜康、卢旭辉、张苏、刘奇熨

日期：2016. 12. 31

目录

1 引言	3
1.1 目的	3
1.2 背景	3
1.3 定义	4
1.4 参考资料.....	4
2 实际开发结果.....	5
2.1 产品	5
2.2 主要功能和性能.....	5
2.2.1 教师功能模块.....	5
2.2.2 学生功能模块.....	6
2.2.3 管理员功能模块.....	6
2.2.4 论坛功能模块.....	6
2.2.5 公共功能模块.....	7
2.2.6 游客模块.....	7
2.2.6 性能.....	7
2.3 进度	8
2.4 费用	10
3 开发工作评价.....	10
3.1 对生产效率的评价.....	10
3.2 对产品质量的评价.....	11
3.3 对技术方法的评价.....	11
3.3.1 快速原型开发: Axure RP 8	11
3.3.2 前端开发技术: HTML、CSS、JavaScript、AJAX.....	11
3.3.3 后端开发技术: PHP	11
3.3.4 数据库技术: MySQL	12
3.3.5 UI 设计: Bootstrap 可视化设计工具	12
3.4 对项目成员的评价.....	12
3.5 出错原因与分析.....	13
4 经验与教训.....	14

1 引言

1.1 目的

本文档的目的在于总结此次“软件工程系列课程教学辅助系统”项目的开发工作。从全局的角度对整个项目的开发过程、目的、产品、意义进行评价，并且对人员的分配、工作情况进行全面的分析总结，继而提升团队的项目开发能力，促使团队将来更好地合作开发。

该文档是项目开发小组内部总结交流文档，不对客户以及系统的使用者开发，其主要预期读者为：

- 项目经理
- 开发小组组长
- 开发小组成员

1.2 背景

项目名称

软件工程系列课程教学辅助系统

软件系统名称

软件工程系列课程教学辅助系统

任务提出者

浙江大学软件工程专业软件需求工程&软件工程管理课程组

开发者

G01: 王俊皓、边炜康、卢旭辉、张苏、刘奇熹

用户

学生、教师、管理员、游客

相关背景介绍

浙江大学现提供统一的教务辅助平台，学生可以便捷地选课、退课、查成绩。然而，教学辅助系统却一直无法统一，每个院系都有自己的平台，这不仅不方便管理，学生也需要记住多个账号密码，不利于整体的用户体验。与此同时，很多教学辅助系统运行了多年，存在安全隐患，用户界面也不美观。再者，浙江大学对外界开放，外界人士可以旁听浙江大学的课程，而现今的教学辅助系统功能简陋，也无法对外界人士开放。这不仅不利于外界人士学习知识，还打击了他们的学习兴趣。

所以，学校亟需开发一个所有课程通用美观的教学辅助平台，拉近师生间的距离，对外界人士提供更完善的学习渠道，也给浙江大学提供一套整体化的解决方案。

1.3 定义

本文档中不存在专门术语以及外文词汇需要定义。

1.4 参考资料

本项目已经发布的其他文档

《项目章程》
《项目可行性报告》
《项目总体计划》
《质量保证计划》
《前景与范围》
《需求工程计划》
《软件需求规格说明书》
《系统设计计划》
《需求变更控制会规程》
《系统编码与实现计划》
《测试计划》
《需求变更控制文档》

其他参考文件：

《软件需求（第2版）》
作者 Karl E. Wiegers（美）
译者 刘伟琴 刘洪涛
出版社 清华大学出版社
ISO9001 软件开发标准文档（网络）

2 实际开发结果

2.1 产品

对于用户的需求，本系统未做到完全实现所有的功能点，现列出目前已经完成的产品。

系统功能界面：

- 注册用户共有：登录登出、修改密码、找回密码、修改个人信息、查看私信、发送/回复私信、转发私信；
- 教师：发布作业、修改作业、删除作业、批改作业、修改作业评分、下载学生作业、导入作业成绩、上传课程资料、修改课程资料信息、管理课程资料目录、删除课程资料、添加助教、修改助教信息、删除助教、管理助教权限、发布课程通知、修改课程通知、删除课程通知；
- 学生：查看作业、提交在线作业、上传离线作业、查看作业结果、查看课程信息、查看教师信息、查看课程通知、查看课程资料、预览课程资料、下载课程资料、创建学习小组、加入学习小组、退出学习小组、查看我的小组；
- 管理员：添加课程、删除课程、修改课程信息、修改课程规则、增加班级、删除班级、增加教师、删除教师、修改教师信息、导入学生、删除学生、查看帖子、帖子置顶、删除回复、查看游客留言、删除留言；
- 游客：查看课程信息、查看老师信息、留言；
- 论坛：选择板块、发布帖子、查看帖子、回复帖子、删除帖子、删除回复；

文件产出：

每一页面一个文件（php、html）、CSS 文件

数据库产出：

MySQL 数据库表与结构建立文件

文档：

软件开发过程中所需的文档

2.2 主要功能和性能

2.2.1 教师功能模块

- 教师的个人账户管理：可以修改密码、找回密码，绑定自己的手机和邮箱；
- 教师可以对自己的详细资料进行自定义，自己编写展示给学生、游客的资料，包括基本信息、联系方式、学科方向、所获荣誉、科研成果、出版书籍等等；
- 教师可以进行学生作业管理：发布新的作业，作业分为在线作业、离线作业，在线作业分为四种题型，教师可自己添加各种题型的组合，并定义一次作业的其他信息（总分占比，开始和结束时间）；
- 教师可以对学生完成的作业进行批改和成绩录入，在线作业可以在线批改在线录入成绩，离线作业可以下载学生的离线作业包，然后经过批改后批量导入学生的作业成绩，此外在作业批改完成后也支持再次修改有异议的作业分数；
- 教师可以对课程的资料进行管理，上传各种不同类型的资料，并通过创建不同的目录来

分类管理，并可以对课程资料进行信息修改、路径更改、删除等自由的操作；

- 教师可以管理一个班级的助教，添加助教，修改助教信息，删除助教，最重要的是可以对助教的权限进行详细的管理，指定助教可以进行的管理权限；
- 教师可以发布课程通知，并指定课程通知的紧急程度，对于非常紧急的通知可以通过邮件或者短信通知学生，此外能删除和修改通知；
- 教师还能和不同的用户互相发送、回复私信；
- 教师可以进入论坛，在不同的版块和学生交流、互动。

2.2.2 学生功能模块

- 学生的个人账户管理：可以修改密码、找回密码，绑定自己的手机和邮箱；
- 学生可以查看课程的作业，在线完成在线作业，或者上传离线作业，并可以对作业的评分结果进行查看；
- 学生可以查看课程的详细信息、教师的详细信息以及联系方式，查看课程的通知；
- 学生可以预览、下载课程的资料；
- 学生可以自己管理学习小组，可以创建、加入、退出小组，查看小组成员；
- 学生可以和教师、组员互相发送、回复私信，并可以在论坛中的不同板块参与学习讨论，在小组板块中发布帖子和教师互动。

2.2.3 管理员功能模块

- 管理员的个人账户：登陆登出、修改密码和个人信息；
- 管理员可以添加课程，并修改课程的具体信息，以及课程的作业迟交规则进行设定；
- 管理员可以在一门课程中开设不同的班级，并修改班级的信息；
- 管理员可以导入教师，并给教师绑定不同的课程和班级，此外还能修改教师的初步的个人信息和账号信息；
- 管理员可以在一个班中导入学生，并初始化学生的账号信息；
- 管理员可以对论坛的帖子和回复进行管理，删除帖子和回复；
- 管理员可以查看游客的留言；

2.2.4 论坛功能模块

- 学生和教师可以进入论坛；
- 学生和教师可以查看自己参与的课程的帖子，帖子分为两个板块：课程作业讨论板块和小组答疑板块；
- 学生可以在小组答疑板块发表帖子和教师、组员进行互动，此外也能回复课程作业板块的帖子；
- 教师可以在课程作业板块开设每次作业对应的帖子，让学生进行作业讨论，教师可以进行指导，此外也能在小组答疑板块对学生进行指导；
- 教师和学生都可以删除自己的回复和帖子；

2.2.5 公共功能模块

- 对于用户的登陆进行身份验证，识别用户身份并进入不同的个人中心；
- 验证输入数据的合法性，保证系统的数据安全；
- 管理用户的账号信息：修改、找回密码，绑定手机和邮箱，修改个人信息；
- 管理用户的个人私信：用户可以查看私信，回复私信，发送私信；

2.2.6 游客模块

- 游客可以查看课程的详细介绍和教师的详细介绍；
- 游客可以通过留言板和管理员进行交流；

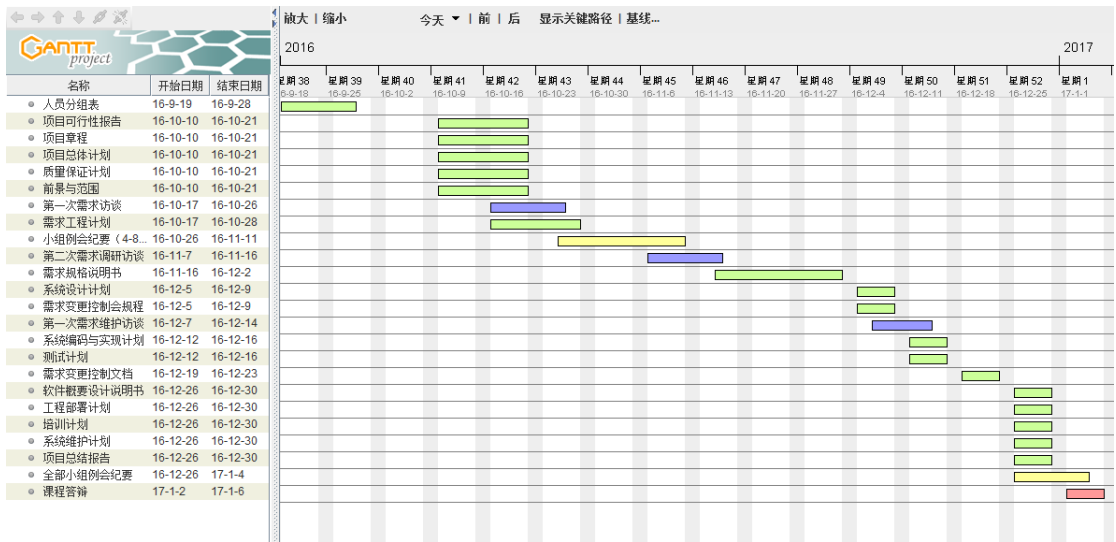
2.2.6 性能

- 网站支持文件的上传，学生的文件上传大小有限制（小于 2M），教师可以上传不同类型的课程资料文件，但是总的文件空间有限制（每门课 2G 以内）；
- 网站支持文件的下载，同时可以容纳 10 人下载，并人均下载速度达到 50kb/s；
- 网站至少支持 300 名用户同时在线，在线延迟时间不超过 2s；

2.3 进度

项目任务	计划开始时间	计划完成时间	实际完成时间
人员分组表	2016-9-19	2016-9-28	2016-9-19
项目可行性报告	2016-10-10	2016-10-23	2016-10-23
项目章程	2016-10-10	2016-10-23	2016-10-23
项目总体计划	2016-10-10	2016-10-23	2016-10-23
质量保证计划	2016-10-10	2016-10-23	2016-10-23
前景与范围	2016-10-10	2016-10-23	2016-10-22
第一次需求调研访谈	2016-10-17	2016-10-26	2016-10-26
需求工程计划	2016-10-17	2016-10-30	2016-10-25
小组例会纪要（4-8 周）	2016-10-26	2016-11-13	2016-11-12
第二次需求调研访谈	2016-11-7	2016-11-16	2016-11-16
需求规格说明书	2016-11-16	2016-12-04	2016-12-04
系统设计计划	2016-12-05	2016-12-11	2016-12-11
需求变更控制会规程	2016-12-05	2016-12-11	2016-12-11
第一次需求维护访谈	2016-12-7	2016-12-14	2016-12-14
系统编码与实现计划	2016-12-12	2016-12-18	2016-12-18
测试计划	2016-12-12	2016-12-18	2016-12-18
需求变更控制文档	2016-12-19	2016-12-25	2016-12-25
软件概要设计说明书	2016-12-26	2017-1-1	2017-1-1
工程部署计划	2016-12-26	2017-1-1	2017-1-1
培训计划	2016-12-26	2017-1-1	2017-1-1
系统维护计划	2016-12-26	2017-1-1	2017-1-1
项目总结报告	2016-12-26	2017-1-1	2017-1-1
全部小组例会纪要	2016-12-26	2017-1-4	2017-1-4
课程答辩	2017-1-2	2017-1-7	2017-1-7
小组例会	每周周三	每周周三	周一、三根据小组成员时间而定

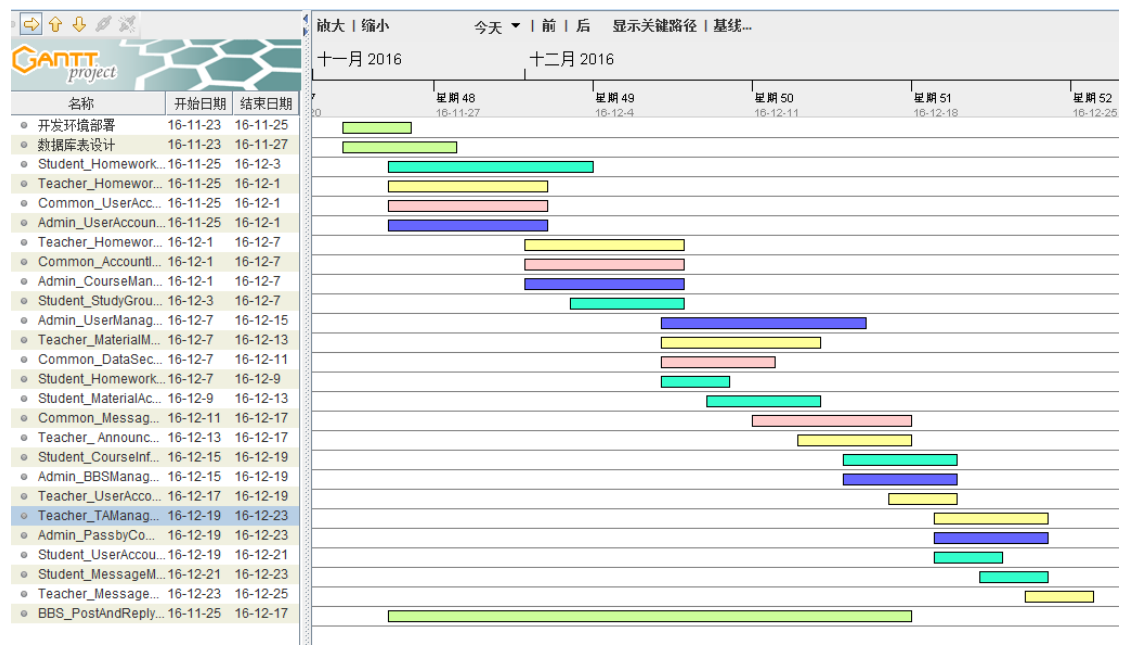
图表 1 项目进度表



图表 2 项目进度 Gantt 图

开发工作包	计划开始时间	计划完成时间	实际完成时间
开发环境部署	2016-11-23	2016-11-25	2016-11-25
数据库表设计	2016-11-23	2016-11-27	2016-11-27
Teacher_HomeworkDeliver_Package_01	2016-11-25	2016-12-1	2016-12-1
Teacher_HomeworkCorrect_Package_02	2016-12-1	2016-12-7	2016-12-7
Teacher_MaterialManage_Package_03	2016-12-7	2016-12-13	2016-12-13
Teacher_AnnounceManage_Package_04	2016-12-13	2016-12-17	2016-12-17
Teacher_UserAccount_Package_05	2016-12-17	2016-12-19	2016-12-25
Teacher_TAManage_Package_06	2016-12-19	2016-12-23	2016-12-23
Teacher_MessageManage_Package_07	2016-12-23	2016-12-25	2016-12-25
Student_HomeworkComplete_Package_01	2016-11-25	2016-12-3	2016-12-3
Student_HomeworkResult_Package_02	2016-12-7	2016-12-9	2016-12-9
Student_MaterialAccess_Package_03	2016-12-9	2016-12-13	2016-12-13
Student_CourseInfo_Package_04	2016-12-15	2016-12-19	2016-12-19
Student_UserAccount_Package_05	2016-12-19	2016-12-21	2016-12-21
Student_StudyGroupManage_Package_06	2016-12-3	2016-12-7	2016-12-7
Student_MessageManage_Package_07	2016-12-21	2016-12-23	2016-12-25
Common_UserAccount_Package_01	2016-11-25	2016-12-1	2016-12-1
Common_AccountInfo_Package_02	2016-12-1	2016-12-7	2016-12-25
Common_DataSecurity_Package_03	2016-12-7	2016-12-11	2016-12-11
Common_MessageManage_Package_04	2016-12-11	2016-12-17	2016-12-25
Admin_UserAccount_Package_01	2016-11-25	2016-12-1	2016-12-15
Admin_CourseManage_Package_02	2016-12-1	2016-12-7	2016-12-21
Admin_UserManage_Package_03	2016-12-7	2016-12-15	2016-12-25
Admin_BBSManage_Package_04	2016-12-15	2016-12-19	2016-12-31
Admin_PassbyComment_Package_05	2016-12-19	2016-12-23	2016-12-31
BBS_PostAndReplyManage_Package_01	2016-11-25	2016-12-17	2016-12-25

图表 3 项目开发进度表



图表 4 项目开发进度 Gantt 图

2.4 费用

工时：组长 85 时/月，组员 70 时/月
计算机使用时间：祖航 85 时/月，组员 70 时/月
物料消耗：无
其余费用：无

3 开发工作评价

3.1 对生产效率的评价

程序代码的平均生产效率：750 行/月·人，包含注释；
文本文件的平均生产效率：10000 字/月·人，不包括图像；
评价：文档和访谈工作按照里程碑进行，各项工作严格按照时间表执行，不存在拖后现象。编码工作由于个别功能点实现难度的预估问题，存在个别的延期现象，但不影响项目整体的计划安排，并在预估的延期范围内。由于项目是在课程安排的背景下执行的，故单月每人的文档和代码量都是合理的，效率相对不错，能够满足项目需要。但是和实际工程相比，有一定的差距。

3.2 对产品质量的评价

功能：

严格参照《项目描述》以及两次需求开发访谈和一次需求维护访谈上用户的阐述进行编码。最终的产品涵盖了全部的基本功能和部分扩展功能，对于未完成的扩展功能，也做好了拓展的准备（系统具有可拓展的能力），并且在测试过程中，未检查出任何功能错误。所以总体成果是比较出色的。

设计：

界面采用 Bootstrap 3 样式进行设计，一方面，它是符合目前设计趋势的一套前端 UI 框架，符合扁平化的设计，简约又不失美观。在项目前期，进行了原型设计，在整体上对界面进行了统一，并且项目开发过程是后端先行，然后在开发后期对前端风格进行统一，故界面风格是比较统一的。但每个子系统又有自己的特色，避免了风格过于单调，总体外观较为出色。

编档：

文档严格按照软件工程相关文档的国家标准进行编写，内容丰富详实。但由于部分文档不存在国家标准，故参照网上的相关范文或者课本中的模板，但这些文档都有一定的局限性，故部分文档会存在内容的偏差或错漏，总体成果一般。

3.3 对技术方法的评价

3.3.1 快速原型开发：Axure RP 8

应用目的：应用可视化快速原型软件快速设计出网站原型，对将要实现的功能进行可视化展现，从而在第二次需求访谈中进行进一步的需求挖掘。

优点：直观地展现系统原型，方便和用户沟通需求细节，容易统一网站风格。

缺点：对于完全不会使用的新手，上手使用的时间成本较高，且对于功能复杂、页面较多的系统，无法做到短期快速设计。实际效率较低。

3.3.2 前端开发技术：HTML、CSS、JavaScript、AJAX

应用目的：开发网站前端页面，获取后端数据进行展现，与用户进行交互。

优点：目前的主流前端三件套（HTML、CSS、JS），能开发出美观、交互灵活的网页，AJAX 可以实现局部网页刷新，提高响应速度，以提高用户体验。

缺点：对于毫无前端经验的新手需要较长的学习时间，多个技术栈也提高了学习的难度。

3.3.3 后端开发技术：PHP

应用目的：开发网站后端功能逻辑，实现用户数据的读写、操作。

优点：上手快，开发效率高，有很多现成的库以实现复杂的功能。

缺点：只适合开发中小型的网站系统（如该项目的系统），对于大型网站系统不够稳定。

3.3.4 数据库技术：MySQL

应用目的：对系统数据进行格式化存储，关系型数据库能很好反映系统数据之间的关系。

优点：轻量高效，主流开发用数据库。

缺点：暂无。

3.3.5 UI 设计：Bootstrap 可视化设计工具

应用目的：在系统前端设计过程中，起到辅助作用，便于进行排版和网站风格的统一（使用统一的组件），但是细节处需要进行调整，并在此基础上进行数据的读取和展现。

优点：速度快，便于风格统一。

缺点：局限性较大，需要进行自行的调整。

3.4 对项目成员的评价

撰写人	王俊皓（组长）
成员	评价
边炜康	能够在项目工作的重要环节提出具有建设性的建议，交流达人，积极参与小组工作。
卢旭辉	任劳任怨，乐于在团队工作中承担责任，为团队分忧解难。
张苏	认真、保质保量完成组长分配的任务，积极参与团队工作。
刘奇隼	技术达人，掌握技术很快，实现了项目中的大部分关键技术部分，为团队开发做出了突出贡献。

图表 5 项目成员评价 1

撰写人	卢旭辉
成员	评价
王俊皓	作为组长，认真负责，能够正确安排任务周期，整合小组成果，额外承担工作任务，并且认真负担地完成自己的任务。
边炜康	能够提出很多有价值的建议，对系统潜在的问题有较好的洞察力，并且能够较好地组织小组活动。
张苏	作为小组成员能够有比较强的系统修正能力，而且工作态度端正，能够尽职尽责完成自己的工作并帮助其他同学。
刘奇隼	作为项目开发者常常积极参与项目方向的讨论，并且前端编码能力优秀，并且工作效率也很高，对于软件工程管理方法熟练掌握。

图表 6 项目成员评价 2

撰写人	张苏
成员	评价
王俊皓	作为组长对项目尽心尽责，任务分配和成员管理恰到好处，出色的履行了软件开发小组组长的职责。
边炜康	对项目需求等管理过程提供了很多帮助，促使项目的开发过程更加顺利，对整个项目起到了良好的推动作用
刘奇熨	对系统的开发提出了很多建设性的意见，同时也是本项目开发的领头人之一，为完成本项目做出了许多贡献。
卢旭辉	积极的参与到项目的设计之中，及时完成自己所负责的项目任务，很好的参与到本项目的开发之中

图表 7 项目成员评价 3

撰写人	边炜康
成员	评价
刘奇熨	头脑灵活，擅长总结，时常可以为小组提供新思路。
卢旭辉	与人交流的能力极强，调节组员间的合作氛围。
王俊皓	时间观念极强，具备较高领导能力，控制小组的整体工作进程。
张苏	虽然话不怎么多，但是踏实肯干，保质保量完成工作。

图表 8 项目成员评价 4

撰写人	刘奇熨
成员	评价（10 分制）
王俊皓	优秀 9，及时答疑
卢旭辉	尚可 6，完成度不高
边炜康	尚可 6，完成度不高
张苏	良好 8，师生两大子系统的配合默契

图表 9 项目成员评价 5

3.5 出错原因与分析

文档错误：文档编写经验不足，对于文档的目的、内容、格式等信息未有充分的理解，导致出错或者缺漏。

分工错误：由于对合作开发系统的认识不足，对于系统工作量的认识不到位，导致分工上没有做到前后端分离，每个小组成员都需要同时兼顾前后端。

4 经验与教训

- 获取需求时，应该尽量采用一些启发式的提问方式，而不是让用户回答是或者不是，以此获得客户更真实的想法和更详细的需求描述。
- 获取需求时，应该设计具体的问题，而不能泛泛地问，不利于获取需求的细节部分。
- 推荐采用快速原型制作的方式，通过直观的展现将要实现的功能，来进一步获取客户需求，挖掘客户的真实想法。
- 制定好计划表后，应该严格按照计划执行任务，即使出现一些突发状况可能严重影响当前任务的实施，也要首先保证计划的按时执行。遇到时间上无法调整的情况，应该即使微调计划重新安排进度。
- 应该重视文档的撰写，在实际的生产过程中，文档甚至比代码更为重要，而在学习过程中，应该将二者置于同等的地位，不能轻视文档在软件开发中的作用。
- 人员分工应该重视人员的特长，在团队组合期间，就应该考虑到软件开发的需求获取、设计、编码实现、测试等整个过程，以及开发过程中需要具有不同技术栈的开发者的。还要兼顾文档和代码的撰写，将不同特长的人组合在一起，才能发挥最大的作用。