

自主设计实训

AI是一个非常重要的工具，本课程的主要目的在于机器人知识的理解，并不在于编程，故大部分的编程任务我们交给AI完成。以下为三个可以选择的任务，**任选其中一个**：

- **任务1：小车前进1m,后退1m,如此反复**
- **任务2：小车绘制圆形**
- **任务3：设计PID，让小车能准确快速地运行到指定位置处**

基于上述任务，我们生成必要的提示词给AI，比如“我现在有一台全向移动的小车，可以通过订阅/cmd_vel 话题进行控制小车运动，可以通过odom话题观察小车的里程计，请帮我设计一个任务：.....，需要python语言，ros2”

机器人软件设计本着一个基本原则：先在仿真系统中运行验证，然后将功能包拷贝到移动机器人平台上验证。

1.仿真环境中测试（45分钟）

- **创建空间（已有该空间可以跳过）**

```
mkdir -p ~/ros2_ws/src  
cd ~/ros2_ws/src
```

- **创建包**

```
cd ~/ros2_ws/src  
ros2 pkg create --build-type ament_cmake my_task \  
--dependencies rclcpp robot_state_publisher urdf rviz2
```

- **创建python文件**

```
cd src/mytask/mytask  
touch mytask.py
```

根据AI生成，编辑文件

- **修改配置文件**

- **修改 package.xml** ,

```
<export>
  <build_type>ament_python</build_type>
</export>
```

ament_python后 添加下列依赖项:

```
<exec_depend>rclpy</exec_depend>
<exec_depend>std_msgs</exec_depend>
```

- **修改setup.py**

打开 [setup.py](#) 文件, 把 entry_points 字段改为如下内容并保存:

```
entry_points={
    'console_scripts': [

        'listener=pynode2.py_sub:main'
    ],
},
```

- **编译**

进入空间

```
cd ~/ros2_ws
colcon build
```

2.真实小车上运行

将虚拟机上的功能包拷贝到树莓派相应工程里, 假定虚拟机上的功能包为 mytask,树莓派的工程名称为tbot,将mytask文件夹拷贝到tbot/src目录下编译运行

```
colcon build
source install/setup.bash
ros2 run XXX XXX (xxx代表功能包)
```