NPU-SSF 网上考勤系统设计与开发

**软件开发计划**

版本：1.1

编写：胡文可、杨佳祺、柴琛凯

校对： 胡文可\_\_\_\_\_\_\_\_\_

审核： 胡文可\_\_\_\_\_\_\_\_\_

批准： 康艳晴\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**西北工业大学－SSF Group**

**2020年6月24日**

**目 录**

[1引言 5](#_Toc43907105)

[1.1文档标识 5](#_Toc43907106)

[1.2系统概述 5](#_Toc43907107)

[1.3文档概述 5](#_Toc43907108)

[1.4与其它计划之间的联系 6](#_Toc43907109)

[1.5基线 6](#_Toc43907110)

[2引用文件 6](#_Toc43907111)

[3交付产品 7](#_Toc43907112)

[3.1程序 7](#_Toc43907113)

[3.2文档 7](#_Toc43907114)

[3.3服务 8](#_Toc43907115)

[3.4非移交产品 8](#_Toc43907116)

[3.5验收标准 8](#_Toc43907117)

[3.6最后交付期限 9](#_Toc43907118)

[4所需工作概述 10](#_Toc43907119)

[5实施整个软件开发活动的计划 10](#_Toc43907120)

[5.1软件开发过程 10](#_Toc43907121)

[5.2软件开发总体计划 11](#_Toc43907122)

[5.2.1软件开发方法 11](#_Toc43907123)

[5.2.2软件产品标准 11](#_Toc43907124)

[5.2.3可重用的软件产品 12](#_Toc43907125)

[5.2.4处理关键性需求 12](#_Toc43907126)

[5.2.5计算机硬件资源利用 13](#_Toc43907127)

[5.2.6记录原理 14](#_Toc43907128)

[5.2.7需求评审途径 14](#_Toc43907129)

[6实施详细软件开发活动的计划 14](#_Toc43907130)

[6.1软件开发过程 14](#_Toc43907131)

[6.2软件开发环境 15](#_Toc43907132)

[6.2.1项目软件 15](#_Toc43907133)

[6.2.2硬件环境 15](#_Toc43907134)

[6.3需求分析 16](#_Toc43907135)

[6.3.1 需求获取 16](#_Toc43907136)

[6.3.2 需求分析 16](#_Toc43907137)

[6.4系统设计 16](#_Toc43907138)

[6.5软件设计 16](#_Toc43907139)

[6.6 软件实现和配置项测试 17](#_Toc43907140)

[6.7软件测试计划 20](#_Toc43907141)

[6.8 软件质量保证 21](#_Toc43907142)

[6.９　软件评审 21](#_Toc43907143)

[6.９.1 外部评审 21](#_Toc43907144)

[6.９.2 需求评审 21](#_Toc43907145)

[6.９.3 概要设计评审 22](#_Toc43907146)

[6.９.4 详细设计评审 22](#_Toc43907147)

[6.９.5 数据库设计评审 22](#_Toc43907148)

[6.９.6 测试评审 23](#_Toc43907149)

[7 进度表和活动网图 23](#_Toc43907150)

[8 项目组织和资源 23](#_Toc43907151)

[8.1项目组织 23](#_Toc43907152)

[8.2项目资源 24](#_Toc43907153)

[9 培训 24](#_Toc43907154)

[9.1项目的技术要求 24](#_Toc43907155)

[9.2培训计划 24](#_Toc43907156)

[10 项目估算 24](#_Toc43907157)

[10.1规模估算 24](#_Toc43907158)

[10.2工作量估算 25](#_Toc43907159)

[10.3成本估算 25](#_Toc43907160)

[11 风险管理 25](#_Toc43907161)

[12 支持条件 25](#_Toc43907162)

[12.1计算机系统支持 25](#_Toc43907163)

表1：版本间更迭修改的内容表单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 修改点 | 修改日期 | 修改人 | 修改版本号 |
| 1 | 文档中文名 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 2 | 第七页3.4非移交产品的格式统一 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 3 | 软件最终交付程序的版本v0.3修改为v1.0 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 4 | 第十一页 5.2.4.2 错别字订正 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 5 | 删除3.2处《项目解决方案》《软件版本文件》 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 6 | 内容中的序号统一 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 7 | 9-12的字体和字号修改 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 8 | 首行缩进修改 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |
| 9 | 11的风险管理，说明了会有什么风险，如何避免或者碰上如何解决 | 2020.6.24 | 胡文可 | V1.0 |

# 1引言

## 1.1文档标识

中文名称：《软件开发计划》

英文名称：“Software Development Plan（SDP）”

文档版本：“1.1”

文档编号：“NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDP-1.1(E)”

## 1.2系统概述

本文档适用于“网上考勤系统设计与开发”项目（以下简称“考勤系统项目”）的开发过程。考勤系统项目由Surfing Salt Fish Group（以下简称SSF）提出，由SSF开发小组负责实施，该项目标识号为“NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem”，其软件产品版本号为“1.0”。

项目内容为：

基于Web技术，针对企业考勤实现线上管理，管理员可以在线查看维护员工信息，能够对员工的请假进行审核，员工可以每日线上打卡签到，并且在线办理请假申请，查询申请处理状态。完成网上考勤系统的设计与开发。

## 1.3文档概述

本文档依据国家标准[《GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》](file:///C:\Users\leihaowen\Desktop\课程文件\资料\GBT%208567-2006%20计算机软件文档编制规范.pdf)制定，属于技术文档，仅限于SSF的项目相关人员阅读。

本文档从项目计划交付产品、软件开发过程、项目计划投入资源，以及项目实施计划这四个方面，详细说明考勤系统项目的软件开发计划。

## 1.4与其它计划之间的联系

软件开发计划是软件开发工作的第一步，项目计划的目标是为项目负责人提供一个框架，使之能合理地估算软件项目开发所需的资源 、经费和开发进度，并控制软件项目开发过程按此计划进行。

## 1.5基线

基线是软件工程活动从一个环节转入另外一个环节时对阶段产品或组件的标识。因为软件规模的膨胀和分工的细化，软件开发过程变得越来越复杂，每个阶段可能由不同类型的角色和人员来完成，因此有必要清晰标识上一阶段完成的成果和下阶段开始工作的基础。这种标识活动就是建立基线。输入基线如软件规格说明书，项目可行性分析等。

# 2引用文件

* [《GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》](file:///C:\Users\leihaowen\Desktop\课程文件\资料\GBT%208567-2006%20计算机软件文档编制规范.pdf)，国家标准
* [《软件开发计划（Excel版）》](file:///C:\Users\leihaowen\Desktop\课程文件\大三下\软件工程文档写作\软件开发计划（Excel版）.xlsx)，SSF编写
* 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDS-1.0(E) 软件文档规范》，SSF编写

# 3交付产品

## 3.1程序

考勤系统项目计划提交的程序文件包括：

1. 软件v1.0版本源代码
2. 软件v1.0版本安装包

## 3.2文档

考勤系统项目计划提交的软件文档包括：

1. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDP-X.Y (E) 软件开发计划》
2. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-FAR-X.Y (E) 可行性分析报告》
3. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-PPR-X.Y 项目进度报告》
4. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SUM-X.Y (E) 软件用户手册》
5. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SRS-X.Y 软件需求规格说明》
6. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDBD-X.Y 数据库设计说明》
7. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-STP-X.Y 软件测试计划》
8. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-PDSR-X.Y (E) 项目开发总结报告》
9. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SADD-X.Y 软件结构设计说明》
10. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-STR-X.Y 软件测试报告》
11. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDS-X.Y 软件文档规范》
12. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-DP-X.Y 文档计划》

## 3.3服务

登录管理模块：员工和管理员的注册功能，员工和管理员的登录功能，员工的自动登录功能；

系统管理模块：查看指定日期范围的所有考勤记录功能，查看部门信息，对部门信息进行添加、删除、修改，能查看员工和员工信息的功能，对员工账号进行添加、删除、修改，查看和查找请假类型的功能，对请假类型进行添加、删除、修改，对员工请假进行审核的功能，查看所有的审核记录的功能，管理员能退出登录；

客户端模块：员工打卡功能，员工申请请假的功能，员工查看自己请假的审核状态，员工查看自己的基本信息并进行修改，员工查看自己的考勤，员工能退出登录；

## 3.4非移交产品

1. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-SDS-X.Y 软件文档规范》
2. 《NPU-SSF-OnlineAttendanceSystem-PPR-X.Y 项目进度报告》
3. 《会议纪要》

可能发生的需求、设计、实现和验证阶段的评审记录、评审报告；

设计和规划文档；

测试方案，测试记录；

## 3.5验收标准

1. 功能项测试，对软件需求规格说明书中的所有功能项进行测试。  
2. 业务流程测试，对软件项目的典型业务流程进行测试。  
3. 容错测试，容错测试的检查内容包括:  
1) 软件对用户常见的误操作是否能进行提示;  
2) 软件对用户的的操作错误和软件错误, 是否有准确、清晰的提示;  
3) 软件对重要数据的删除是否有警告和确认提示;  
4) 软件是否能判断数据的有效性, 屏蔽用户的错误输入, 识别非法值, 并有相应的错误示。  
4. 安全性测试安全性测试的检查内容包括:  
1) 软件中的密钥是否以密文方式存储;  
2) 软件是否有留痕功能, 即是否保存有用户的操作日志;  
3) 软件中各种用户的权限分配是否合理。  
5. 性能测试  
对软件需求规格说明书中明确的软件性能进行测试。测试的准则是要满足规格说明书中的各项性能指标。  
6. 易用性测试  
7. 适应性测试，参照用户的软、硬件使用环境和需求规格说明书中的规定, 列出开发的软件需要满足的软、硬件环境。对每个环境进行测试。

## 3.6最后交付期限

考勤系统项目开始日期为2020年6月22日，计划结束时间为2020年7月2日，共计11个工作日。

# 4所需工作概述

项目分为六个阶段：

1. 可行性与计划研究。输出文档：文档计划、可行性分析、项目开发计划、软件配置管理计划。  
2. 需求分析阶段。输出文档：软件需求规格说明书、（初步的用户手册）（具体文档变动待定）  
3. 设计阶段。主要内容（包括不限于功能设计、流程设计、数据流图、数据字典、状态转换  
图、界面设计、数据库设计、接口设计、算法设计等）输出文档：软件设计说明、接口设计说明、数据库设计说明、（初步的测试计划）（具体文档变动待定）。  
4. 实现。编码。输出文档：用户手册、操作手册、测试计划（具体文档变动待定）  
5. 测试阶段。输出文档：测试报告、项目开发总结报告（具体文档变动待定）。  
6. 运行。(无输出文档）

# 5实施整个软件开发活动的计划

## 5.1软件开发过程

考勤系统项目具有这样的特点：功能明确，功能间相互关系简单，并且需求容易稳定在特定的软件版本之上，逻辑清晰，比较容易划分成独立的模块。因此，其项目开发过程可采用敏捷方法，根据目前流行的SCRUM过程规范，进行裁剪定制生成。

## 5.2软件开发总体计划

一次完整的项目开发过程由需求分析，设计，编码，测试，运行后，最终发布功能完备的软件产品。

### 5.2.1软件开发方法

开发过程需要在需求稳定的前提下开展，分别经历需求分析、架构设计、数据库设计（可选）、界面设计、以及集成测试，最终发布产品。一次模块开发过程需经历物理设计、编码自测、代码评审、验收测试、模块测试等活动，最终以通过模块测试为结束依据。

### 5.2.2软件产品标准

**缩写：**某些通用的缩写可以使用，如：temp 可缩写为  tmp  ;message 可缩写为  msg  ;

**不用数字定义名字**除非必要，不要用数字或较奇怪的字符来定义标识符；

数组应该总是用下面的方式来命名：byte[] buffer;而不是：byte buffer[];

参数的命名：参数的名字必须和变量的命名规范一致；

版权信息必须在 java 文件的开头；

package 行要在 import 行之前，import 中标准的包名要在本地的包名之前，而且按照字母顺序排列。如果 import 行中包含了同一个包中的不同子目录，则建议用 \* 来处理；

### 5.2.3可重用的软件产品

#### 5.2.3.1吸纳可重用的软件产品

由于不同的环境和功能要求，我们可以通过对以往软件系统的局部修改和重组，保持整体稳定性，以适应新要求。据统计，现今，开发一个新的应用系统，40%～60%的代码是重复以前类似系统的成分，重复比例有时甚至更高。

#### 5.2.3.2开发可重用的软件产品

[软件重用](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E9%87%8D%E7%94%A8/3159329)能节约软件开发成本，真正有效地提高软件生产效率。

软件重用是利用事先建立好的软部品创建新[软件系统](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%AF%E9%87%8D%E7%94%A8%E8%BD%AF%E4%BB%B6/_blank)的过程。这个定义蕴含着软件重用所必须包含的两个方面：

1. 系统地开发可重用的软部品。这些软部品可以是代码，但不应该仅仅局限在代码。我们必须从更广泛和更高层次来理解，这样才会带来更大的重用收益。比如软部品还可以是：分析，设计，测试数据，原型，计划，文档，模板，框架等等。

2. 系统地使用这些软部品作为构筑模块，来建立新的系统。

### 5.2.4处理关键性需求

#### 5.2.4.1安全性保证

**加密用户**密码，本系统对用户密码进行加密。

#### 5.2.4.2保密性保证

软件具有用户权限限制。

#### 5.2.4.3私密性保证

软件带有隐私保护功能，防止使用记录、历史信息被“偷窥”，

#### 5.2.4.4其它关键性需求保证

软件具有基本的容错能力；

在软件功能抽查测试过程中未发现死机或异常退出现象；

程序的消息和结果易于理解；

有帮助信息；

软件操作较为容易；

可移植性；

易安装性；

### 5.2.5计算机硬件资源利用

开发用设备

* 笔记本：共计10台，ThinkPad X1 Carbon。

开发服务器

工作站：共计1台，HP Z200。

进度管理软件：Microsoft Office Professional 2016，64位中文版

操作系统软件：Microsoft Windows 10，64位中文专业版

配置管理软件：

* Server：github.com
* Client：Git 2.21.0.windows.1

缺陷管理软件：Bugfree 2.1.1

开发工具软件：

* Eclipse JEE 2018-09
* Java EE 8
* Spring Framework 5.0

### 5.2.6记录原理

影响软件项目的关键决策是项目的可行与否。原理记录在可行性分析中。

### 5.2.7需求评审途径

内部评审：关注用户体验，重点考虑实现方案是否真的能满足需求方的需求，实现方案推入市场是否真的能带来正面反馈。

技术评审：关注实现逻辑，重点考虑这个需求怎么实现，后台考虑实现逻辑，前端考虑交互逻辑，测试考虑测试用例。

# 6实施详细软件开发活动的计划

## 6.1软件开发过程

需求分析、策划、概要设计、详细设计、编码、单元测试、集成测试、系统测试、验收测试、发布、维护

## 6.2软件开发环境

### 6.2.1项目软件

进度管理软件：Microsoft Office Professional 2016，64位中文版

操作系统软件：Microsoft Windows 10，64位中文专业版

配置管理软件：

Server：github.com

Client：Git 2.21.0.windows.1

缺陷管理软件：Bugfree 2.1.1

开发工具软件：

Eclipse JEE 2018-09

Java EE 8

Spring Framework 5.0

### 6.2.2硬件环境

开发用设备

笔记本：共计10台，ThinkPad X1 Carbon。

开发服务器

工作站：共计1台，HP Z200。

## 6.3需求分析

### 6.3.1 需求获取

需求调研、资料搜集、通过第三方机构

### 6.3.2 需求分析

获得需求后，把系统需要鉴定清晰，系统化化的分析方法方法转化为可以指导设计和开发的软件需求规格

## 6.4系统设计

对软件的功能性需求和非功能性需求取舍，团队的所有核心设计开发人员参与设计。

系统开发视图和技术路线选择

系统逻辑视图

系统部署视图

系统模块视图

系统领域模型

设计文档需要随系统的变化而更新，保障开发团队对于系统的理解和沟通的一致性

## 6.5软件设计

在系统概要设计的基础上，描述实现具体模块需要的算法、数据结构、类的层次结构和调用关系，说明各个层次的每一个程序的设计，保证软件的需求完全分配给整个软件

## 6.6 软件实现和配置项测试

1．功能测试

功能测试是对软件需求规格说明中的功能需求项逐项进行测试，以验证其功能是否满足要求，功能测试一般需进行：

1） 每一个软件功能应被一个测试用例或一个认可的异常所覆盖，对大的功能应进一步分解为更细的功能，使测试用例可以直接和功能对应；

2）用基本数据类型和数据值测试；

3）用一系列合理的数据类型和数据值运行，测试超负荷、饱和及其它“最坏情况”的结果；

4）用假想的数据类型和数据值运行，测试排斥不规则输入的能力；

5）每个功能的合法边界和非法边界值都应被作为测试用例；

6）应考虑软件功能对操作模式、运行环境、运行状态、状态转换、运行时间等的覆盖要求；

7）对于在需求规格说明中没有指明，而在用户手册、操作手册中表明出来的每一功能及操作，都应有相应测试用例覆盖。

2．性能测试

性能测试是对软件需求规格说明中的性能需求逐项进行的测试，以验证其性能是否满足要求。性能测试一般需进行：

1）测试程序在获得定量结果时程序计算的精确性（处理精度）。

2）测试程序在有速度要求时完成功能的时间（响应时间）；

3）测试程序完成功能所能处理的数据量；

4）测试程序各部分的协调性、如高速、低速操作的协调；

5）测试软/硬件中因素是否限制了程序的性能；

6）测试程序的负载潜力；

7）测试程序运行占用的空间。

3．外部接口测试

1）检查信息接口的格式及内容；

2）对输入/输出接口做正常和异常情况的测试

4．人机交互界面测试

1） 测试操作和显示与需求规格说明中的一致性和符合性；

2）以非常规操作、误操作、快速操作来检验界面的健壮性；

3）测试对错误命令或非法数据输入的检测能力与提示情况；

4）测试对错误操作流程的检测与提示；

5）如果有用户手册或操作手册，应对照手册逐条进行操作和观察。

5．强度测试

强度测试是强制软件运行在不正常到发生故障的情况下（设计的极限状态到超出极限），检验软件可以运行到何种程度的测试。强度测试一般需进行：

1）性能的强度测试；

2）降级能力的强度测试；

3）系统健壮性测试；

4）系统饱和测试。

6．余量测试

测试软件是否达到软件需求规格说明中要求的余量测试。若无明确要求时，一般至少留有20%的余量。根据测试要求，余量测试一般需提供：

1） 全部存储量的余量；

2） 输入、输出及通道的余量；

3） 功能处理时间的余量。

7．可靠性测试

8．安全性测试

9．恢复性测试

1）探测错误功能的测试；

2）在故障发生时能否保护正在运行的作业和系统状态的测试；

3）能否切换或自动启动备用硬件的测试；

4）在系统恢复后，能否从最后记录下来的无错误状态开始继续执行作业的测试；

10．边界测试

1）软件的输入域或输出域的边界或端点的测试；

2）状态转换的边界或端点的测试；

3）功能界限的边界或端点的测试；

4）性能界限的边界或端点的测试；

5）容量界限的的边界或端点的测试。

11. 安装性测试

安装性测试是对安装过程是否符合安装规程的测试，以发现安装过程中的错误。安装性测试一般需进行：

1）不同配置下的安装和卸载测试；

2） 安装规程的正确性测试。

12. 互操作性测试

1）必须同时运行两个或多个不同的软件；

2）软件之间发生互操作。

13．敏感性测试

敏感性测试是为发现在有效输入类中可能引起某种不稳定或不正常处理的某些数据组合而进行的测试。一般需进行：

1）发现有效输入类中可能引起某种不稳定的数据组合的测试；

2）发现有效输入类中可能引起某种不正常处理的数据组合的测试；

测试充分性要求：

1）软件需求规格说明书中明确和隐含的需求（包括功能、性能、接口、质量要求等）的覆盖率应达到100%覆盖

2）对于A、B级软件应在基于需求测试的基础上，开展源程序的覆盖范围分析，要求对源程序的语句、分支覆盖率均达到100%；

3）对于用高级语言编制的A、B级嵌入式软件，应开展目标码的覆盖范围分析，要求对目标码的语句、分支覆盖率均达到100%；

4）对由于测试条件覆盖不到的语句和分支，须逐一进行分析和确认，提供分析报告

## 6.7软件测试计划

编码实现后，执行单元测试，集成测试，系统测试过程

## 6.8 软件质量保证

保障制度体系、促使过程改进、指导项目实施、评审项目活动、审核工作产品、协助问题解决、提供决策参考、提供缺陷预防

1. 建立ＳＱＡ组

2. 选择确定ＳＱＡ活动，这些活动作为ＳＱＡ计划的输入

3. 明确ＳＱＡ活动与整个软件开发生命周期中各个阶段的关系

4. 选择与整个软件工程环境相适应的质量保证工具

5. 不断完善质量保证活动中的不足，改进项目的质量保证过程

## 6.９　软件评审

### 6.９.1 外部评审

1. 提出评审申请

2. 成立评审委员会

3. 提交被评审的工作产品

4. 预先审查

5. 评审会议

6．评审结论

7．对评审结论的处理

### 6.９.2 需求评审

1. 需求的质量很大程度上决定了产品或项目的质量。

2. 需求的风险也是软件开发过程中最大的一个风险。

3. 需求评审是所有评审中最难的，也是最容易被忽视的一个评审

### 6.９.3 概要设计评审

1．评价软件设计说明书中所描述的软件概要设计在总体结构、外部接口、主要部件功能分配、全局数据结构以及各主要部件之间的接口等方面的合适性。

2．考察其是否和软件需求说明书的要求一致。

3．考察模块划分是否合理；

       接口定义是否明确；

       文档是否符合有关标准规定。

### 6.９.4 详细设计评审

1．评价软件验证与确认计划中所规定的的验证与确认方法的合适性与完整性。

2．考察其是否与概要说明书的要求一致。

3．模块内部逻辑结构是否合理；

     模块间接口是否清晰。

4．测试是否全面，文档是否符合相关标准规定。

### 6.９.5 数据库设计评审

1．评价数据库的结构设计，以及运用设计的合适性。

2．考察概要结构设计；

     逻辑结构设计；

     物理结构设计；

     数据字典设计；

      安全保密设计；

### 6.９.6 测试评审

1. 软件设计需求规格说明评审

2．软件测试计划评审

3．软件测试说明评审

4．软件测试报告评审

5．软件测试记录评审

# 7进度表和活动网图

此项详见甘特图。

# 8项目组织和资源

## 8.1项目组织

本项目共有10名成员，分为3小组：

组长1名：康艳晴（A小组）

组员9名：邱立（A小组）

冯星宇（A小组）

李明霞（A小组）

胡文可（B小组）

柴琛凯（B小组）

杨佳祺（B小组）

白茜榕（C小组）

尹佩（C小组）

乔瀚（C小组）

## 8.2项目资源

1．人力资源：10人\*10天\*8小时=800h

2．小组成员每人一台已经搭设好软件开发环境的计算机

# 9 培训

## 9.1项目的技术要求

开发小组组长需要拥有一定的软件开发项目管理经验，各组员需求软件开发编码能力以及软件开发文档写作能力。

## 9.2培训计划

小组成员均有一定项目开发经验，无需培训。

# 10 项目估算

## 10.1规模估算

项目代码量应在5000行以上，10000行以下。

## 10.2工作量估算

每名组员每日工作时长应在4小时以上，8小时以下

## 10.3成本估算

无成本。

# 11 风险管理

1. 需求已成为项目开发基准，但需求还在持续变化，（是否添加额外需求）。

2. 项目应用前景不明确。

3. 产品规模(代码行数、功能点、与前一产品规模的百分比)比估计的要大。

4. 在不熟悉或未经检验的软件和硬件环境中运行所产生的未预料到的问题。

# 12 支持条件

## 12.1计算机系统支持

Win10系统