

单 位 名 称	
---------	--

姓 名	
-----	--

准 考 证 号	
---------	--

区 地	
-----	--

第七届苏州技能状元大赛移动机器人
应用技术项目（样题）
（企业职工组）

注 意 事 项

- 1、本试卷依据国家职业标准和本届大赛项目竞赛规程命制，考试时间：120 分钟。
- 2、请在试卷标封处填写姓名、准考证号和所在单位的名称，其他区域不得出现选手身份任何信息。

任务描述：

服务机器人应用系统以移动机器人技术为核心，融合了计算机技术、信息技术、通信技术等高端技术，是能在复杂环境下工作的，具有自行组织、自主运行、自主规划功能的智能机器人实训平台。在硬件上扩展嵌入式控制器基础外设接口，提供了 USB、串口、数字量 IO、有线/无线 TCP/IP 等通信协议，高度集成了激光雷达、超声波雷达、陀螺仪、相机等智能传感器，具有通用性和扩展性，软件具备开源性和开放性，能满足大赛平台持续拓展升级的需求，系统涵盖智能导航、语音交互技术等人工智能应用技术，借以提升学员对服务机器人技术的综合应用能力，为尽快培养该领域知识性、复合型、技能型人才提供支撑航。

任务一 硬件装配（15 分）

任务描述：根据任务书要求，确定超声波传感器的安装位置和接线方式，完成服务机器人的硬件安装。通电测试超声波传感器的连接状态以及功能。

具体包含的任务：

- （1） 设置本地电脑 IP 为：192.168.1.125。
- （2） 测试编程电脑与机器人路由器的网络通信是否连接正常。
- （3） 查看超声波传感器连接状态，测试超声波传感器的功能是否正常。

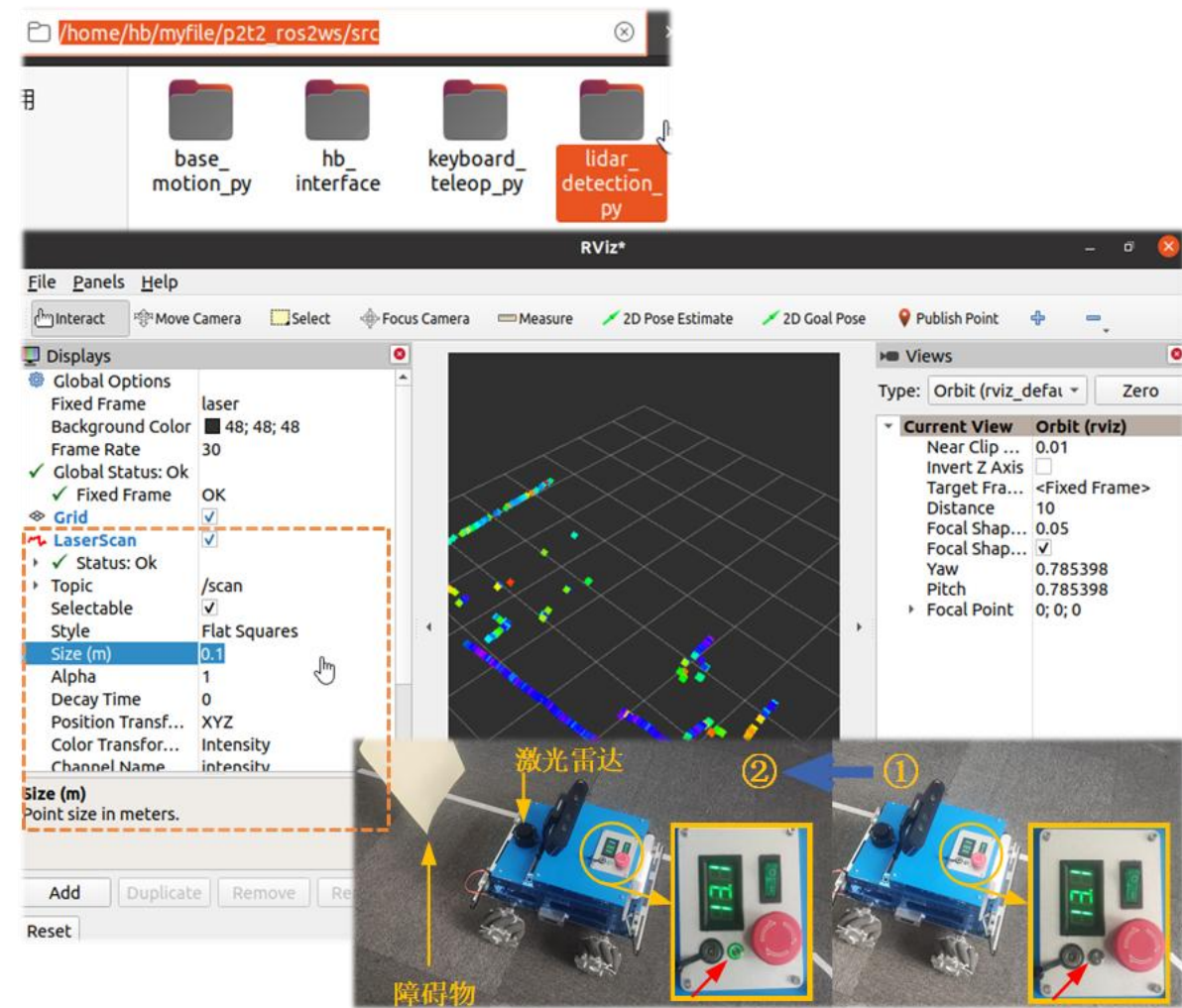
任务二 系统配置及基础调试（25 分）

任务描述：根据任务书要求，利用 RVIZ 可视化调试工具，实时查看激光雷达发布的点

云数据，测试激光雷达传感器功能。

具体包含的任务：

- （1） 添加依赖的功能包，编译并配置环境。
- （2） 设置距离参数阈值，将障碍物放置于激光雷达前方一定距离处，当障碍物靠近雷达并小于指定的半径后，机器人指示灯亮，并在终端打印目标的极坐标信息。



任务三 服务机器人 SLAM 建图（25 分）

任务描述：在真实场景下，通过 ROS 机器人本体携带的传感器采集环境数据，将接口参数按照实际环境调整后重新编译功能包，运行程序并保存地图文件至相应文件路径下。

具体包含的任务：

- （1） 启动服务机器人建图算法节点。
- （2） 设置环境变量，控制机器人进行移动，通过机器人搭载的传感器（如激光雷达、

摄像头等)对周围环境进行感知,获取环境信息,同时利用机器人的运动信息进行自身定位,最终生成地图。

(3) 在 launch 文件夹同级目录下创建文件夹 map,用于存储地图数据。

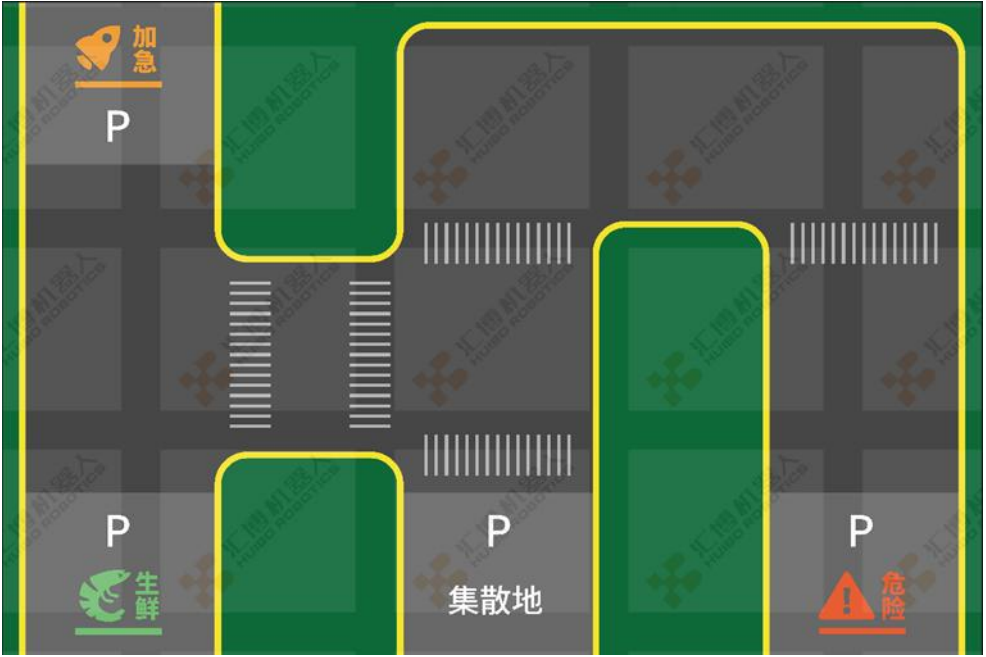
任务展示: 输出正确合格的地图及参数文件。



任务四 服务机器人综合应用 (30 分)

任务描述: 根据任务书要求,在真实场景下,通过 ROS 机器人本体携带的传感器采集环境数据,SLAM 算法所得地图,运行 robot_navigation2 程序包,通过 Rviz2 中的初始位置插件确定机器人所在位置,终点插件确定终点位置,robot_navigation2 规划路径,实现机器人从起点到终点的自主导航。

具体包含的任务:



- (1) 基于高级开发语言 Python,编写条形码识别程序,使用相机对二维码和条形码进行识别,并输出识别结果。
- (2) 编译功能包。启动文件,初始化小车位置。

- (3) 编写综合应用流程,从站点一(集散地)自主导航到站点二(加急区),到达加急区进行条码识别,然后从站点二(加急区)自主导航到站点一(集散地)。

要求: 运行过程流畅,避开障碍物。

任务五 职业素养与安全规范评价 (5 分)

任务描述: 严格遵循相关职业素养要求及安全规范,安全文明参赛;操作规范;工具摆放整齐;着装规范;资料归档完整等。严格防止电路短路、生产失控造成人身伤害。

具体包含的任务:

- (1) 竞赛过程遵守安全操作规程。
- (2) 安全、合理地使用赛场设施、设备和工具。
- (3) 劳动保护用具穿戴齐全、场地整洁。