“I Ask”爱问论坛软件设计与开发

**软件开发计划**

**版本：1.0**

编写： 杨 洁

校对： 曲卓涵

审核： 孙启星

**404 NOT FOUND工作室**

**2019年7月**

目录

[1引言 4](#_Toc4699152)

[1.1文档标识 4](#_Toc4699153)

[1.2项目概述 4](#_Toc4699154)

[1.3文档概述 5](#_Toc4699155)

[1.4参考文档 5](#_Toc4699156)

[2 交付产品 6](#_Toc4699157)

[2.1 程序文件 6](#_Toc4699158)

[2.2软件文档 6](#_Toc4699159)

[2.3非移交产品 8](#_Toc4699160)

[2.4验收标准 8](#_Toc4699161)

[2.5最后交付期限 8](#_Toc4699162)

[3开发计划 9](#_Toc4699163)

[3.1软件开发过程 9](#_Toc4699164)

[3.1.1 角色设置 9](#_Toc4699165)

[3.1.2过程规范 10](#_Toc4699166)

[3.1.3 活动网格图 13](#_Toc4699167)

[3.1.4 工作分解结构（WBS） 14](#_Toc4699168)

[3.2项目资源 17](#_Toc4699169)

[3.2.1项目团队 17](#_Toc4699170)

[3.2.2软硬件资源 17](#_Toc4699171)

[3.3项目实施计划 19](#_Toc4699172)

[4 项目估算 23](#_Toc4699173)

[4.1成本估算 23](#_Toc4699174)

# 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：“1.0”。

文档编号：“4NF-IAsk-SDP-1.0(E)”。

## 1.2项目概述

本文档适用于“‘I Ask’爱问论坛软件设计与开发”项目（以下简称“IAsk项目”）的开发过程。IAsk项目由404 NOT FOUND工作室（以下简称“工作室”）提出并负责实施，该项目标识号为“4NF-IAsk”，其软件产品版本号为“1.0”，包括三个内部版本，分别是0.1版、0.2版和0.3版。

I Ask爱问论坛是一个基于WEB的论坛系统，它连接各个学校、不同专业的学生用户，主要为在校学生提供一个网络问答社区。在该论坛中，用户可以根据自己的需求去搜索相应的问答，或者发布自己的提问；亦可凭借自己的知识、见解对其他人的提问进行解答。该平台旨在促进用户分享彼此的知识、经验和见解，为中文互联网源源不断地提供多种多样的信息。

工作室将依据上述设想，深度定制IAsk项目的内部逻辑架构及人机界面，完成“I Ask”爱问论坛软件的设计与开发。

## 1.3文档概述

本文档依据《国标GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》制定，属于技术文档，仅限于工作室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IAsk项目的软件开发计划。

## 1.4参考文档

* 《GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》，国家标准
* 《4NF-IAsk-SDS-1.0 软件文档规范》，工作室编写
* 《4NF-IAsk-GaC 甘特图》，工作室编写

# 2 交付产品

IAsk项目对外发布0.1、0.2、0.3和1.0这4个版本的程序文件和软件文档。

## 2.1 程序文件

IAsk项目计划提交的程序文件包括：

1. 软件v0.1版本源代码
2. 软件v0.1版本安装包
3. 软件v0.2版本源代码
4. 软件v0.2版本安装包
5. 软件v0.3版本源代码
6. 软件v0.3版本安装包
7. 软件v1.0版本源代码
8. 软件v1.0版本安装包

## 2.2软件文档

IAsk项目计划提交的软件文档包括：

1. 《4NF-IAsk-SDP-1.0(E) 软件开发计划》
2. 《4NF-IAsk-FAR-1.0(E) 可行性分析报告》
3. 《4NF-IAsk-PSS-1.0(E) 项目解决方案》
4. 《4NF-IAsk-SUM-1.0(E) 软件用户手册》
5. 《4NF-IAsk-PDSR-1.0(E) 项目开发总结报告》
6. 《4NF-IAsk-PAAR-1.0(E) 项目验收申请报告》
7. 《4NF-IAsk-SFT-0.1 软件功能列表》
8. 《4NF-IAsk-SFT-0.2 软件功能列表》
9. 《4NF-IAsk-SFT-0.3 软件功能列表》
10. 《4NF-IAsk-UIDD-0.1 用户界面设计说明》
11. 《4NF-IAsk-UIDD-0.2 用户界面设计说明》
12. 《4NF-IAsk-UIDD-0.3 用户界面设计说明》
13. 《4NF-IAsk-SADD-0.1 软件结构设计说明》
14. 《4NF-IAsk-SADD-0.2 软件结构设计说明》
15. 《4NF-IAsk-SADD-0.3 软件结构设计说明》
16. 《4NF-IAsk-SPDD-0.1 软件物理设计说明》
17. 《4NF-IAsk-SPDD-0.2 软件物理设计说明》
18. 《4NF-IAsk-SPDD-0.3 软件物理设计说明》
19. 《4NF-IAsk-MTC-0.1 模块测试用例》
20. 《4NF-IAsk-MTC-0.2 模块测试用例》
21. 《4NF-IAsk-MTC-0.3 模块测试用例》
22. 《4NF-IAsk-ITC-0.1 集成测试用例》
23. 《4NF-IAsk-ITC-0.2 集成测试用例》
24. 《4NF-IAsk-ITC-0.3 集成测试用例》
25. 《4NF-IAsk-CRR-0.1 代码走查报告》
26. 《4NF-IAsk-CRR-0.2 代码走查报告》
27. 《4NF-IAsk-CRR-0.3 代码走查报告》
28. 《4NF-IAsk-STR-0.1 软件测试报告》
29. 《4NF-IAsk-STR-0.2 软件测试报告》
30. 《4NF-IAsk-STR-0.3 软件测试报告》
31. 《4NF-IAsk-SVD-0.1 软件版本说明》
32. 《4NF-IAsk-SVD-0.2 软件版本说明》
33. 《4NF-IAsk-SVD-0.3 软件版本说明》

## 2.3非移交产品

1. 《4NF-IAsk-DNR-1.0 文档编号规则》
2. 《4NF-IAsk-SDS-1.0 软件文档规范》
3. 《4NF-IAsk-SCS-1.0 软件编码规范》
4. 《4NF-IAsk-DEC-1.0 开发环境配置》
5. 《4NF-IAsk-PDD-1.0 原型开发说明》
6. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》
7. 《会议纪要》
8. 《开发进度说明》

## 2.4验收标准

IAsk项目应将《软件需求规格说明》中的所有功能需求项全部实现，并达到其所有非功能需求标准，方可通过验收。

## 2.5最后交付期限

IAsk项目应在2019年7月12日前全部结束，并交付所有规定的程序与文档。

# 3开发计划

## 3.1软件开发过程

IAsk项目具有这样的特点：

1. 项目规模较小，功能需求数量较少；
2. 各项功能明确，功能间相互关系简单；
3. 需求容易稳定在特定的软件版本之上；
4. 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。

### 3.1.1 角色设置

项目团队共设立如下七个角色：

* 项目经理
* 架构设计
* 需求分析
* 前端开发
* 后端开发
* 软件测试
* 项目评审

### 3.1.2过程规范

一次完整的项目开发过程由若干次迭代开发过程组成，针对IAsk项目，由于其规模较小，故采取三次迭代的模式。每次迭代完成后将发布一个功能有限的软件产品，其中第一次迭代完成后发布软件的原型，该原型应体现当前已知的所有功能需求；第二次迭代完成后，需实现所有I级功能需求及非功能需求；第三次迭代完成后，发布具有完备功能的软件产品。最终经过测试，正式发布1.0版本的软件产品。具体流程如图1所示。

  
图1 项目开发过程

  
图2 迭代开发过程

每次迭代的开发过程需要在需求稳定的前提下开展，分别经历需求调研与分析、架构设计与评审、若干次敏捷开发过程，以及集成测试，最终发布相应版本的产品。每一次迭代的流程如图2所示。

得益于IAsk项目高内聚、低耦合的特点，每次迭代过程中的开发阶段，都应当分成若干个模块。所有模块开发完成后，本开发阶段结束。其流程如图3所示。

  
图3 模块开发过程

### 3.1.3 活动网格图

IAsk项目的活动网格图如图4所示。

图4 活动网格图

图中各个节点对应的活动如下所示：

1. 项目开始
2. 需求阶段
3. 架构阶段
4. 用户界面设计
5. 软件结构设计
6. 数据库设计
7. 前端开发
8. 普通用户端开发
9. 管理员端开发
10. 验收测试
11. 总结与发布

可以看出，关键路径为ABDGLN。

### 3.1.4 工作分解结构（WBS）

IAsk项目的工作分解结构（WBS）如下所示：

1. IAsk项目

1.1 项目经理

1.1.1 项目计划书

1.1.1.1 编写可行性分析报告

1.1.1.2 编写软件开发计划

1.1.2 工作分解结构（WBS）

1.1.3 甘特图

1.1.4 成本估算

1.2 第一次迭代

1.2.1 模块1 前端

1.2.1.1 登陆

1.2.1.2 登出

1.2.1.3 浏览问题

1.2.1.3.1 按照类别

1.2.1.3.2 按照时间

1.2.1.3.3 按照关注度

1.2.1.4 查询问题

1.2.1.5 提出问题

1.2.1.6 回答问题

1.2.2 模块2 普通用户端

1.2.2.1 登陆登出

1.2.2.2 提问

1.2.2.3 回答

1.2.2.4 查找

1.2.2.5 删除（个人所有）

1.2.3 模块3 管理员端

1.2.3.1 登录登出

1.2.3.2 管理用户

1.2.3.2.1 查找用户

1.2.3.2.2 修改用户

1.2.3.2.3 删除用户

1.2.3.3 管理问答

1.2.3.3.1 查找问答

1.2.3.3.2 修改问答

1.2.3.3.3 删除问答

1.2.4 集成测试

1.2.5 第一次迭代完成[里程碑 1]

1.3 第二次迭代

1.3.1 模块1 前端

1.3.1.1 优化界面

1.3.1.2 分类功能

1.3.1.3 多关键字查询

1.3.1.4 点赞

1.3.1.5 收藏

1.3.2 模块2 普通用户端

1.3.2.1 分类查询

1.3.2.2 点赞

1.3.2.3 关注

1.3.2.4 收藏

1.3.3 集成测试

1.3.4 第二次迭代完成[里程碑 2]

1.4 第三次迭代

1.4.1 模块1 前端

1.4.1.1 优化前端页面

1.4.1.2 移动端页面适配

1.4.1.3 动态效果

1.4.2 模块2 普通用户端

1.4.2.1 修改自己的提问

1.4.2.2 修改自己的回答

1.4.3 模块3 管理员端

1.4.3.1 支持多选批量操作

1.4.3.2 找回密码

1.4.4 集成测试

1.4.5 第三次迭代完成[里程碑 3]

1.5 管理与控制

1.5.1 站立会议记录

1.5.2 周工作纪要

1.5.3 迭代总结会议

1.5.4 项目开发总结会议

1.6 结束

1.6.3 项目结束[里程碑 4]

## 3.2项目资源

### 3.2.1项目团队

项目负责人：孙启星

项目联系人：曲卓涵

项目经理：吕炳旭

团队成员：马嘉伟、史嘉辉、甄曦、谢子昆、杨洁、姚卓远

### 3.2.2软硬件资源

#### 3.2.2.1项目软件

进度管理软件：Microsoft Office Professional Plus 2016，32位中文版

操作系统软件：Microsoft Windows 10，64位中文专业版

开发工具软件：

* Eclipse Oxygen (4.7)
* Java SE 8 Update 77
* Cent Browser 4.4.3
* Tomcat v8.0

#### 3.2.2.2硬件环境

开发用设备

* 台式机：共计1台，系组装机，CPU: Intel Core i7 8700, RAM: 16GB。
* 笔记本：共计7台，包含三台DELL Inspire 7559，两台HP暗影精灵II，两台Lenovo ThinkPad E450。

开发服务器

* 工作站：共计1台，DELL Precision T5820。

网络设备

* 交换机：共计1台，HUAWEI S5720S-28P-LI-AC。
* 路由器：共计1台，Netgear R8000。

硬件网络拓扑结构如图5所示。



图5 硬件网络拓扑结构图

## 3.3项目实施计划

IAsk项目开始日期为2019年7月1日，计划结束时间为2018年7月12日，共计12个工作日。项目按照如下五个阶段分步实施：

**第一阶段：项目准备阶段**

该阶段自2019年7月1日至2019年7月2日，启动项目，准备项目开发所需的各类资源，编制项目开发计划，进行技术探索，确定项目解决方案。该阶段计划输出：

1. 《4NF-IAsk-SDP-1.0(E) 软件开发计划》
2. 《4NF-IAsk-FAR-1.0(E) 可行性分析报告》
3. 《4NF-IAsk-PSS-1.0(E) 项目解决方案》
4. 《4NF-IAsk-DNR-1.0 文档编号规则》
5. 《4NF-IAsk-SDS-1.0 软件文档规范》
6. 《4NF-IAsk-SCS-1.0 软件编码规范》
7. 《4NF-IAsk-DEC-1.0 开发环境配置》
8. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》（项目启动阶段）

**第二阶段：软件v0.1版本开发阶段**

该阶段自2019年7月2日至2019年7月5日，开发软件v0.1版本，通过测试并发布该版本软件。该阶段计划输出：

1. 《4NF-IAsk-SFT-0.1 软件功能列表》
2. 《4NF-IAsk-UIDD-0.1 用户界面设计说明》
3. 《4NF-IAsk-SADD-0.1 软件结构设计说明》
4. 《4NF-IAsk-SPDD-0.1 软件物理设计说明》
5. 《4NF-IAsk-MTC-0.1 模块测试用例》
6. 《4NF-IAsk-ITC-0.1 集成测试用例》
7. 《4NF-IAsk-CRR-0.1 代码走查报告》
8. 《4NF-IAsk-STR-0.1 软件测试报告》
9. 《4NF-IAsk-SVD-0.1 软件版本说明》
10. 软件v0.1版本源代码
11. 软件v0.1版本安装包
12. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》（软件v0.1版本开发阶段）

**第三阶段：软件v0.2版本开发阶段**

该阶段自2019年7月5日至2019年7月8日，开发软件v0.2版本，通过测试并发布该版本软件。该阶段计划输出：

1. 《4NF-IAsk-SFT-0.2 软件功能列表》
2. 《4NF-IAsk-UIDD-0.2 用户界面设计说明》
3. 《4NF-IAsk-SADD-0.2 软件结构设计说明》
4. 《4NF-IAsk-SPDD-0.2 软件物理设计说明》
5. 《4NF-IAsk-MTC-0.2 模块测试用例》
6. 《4NF-IAsk-ITC-0.2 集成测试用例》
7. 《4NF-IAsk-CRR-0.2 代码走查报告》
8. 《4NF-IAsk-STR-0.2 软件测试报告》
9. 《4NF-IAsk-SVD-0.2 软件版本说明》
10. 软件v0.2版本源代码
11. 软件v0.2版本安装包
12. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》（软件v0.2版本开发阶段）

**第四阶段：软件v0.3版本开发阶段**

该阶段自2019年7月8日至2019年7月10日，开发软件v0.3版本，通过测试并发布该版本软件。该阶段计划输出：

1. 《4NF-IAsk-SFT-0.3 软件功能列表》
2. 《4NF-IAsk-UIDD-0.3 用户界面设计说明》
3. 《4NF-IAsk-SADD-0.3 软件结构设计说明》
4. 《4NF-IAsk-SPDD-0.3 软件物理设计说明》
5. 《4NF-IAsk-MTC-0.3 模块测试用例》
6. 《4NF-IAsk-ITC-0.3 集成测试用例》
7. 《4NF-IAsk-CRR-0.3 代码走查报告》
8. 《4NF-IAsk-STR-0.3 软件测试报告》
9. 《4NF-IAsk-SVD-0.3 软件版本说明》
10. 软件v0.3版本源代码
11. 软件v0.3版本安装包
12. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》（软件v0.3版本开发阶段）

**第五阶段：项目验收阶段**

该阶段自2019年7月10日至2019年7月12日，发布项目产品，总结项目过程，申请并通过项目验收。该阶段计划输出：

1. 《4NF-IAsk-SUM-1.0(E) 软件用户手册》
2. 《4NF-IAsk-PDSR-1.0(E) 项目开发总结报告》
3. 《4NF-IAsk-PAAR-1.0(E) 项目验收申请报告》
4. 《4NF-IAsk-PPR-1.0 项目进度报告》（项目验收阶段）
5. 软件v1.0版本源代码
6. 软件v1.0版本安装包

具体项目计划甘特图详见本文档附录《4NF-IAsk-GaC 甘特图》。

# 4 项目估算

## 4.1成本估算

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 费用(元/小时) | 时薪 | 小计 | 工作分解一级消费 | 总占比 |
| 工作分解项 |  |  |  |  |  |
| 1. 工作室 |  |  |  | 200 | 0.15823 |
| 1.1 项目经理 | 10 | 20 | 200 |  |  |
| 1.2 其他成员 | 80 | 12 | 960 |  |  |
| 2. 硬件 |  |  |  | 0 | 0 |
| 2.1  硬件接口 | 0 |  | 0 |  |  |
| 2.2  服务器 | 0 |  | 0 |  |  |
| 3. 软件 |  |  |  | 960 | 0.75949 |
| 3.1 第三方软件许可 | 0 |  | 0 |  |  |
| 3.2 软件开发 |  |  | 960 |  |  |
| 4. 测试 |  |  | 104 | 104 | 0.08228 |
| 5. 支持 |  |  |  | 0 | 0 |
| 5.1 培训费 | 0 |  | 0 |  |  |
| 5.2 差旅费 | 0 |  | 0 |  |  |
| 总成本预算 |  |  |  | 1264 |  |

表1 项目成本估算