**【项目名称-简易机器人】**

**开发计划**

**【文档标识（唯一标识该文档的标识号，SDP202）】**

**【版本号1.0】**

分工说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 小组名称 |  | |
| 学号 | 姓名 | 本文档中主要承担的工作内容 |
| 16061176 | 陈强 | 编辑 |
| 16061163 | 刘华兵 | 编辑 |
| 16061169 | 胡峰 | 编辑 |
| 16061169 | 康洪基 | 评审 |
| 16231263 | 刘熙尧 | 评审 |

版本变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 主要编制人 | 审核人 | 版本说明 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

# 范围

## 项目概述

【本项目待开发的嵌入式系统的背景、主要功能和非功能性需求，以及应用场景。】

建议从用户角度分析所提出的功能对于用户的价值。

背景：在互联网+的大趋势下，生活中越来越多的设备中植入了嵌入式系统，嵌入式系统极大提高了设备的智能性，为人们的生活带来了便利。

主要功能：本项目将基于ROS平台，实现一个具有fetch功能的机器人。其功能主要分为三大部分：路径规划、障碍物躲避、检测抓取。它能根据指令，自行规划路线，前往目的地，途中可以进行障碍物的躲避。到达目的地后，识别目标物，然后抓取带回。

非功能需求：在完成基本功能的基础上，我们将尽力对机器人的可用性、易用性和性能等方面进行完善。可用性包括障碍物识别和路径规划的准确性。易用性包括人机交互的友好化，考虑使用语音交互的方式输入命令。性能将着重提高机器人的路径规划能力，不仅准确还要尽可能的优化。

应用场景：本项目实现的fetch机器人预计在服务和工业上可有应用。比如可有帮助一些残障人士完成基本生活起居，可以在企业仓库中完成货物的运输。

## 文档概述

【本文档的用途和内容组织。】

本文档为本次项目的开发计划，确定了项目工作内容，并就项目实现过程中的人员配置，风险管理，进度安排，资源、开发环境等问题进行了规划。以下几节从项目任务概要、风险管理、过程模型、资源计划、进度计划这几个方面来介绍。

## 术语和缩略词

【本文档中所涉及的专业业务和技术术语，以及文档中所有的缩略词/全称对应表。】

ROS(Robot Operating System)：机器人软件平台

Ubuntu：开源的Linux操作系统

SLAM(Simultaneous Localization And Mapping)：即时定位与地图构建

RoboWare Studio：基于VScode开发的ROS专用IDE

## 引用文档

【本文档引用的所有文档的编号、标题、版本和发行日期。引用文档包括原始需求文档、其它文档资料等】

《启智ROS机器人开发手册v1.1.0》

# 项目任务概要

## 工作内容

【分解项目需求，给出在本项目的开发过程中须进行的各项主要工作和任务分工，为每一工作单元编号。】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一级功能** | **二级功能** | **三级功能** | **四级功能** |
| 软件功能 | 运动控制 | 预编程控制(T1) |  |
| 手柄控制(T2) |  |
| 建图功能 | SLAM实现(T3) |  |
| MAP生成(T4) |  |
| 导航功能 | MAP加载(T5) |  |
| 路径生成 | 单次导航(T6) |
| 连续导航(T7) |
| 硬件接口 | 运动装置(T8) |  |  |
| 激光雷达(T9) |  |  |
| 控制手柄(T10) |  |  |
| CPU/存储器(T11) |  |  |
| 调试接口 | 软件(T12) |  |  |
| 硬件(T13) |  |  |

## 主要人员

【参加本项目开发工作的主要人员、所承担的角色汇总、工作时间、工作经验和技术水平。】

工作人员：

陈强：项目经理、架构师、评审人员、分析人员、测试人员、开发人员、系统实施人员。工作时间： 工作经验： 技术水平：

刘华兵：架构师、评审人员、分析人员、测试人员、开发人员、系统实施人员。工作时间： 工作经验： 技术水平：

胡峰：架构师、评审人员、分析人员、测试人员、开发人员、系统实施人员。

工作时间： 工作经验： 技术水平：

康洪基：架构师、评审人员、分析人员、测试人员、开发人员、系统实施人员。工作时间： 工作经验： 技术水平：

刘熙尧：架构师、评审人员、分析人员、测试人员、开发人员、系统实施人员。工作时间： 工作经验： 技术水平：

## 产品

### 程序或设备

【需提交的项目源代码、可执行程序、安装程序、设备等相关资源清单。】

### 文档

【需提交的所有文档清单（不包括小组内部文档）。】

开发计划文档

需求分析文档

设计分析文档

测试文档

## 运行与开发环境

### 运行环境

【本系统运行的硬件环境和软件环境。】

硬件环境：嵌入式开发版

软件环境：ROS系统

### 开发环境

【本系统开发所需的硬件环境和软件环境。】

软件环境：RoboWare Studio 集成开发环境

硬件环境：个人电脑

## 项目期限

【列出项目的起始时间和结束时间。】

开始时间：3.7

结束时间：6.18

# 风险管理

【识别风险、分析风险发生的可能性、给出风险管理策略等。】

风险1:

项目组成员未按规定时间完成任务

策略：其他小组成员协助，该成员利用个人时间补救

风险2:

小组对某方面知识模糊，影响项目进展

策略：及时询问老师与助教寻求帮助

风险3:

可能发生项目代码丢失的情况

策略：全体成员对开发代码即使备份，个人代码可先上传到个人github

# 过程模型

【项目开发采用的生存周期模型，包括可能的原型或增量。】

开发

维护

需求分析

系统设计

软件设计

硬件接口设计

代码编写

软硬件集成测试

系统功能测试

验收测试

操作维护

# 资源计划

【项目开发的软硬件资源需求。】

硬件资源：嵌入式开发板+激光雷达+运动装置+手柄

软件资源：ROS系统/Ubuntu系统/RoboWare Studio开发环境

# 进度计划

## 里程碑计划

【对照课程规定的检查和评审要求，定义里程碑，包括时间节点、应完成的工作内容和产品状态条件。】

注：应多加一些项目组内部的里程碑，要不然工作安排起来恐怕会比较被动。比如评审内容准备完毕就是重要的内部小里程碑。

1. ：开发计划文档审核
2. ：需求分析文档审核
3. ：设计分析文档审核
4. ：初步调试
5. ：单元测试、整体测试
6. ：测试文档审核
7. ：项目总结

## 里程碑任务映射

【用表格/甘特图/活动网络的形式说明每个里程碑中需要完成的任务（包括优先级和工时）、任务之间的依赖关系、人员角色分配和起止时间。】

