# 软件项目开发计划书

目录

[软件项目开发计划书 1](#_Toc16465)

[1 引言 2](#_Toc948)

[1.1 编写目的 2](#_Toc21289)

[1.2 背景 2](#_Toc3422)

[1.3 定义 2](#_Toc17585)

[1.4 参考资料 3](#_Toc3534)

[1.5 标准、条约和约定 3](#_Toc16998)

[2 项目概述 3](#_Toc7488)

[2.1 项目目标 3](#_Toc27005)

[2.2 产品目标与范围 3](#_Toc23128)

[2.3 假设与约束 3](#_Toc835)

[2.4 项目工作范围 4](#_Toc24958)

[2.5 应交付成果 4](#_Toc6537)

[2.5.1 需完成的软件 4](#_Toc8224)

[2.5.2 需提交用户的文档 4](#_Toc19297)

[2.5.3 须提交内部的文档 4](#_Toc27393)

[2.6 项目开发环境 4](#_Toc19627)

[2.7 项目验收方式与依据 4](#_Toc14332)

[3 项目团队组织 4](#_Toc3922)

[3.1 组织结构 5](#_Toc7907)

[3.2 人员分工 5](#_Toc19238)

[3.3 协作与沟通 5](#_Toc8808)

[4 实施计划 6](#_Toc429)

[4.1 风险评估及对策 6](#_Toc2350)

[1）规模风险 6](#_Toc17769)

[2）技术风险 6](#_Toc4208)

[3） 需求风险 6](#_Toc2146)

[4） 管理风险 6](#_Toc19687)

[4.2 工作流程 6](#_Toc5114)

[4.3 总体进度计划 7](#_Toc29649)

[5 支持条件 7](#_Toc7244)

[5.1 内部支持 7](#_Toc21835)

[6 关键问题 8](#_Toc13229)

[6.1 识别正确率 8](#_Toc23131)

[6.2 害虫基础库的更新 8](#_Toc18181)

[7专题计划要点 8](#_Toc11352)

[7.1 项目团队成员培养计划要点 8](#_Toc21017)

[7.2 测试计划要点 8](#_Toc6297)

[7.3 质量保证计划要点 9](#_Toc13054)

[参考文献 9](#_Toc6799)

# 1 引言

## 1.1 编写目的

本项目计划书文档主要反映出林业有害生物智能识别系统的具体计划方案，引导软件开发人员进行后续的开发工作。此项目计划文档既可以作为软件开发工作的基础和依据，也可以作为此项目确认测试和验收的凭照，以便于保证项目团队按时保质地完成项目目标，便于项目团队成员更好地了解项目情况，使项目工作开展的各个过程合理有序。

本文档预期面向多种读者：

（1）项目经理：项目经理可以根据该文档了解预期物品的功能设计，并据此进行项目管理。

（2）程序员：程序员可以配合需求规格说明书和此项目设计文档，了解所需要进行开发的功能，进行代码的编写。

（3）测试员：测试员可以根据需求规格说明书和此项目设计报告编写测试用例，并对系统进行功能性测试和非功能性测试。

（4）产品经理：产品经理可以根据需求规格说明书、此项目设计报告和开发出来的系统代码，撰写用户手册。

（5）其他人员：其他人员如部门领导、公司领导等可以据此了解系统的功能设计。

## 1.2 背景

在我国社会经济快速发展的背景下，生态保护越来越重要，而林业有害生物防治工作在推动林业的可持续发展方面有非常重要的作用。

根据软件项目管理课程要求，本项目致力于通过图像识别进行智能分析，从而对林业有害生物进行侦查来促进林业生态环境建设。

## 1.3 定义

1. 人工智能：是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。
2. 计算机视觉：计算机视觉是指用摄像机和电脑及其他相关设备，对生物视觉的一种模拟。它的主要任务是通过对采集的图片或视频进行处理以获得相应场景的三维信息，就像人类和许多其他类生物每天所做的那样。
3. 卷积神经网络：卷积神经网络（Convolutional Neural Network, CNN）是一种 前馈神经网络，它的人工神经元可以响应一部分覆盖范围内的周围单元，对于大型图像处理有出色表现。它包括卷积层(alternating convolutional layer)和池层(pooling layer)。

## 1.4 参考资料

软件开发标准引用

1. GB／T 8567-2006 计算机软件文档编制规范
2. 《计算机软件工程规范国家标准汇编2003》中国标准出版社
3. 《管理软件开发项目》（第二版）

## 1.5 标准、条约和约定

标准、条约和约定：

1. GB／T 8567-2006 计算机软件文档编制规范
2. 《计算机软件工程规范国家标准汇编2003》

# 2 项目概述

## 2.1 项目目标

项目的总目标是搭建一个基于微信小程序的害虫识别系统，它主要服务于林业管理人员，方便他们在工作中识别一些虫类，判断林业的健康状况，同时也可以由管理员管理害虫信息库，具备在线学习的能力。项目的结果是一个可供使用的微信小程序。为了实现项目的总目标，必须实现以下三个阶段目标，第一目标：害虫识别系统的搭建(具备在线学习能力)，第二目标：后端系统的设计与搭建，第三目标：前端系统设计与搭建。

## 2.2 产品目标与范围

害虫在林业管理中是不可避免的一环，及时了解林业的害虫情况有助于林业的管理，开发该项目的目标是为了解决害虫类型繁多，长相相近，难以识别的问题，降低用户的记忆要求，帮助用户及时，准确的判断害虫的种类。

## 2.3 假设与约束

时间：需在两个月内完成系统的搭建。当时间不够时，可以以深度学习模型的搭建为主，暂时削减前后端的功能，实现基础的服务。

人员：四人

预算：400，用于购买服务器进行模型训练

设备：笔记本电脑以及远端服务器，当不能满足进度需求时，可适当降低模型的及时性，如用户上传照片后不进行实时训练，而是每周固定时间进行训练

## 2.4 项目工作范围

前三周：害虫识别子系统的搭建

包括：特征提取算法的选择，神经网络模型的选择及实现，害虫知识库的搭建等

中四周：前后端平台的搭建

包括：前端页面的实现，后端环境搭建，业务代码书写

后一周：组合子系统

## 2.5 应交付成果

### 2.5.1 需完成的软件

源程序、数据库对象创建语句、配置文件、界面文件等等。

### 2.5.2 需提交用户的文档

需求规格说明书、帮助手册等。

### 2.5.3 须提交内部的文档

软件项目开发计划书文档

需求分析文档

系统设计文档

## 2.6 项目开发环境

操作系统：后端服务器Linux，web前端：微信小程序

开发工具：微信小程序开发工具，IDEA，Pycharm

数据库系统：MySQL5.7

## 2.7 项目验收方式与依据

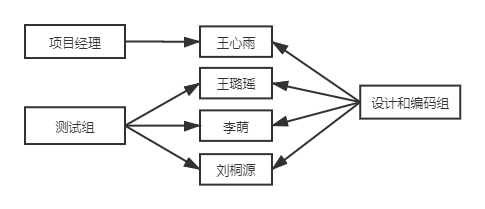
验收采用试运行（初步）验收、最终验收。

项目验收依据采用项目文档（最主要是需求规格说明书），可运行程序。

# 3 项目团队组织

## 3.1 组织结构

为完成本项目任务，将团队组织为：项目经理，设计和编码，测试三个组，三个组的团队成员都有交叉。



## 3.2 人员分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 角色 | 工作描述 |
| 王心雨 | 项目管理，前期分析，设计 | 分析系统需求，项目计划，项目团队管理，进度把握 |
| 王璐瑶 | 分析，设计，编码，文档编写 | 分析需求，代码模块编写，软件使用手册编写 |
| 李萌 | 设计，编码，文档编写，测试 | 代码模块编写，软件使用手册编写，软件测试 |
| 刘桐源 | 分析，设计，编码，测试 | 需求分析，代码模块编写，软件测试 |

## 3.3 协作与沟通

本项目为课程作业项目，因此以下只列出项目团队内部协作。

|  |  |
| --- | --- |
| 沟通对象 | 团队内部成员，包括项目经理，设计和编码组，测试组所有成员 |
| 沟通方式 | 通过面对面会议，腾讯会议（网络），QQ聊天群和私聊方式开展沟通活动 |
| 协作模式 | 团队在不同时期有不同的分工，其中项目经理为王心雨同学担任，在设计阶段王璐瑶和刘桐源同学为设计和编码组成员，在编码阶段王璐瑶，李萌和刘桐源同学都为设计和编码组成员，在测试阶段团队所有成员都参与软件测试，由于团队人数较少，因此设计为扁平化管理 |
| 沟通内容 | 沟通内容包括角色临时分配，项目阶段现状沟通，测试内容沟通等 |

# 4 实施计划

## 4.1 风险评估及对策

1）规模风险

该项目的规模大，这会导致项目规模估算不精确甚至误差很大，会严重影响软件开发进度。

为了减少规模风险带来的影响，需要使用正确估算项目规模的方法。

2）技术风险

小组成员对图像识别技术不是很熟悉，没有太多的经验，这可能会导致在软件开发过程中出现技术应用有问题以及工具使用不恰当的现象。

为了减少技术风险带来的影响，需要小组成员尽快学习图像识别技术的有关知识。

1. 需求风险

没有优先需求、不断变化需求和对需求的变化缺少相关分析都会对项目的高质量实现造成很大威胁。

为了减少需求风险带来的影响，需要在需求分析阶段明确优先需求，同时在软件开发过程中对变化的需求进行认真分析。

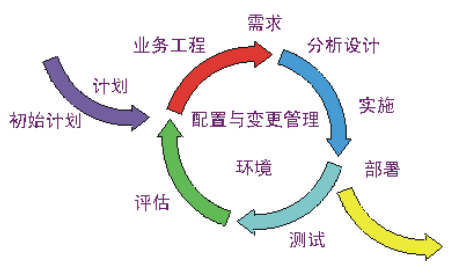
1. 管理风险

项目管理者的管理方法和小组成员之间的沟通都会对软件开发的进度产生很大的影响。

为了减少管理风险带来的影响，一定要明确分配任务，小组成员要及时汇报任务进度，在进行沟通时每个人都保持良好认真的态度。

## 4.2 工作流程

迭代法工作流程： 迭代模型，摒弃了传统的需求分析，设计，编码，测试的流程，而是将整个生命周期变成若干个冲刺阶段，而每一个阶段都是由以上若干或者全部传统的流程组成，在每一个阶段中，都会包含下面四个阶段：初始阶段，细化阶段，构建阶段，交付阶段。在初始阶段中，确认本次冲刺的范围，边界，系统选择的架构，计划，以及所需要的资源等信息。在细化阶段中，对问题进行建域，创建开发案例，创建模板以及准备工具等。在构建阶段的主要任务就是完成构建的开发并且进行测试，将完成的构建集成为产品，并且测试所有的功能。在交付阶段，主要是完成本次冲刺，将软件产品交付给相关的干系人。



## 4.3 总体进度计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起止时间点 | 责任人 | 完成工作 | 应提交成果 | 检查点/里程碑 |
| 3.12-3.19 | 王心雨、王璐瑶、李萌、刘桐源 | 确定选题 | 选题PPT | 选题汇报 |
| 3.19-3.26 | 王心雨、王璐瑶、李萌、刘桐源 | 讨论项目开发计划 | 软件项目开发计划书 | 提交计划书 |
| 3.26-4.2 | 王心雨、王璐瑶、刘桐源 | 需求分析 | 需求分析说明书 | 提交需求分析说明书 |
| 4.2-4.9 | 王心雨、王璐瑶、李萌、刘桐源 | 讨论系统设计 | 系统设计说明书 | 提交系统设计说明书 |
| 4.9-5.7 | 王心雨、王璐瑶、李萌、刘桐源 | 编码实现 | 可运行程序 | 实现所有功能 |
| 5.7-5.16 | 王璐瑶、李萌、刘桐源 | 测试 | 修改了缺陷后的程序 | 所有程序缺陷被修改完成 |
| 5.16-5.23 | 王心雨、李萌 | 文档编写 | 用户使用手册、需求规格说明书 | 提交用户使用手册和需求规格说明书 |

# 5 支持条件

## 5.1 内部支持

项目准备阶段

支持需求：图像识别技术的学习

时间要求：3.12-3.26

用途：为后期的编写文档及编码做准备

需求分析阶段

支持需求：WPS Office

时间要求：3.26-4.2

用途：编写需求分析文档

系统设计阶段

支持需求：WPS Office

时间要求：4.2-4.9

用途：编写系统设计说明书

编码阶段

支持需求：客户机，服务器，微信web开发者工具，pycharm，Windows操作系统，数据库系统MySQL5.7

时间要求：4.9-5.7

用途：进行代码编写

测试阶段

支持需求：客户机，服务器，Windows操作系统

时间要求：5.7-5.14

用途：测试程序

文档编写阶段

支持需求：WPS Office

时间要求：5.14-5.21

用途编写需求规格说明书和用户使用手册

# 6 关键问题

## 6.1 识别正确率

针对常见林业害虫通过应用手机拍摄或选取相册中的害虫图像，经分析处理后项目软件预计林业害虫种类识别结果的top3正确率达到90%，害虫数量的识别结果正确率达到90%，识别性能达到200ms以内。这是此项目的最核心关键问题，因为对害虫种类和数量的识别正确率反映了软件基本功能实现情况。

## 6.2 害虫基础库的更新

在识别到新的害虫种类时，需要将此种类加入害虫的基础信息库，重新进行深度学习完成模型训练，在一次对比时应该使用新的模型。此问题有关于后续的害虫数据维护，也对软件的更新有重要作用。

# 7专题计划要点

## 7.1 项目团队成员培养计划要点

1）每个开发阶段的组长以及该阶段的开发重点。

2）每个开发阶段各个组员完成的工作和具体成果。

3）每个组员的心得体会。

## 7.2 测试计划要点

1） 测试微信小程序功能：测试界面各项操作；测试拍照及照片上传功能；测试害虫的种类识别top3正确率和害虫数量识别正确率。

2） 测试得出各项识别结果所用的时间。

3） 测试后台基础库功能：测试现有数据模型训练情况；测试新加入害虫数据后的新模型训练情况。

## 7.3 质量保证计划要点

1）项目完成情况

2）项目功能概述

3）项目结果展示

4）项目维护说明

## 参考文献

《项目管理—计划、进度和控制的系统方法》（第7版）Harold Kerzner（电子工业出版社，杨爱华等译）；

《计算机软件工程规范国家标准汇编2003》中国标准出版社；

《PMBOK-2000》PMI；

《PMBOK-2004》PMI；

《成功的项目管理》Trevol L Young（泰晤士报商业版，严鸿娟译）；

《成功的项目管理》Jack Gido ＆ James P. Clements（21世纪管理经典教材系列，张金城等译）；

《如何做好项目管理》Stanley E. Portny（IDG新经济工商实务傻瓜丛书，宁俊等译）；

《管理软件开发项目》（第二版）Neal Whitten（软件项目管理系列丛书，孙艳春等译）；

《IT项目管理》Kathy Schwalbe（项目管理译丛 王金玉等译）；

《高级项目管理基础》（信息产业部计算机信息系统集成高级项目经理培训讲义） 程规范国家标准汇编2003》中国标准出版社；

《PMBOK-2000》PMI；

《PMBOK-2004》PMI；

《成功的项目管理》Trevol L Young（泰晤士报商业版，严鸿娟译）；

《成功的项目管理》Jack Gido ＆ James P. Clements（21世纪管理经典教材系列，张金城等译）；

《如何做好项目管理》Stanley E. Portny（IDG新经济工商实务傻瓜丛书，宁俊等译）；

《管理软件开发项目》（第二版）Neal Whitten（软件项目管理系列丛书，孙艳春等译）；

《IT项目管理》Kathy Schwalbe（项目管理译丛 王金玉等译）；

《高级项目管理基础》（信息产业部计算机信息系统集成高级项目经理培训讲义）