嵌入式软件工程课程项目总结报告(模板)

1. 项目名称
2. 项目概述

要点：简述项目的目标、功能和非功能需求，最终完成的功能，达到的效果等。

项目目标：

本项目基于启智ROS机器人，开发可操纵机器人行动的嵌入式系统。主要功能有：提供通过APP手动操作机器人行动的方法，实现机器人读取地图后通过APP选取起始点和终点的路径规划功能，实现机器人自动扫描周边环境生成地图并寻路，实现机器人使用其机械臂对物品进行夹取。同时要保证机器人在恶劣环境中的可用性，用户使用过程中的安全性，简化使用界面保证产品的易用性，以及控制机器人的电量消耗，保证机器人对于未来更多功能的可拓展性。

用户可以使用开发完成后的产品的机械臂夹取功能完成车间生产线上固定物品的取用，也可结合使用多种功能使产品成为智能家居的一部分，帮助用户完成各项家务活动。

功能性需求：

功能1：机器人操作员可以通过手机APP直接控制机器人。

功能2：机器人操作员可以通过手机APP读取机器人摄像头所拍摄内容。

功能3：机器人操作员打开机器人附带传感器，使得雷达传感器扫描整个运行空间，生成三维地图，机器人可按照地图进行自动寻路方式运行。

功能4：机器人操作员可按照机器人生成的三维地图，操纵机器人附带的机械臂进行抓取操作。

非功能性需求：

可靠性：在机器人运行过程中，若出现异常行为，会在软件里记录异常行为发生时的代码运行位置以及次数，通过测试阶段不断多测的测试，使这个频率发生的概率将为最低。

安全性：机器人将拒绝除制定操作设备以外的任意设备给出的指令，采取的办法为设置特定的URI进行连接。

资源特性：机器人工作时的电压将会显示在控制面板和手机APP上，可以随时查看工作电压，防止电压过高以及过低。

易分析性：程序会纪录机器人的每一次行为轨迹，若发生异常，可以及时读取行为轨迹，确定机器人在何时何处发生异常。

易改变性：开发人员可根据异常轨迹对相应代码进行修改。

易操作性：GUI界面上可进行机器人操作模式的选择，录入地图，机械臂启等操作均可通过按键完成。

最终完成的功能，达到的效果：

1.通过手机APP控制机器人移动。

2.通过手机APP读取机器人摄像头视频。

3.通过手机APP选取起始点和终点实现自动导航。

4.通过手机APP使得机器人抓取桌上的水瓶

1. 需求分析阶段总结

要点：针对需求分析活动和需求评审所发现的问题进行总结，概述需求分析采取的策略和面临的困难，以及后续阶段是否对需求提出了修改要求。

1. 设计阶段总结

要点：针对设计活动和设计评审所发现的问题进行总结，概述系统架构，以及设计到需求的追踪关系。分析设计阶段所发现的问题。

1. 迭代1阶段总结

要点：从任务分配、代码提交、测试和问题管理四个方面总结该阶段的团队开发进展情况，以及评审时所发现的问题和相应的改进措施。

1. 迭代2阶段总结

要点：从任务分配、代码提交、测试和问题管理四个方面总结该阶段的团队开发进展情况，以及评审时所发现的问题和相应的改进措施。

1. 迭代3阶段总结

要点：从任务分配、代码提交、测试和问题管理四个方面总结该阶段的团队开发进展情况，以及评审时所发现的问题和相应的改进措施。

1. 测试总结

测试角度：

从重要函数的函数是否正确运行的角度进行测试，测试用例共有17个，5个进行重要函数的单元测试，4个进行功能模块的测试，6个进行非功能需求的测试，2个进行异常综合测试。

需求覆盖和设计单位：

覆盖所有的功能需求和非功能需求，覆盖本组编写的重要函数，对于android自动生成的代码和机器人例程中的原有代码不进行测试。

设计单位，单元测试以函数为单位设计，功能测试和非功能测试以单个的功能和非功能需求为单位。

测试用例标识：T203A01

对应的需求：使用APP手柄操作机器人

测试效果：对对应APP的六个按键，前进，后退，左移，右移，左转，右转6个按键分别进行点触和长按的测试，每个按键点触10次，长按5秒。在进行操作键位的点触操作时，机器人在短暂按照指定方向行动后就停止（比如对前进键进行点触时机器人进行短暂时间的前进行动然后停止），在进行长按操作时机器人在按下时持续按照按键指定方向行动，松开按键后机器人停止行动。

发现问题：无。

测试用例标识：T203A02

对应的需求：使用APP读取机器人摄像头

测试效果：通过对应APP的六个按键，前进，后退，左移，右移，左转，右转控制移动，获取摄像头数据。摄像头画面随机器人移动而变化，视频正确显示机器人摄像头所能获取的图像。

发现问题：视频画面延时超过1s。

测试用例标识：T203A03

对应的需求：机器人根据地图上标记的起始点和终点进行移动

测试效果：机器人将行动后获取的地图传给APP，用户通过对应APP的输入起始点和终点。机器人从起始点走到终点且中途不撞到障碍物。

发现问题：无。

4.

测试用例标识：T203A04

对应的需求：机器人使用机械臂抓取物体

测试效果：通过对应APP的视频找到物品后启动抓取模块完成物品抓取。机器人成功抓取物品。

发现问题：无。

5.

测试用例标识：T203B01

对应的需求：系统可靠性

测试效果：通过对应APP输入任意指令，APP对应上有9个按键，6个操作方向键，以及三个功能启动键，对操作方向键进行20次点触，对功能启动键进行十次功能启动。机器人对输入的所有指令完成正确的响应。

发现问题：无。

6.

测试用例标识：T203B02

对应的需求：系统安全性

测试效果：一部手机通过正确URI连接输入指令，其他手机连接错误URI通过对应APP输入任意指令。机器人只对正确的URI发出指令进行响应。

发现问题：无。

7.

测试用例标识：T203B03

对应的需求：系统资源特性

测试效果：在机器人电量不足时通过APP输入移动指令。机器人不对指令进行响应。

发现问题：无。

8.

测试用例标识：T203B04

对应的需求：系统易分析性

测试效果：在通过APP输入各种指令。具体指令在平板电脑上显示出来。

发现问题：无。

9.

测试用例标识：T203B05

对应的需求：系统易改变性

测试效果：在不连接URI的情况下直接从机器人启动模块，在APP端点击各种按键。机器人模块运行正确，手机APP按键可以正确触碰。

发现问题：无。

10.

测试用例标识：T203B06

对应的需求：系统易操作性

测试效果：由体验用户通过APP进行各种操作。机器人正确响应APP指令，用户在说明文档的帮助下流畅使用产品。

发现问题：无。

11.

测试用例标识：T203B07

对应的需求：异常操作综合测试1

测试效果：对手机APP无按键的地方进行点触。

发现问题：无。

12.

测试用例标识：T203B08

对应的需求：异常操作综合测试2

测试效果：安卓手机，启智机器人，机器人端Ubantu14.04，ROS环境，手机端产品APP

对三个模块按键进行快速连续点击，分别测试连续3，4，5次。奇数次点击为打开，偶数次点击为关闭。

发现问题：快速点击时可能会无法预料开启还是关闭。

测试用例标识：T203C01

对应的需求：关键函数测试 perform\_calibration

测试效果：运行该APP，进行100次点触。APP显示点触的坐标。

发现问题：无。

14.

测试用例标识：T203C02

对应的需求：关键函数测试 add\_last\_origin

测试效果：在指定文件名中添加10条形如"[0.0, 0.0, 0.0]"的正确指令，在指定文件名中添加10条异常指令。正确指令被读取到YAML节点中，错误指令导致进程停止运行。

发现问题：无。

15.

测试用例标识：T203C03

对应的需求：关键函数测试 ButtonClickListener

测试效果：对APP的10个按键进行100次点触，打印数字1-10.

发现问题：无。

16.

测试用例标识：T203C04

对应的需求：关键函数测试 WebViewActivity

测试效果：打开APP。APP打开百度主页。

发现问题：无。

17.

测试用例标识：T203C05

对应的需求：关键函数测试 ProcCloudCB

测试效果：运行该函数。RVIZ界面生成检测物体的点云。

发现问题：无。

要点：从测试角度，从需求覆盖和设计单位（如类、函数或接口等）两个层面来梳理采取的测试策略，并概述设计的测试用例，阐述测试效果，以及测试所发现的问题。

1. 团队协同总结

要点：从团队协同角度，概述团队成员的分工模式，并梳理各个成员实际承担和完成的任务。并对本项目团队的协同效果进行评价。

1. 感受与建议

要点：阐述团队成员对课程及课程项目的感受，并为课程改进优化提供三个具体的建议。

注意1：应以团队为单位来撰写项目总结报告，但在9和10两部分需要体现出团队成员的具体内容。

注意2：总结内容确凿可信，不必长篇大论，但言必有物，特别要和考核要提取的数据内容对应起来。

注意3：总结报告不应重复粘贴需求、设计和测试等相关报告中的内容，而是应该对相关内容进行概述整理。

注意4：总结报告的撰写也应该体现出团队协同，并可以在excel的数据采集中体现出来。

注意5：报告篇幅不少于3000字。