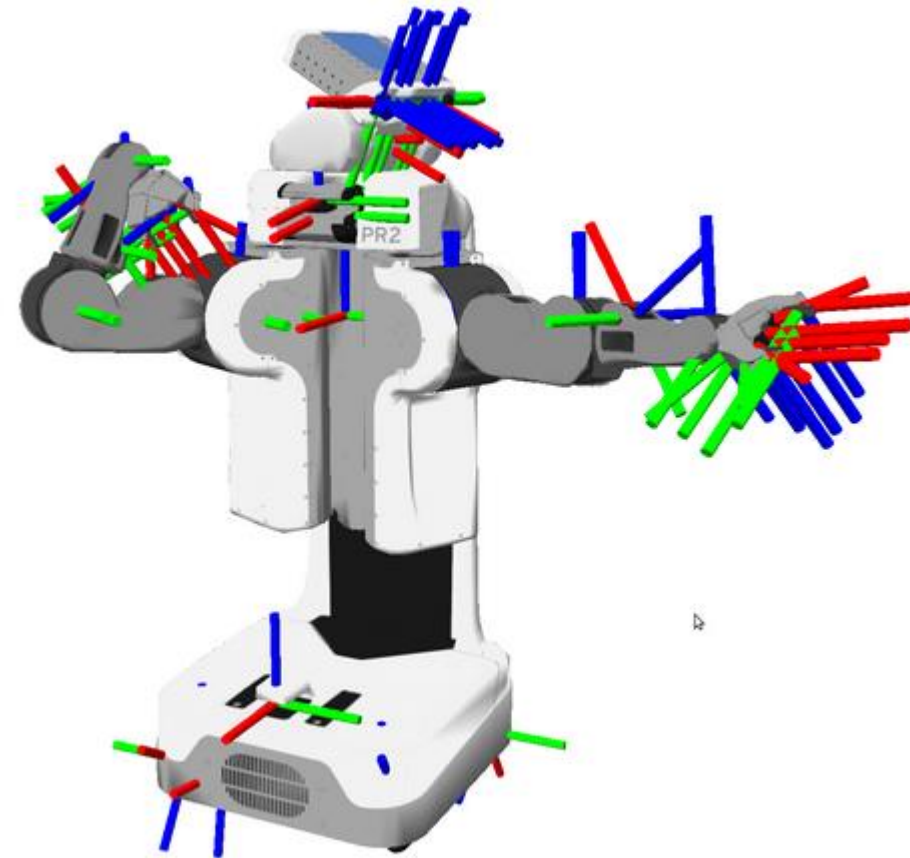
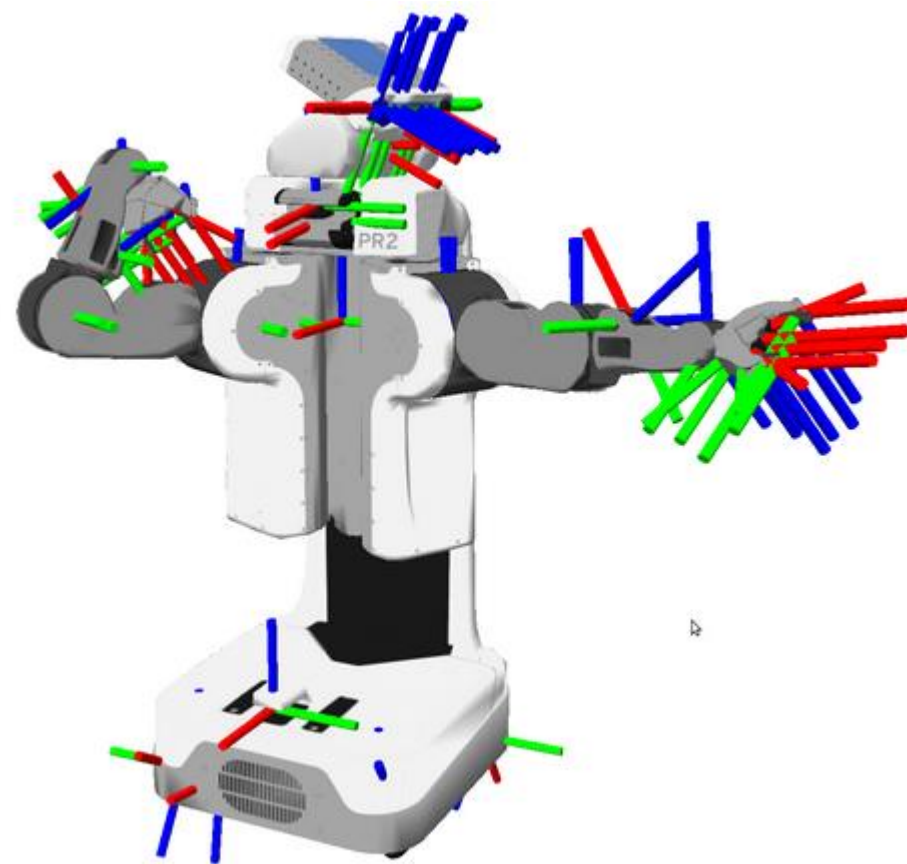


tf2 is the generation of the tf transform library. It can make the users keep track of the multiple coordinate frames over time. tf2 maintains the relationship between coordinate frames buffered in time and lets users transform points, vectors between any two coordinate frames at any desired point in time.

In go1,



Robot_state_publisher允许用户向tf发送机器人状态，当状态发出后，所有组件都可以使用它。它既可以作为节点，也可以作为库被使用。它以机器人的关节角为输入，通过机器人的运动学树模型发布机器人连杆的三维姿态。



joint_state_publisher为机器人发布sensor_msgs/JointState消息。该包从参数服务器读取robot_description参数，找到所有非固定关节，并发布一个定义所有关节JointState的消息。这个包可以与robot_state_publisher节点一起使用，以发布所有联合状态的转换。

在GO1里，launch文件中有不同种的joint_state_publisher:

ocs2_legged_robot_ros: 节点所在的包名

legged_robot_sqp_mpc: 节点的名称属性和名字

legged_robot_dummy: 节点的名称属性和名字

legged_robot_target: 节点的名称属性和名字

legged_robot_gait_command: 节点的名称属性和名字

output="screen": 终端输出转储在当前的控制台上，而不是在日志文件中

launch-prefix: 在执行启动命令时加上一段命令前缀

```
<node pkg="ocs2_legged_robot_ros" type="legged_robot_sqp_mpc" name="legged_robot_sqp_mpc"
  |   output="screen" launch-prefix="" />

<node pkg="ocs2_legged_robot_ros" type="legged_robot_dummy" name="legged_robot_dummy"
  |   output="screen" launch-prefix="gnome-terminal --" />

<node pkg="ocs2_legged_robot_ros" type="legged_robot_target" name="legged_robot_target"
  |   output="screen" launch-prefix="gnome-terminal --" />

<node pkg="ocs2_legged_robot_ros" type="legged_robot_gait_command" name="legged_robot_gait_command"
  |   output="screen" launch-prefix="gnome-terminal --" />
```

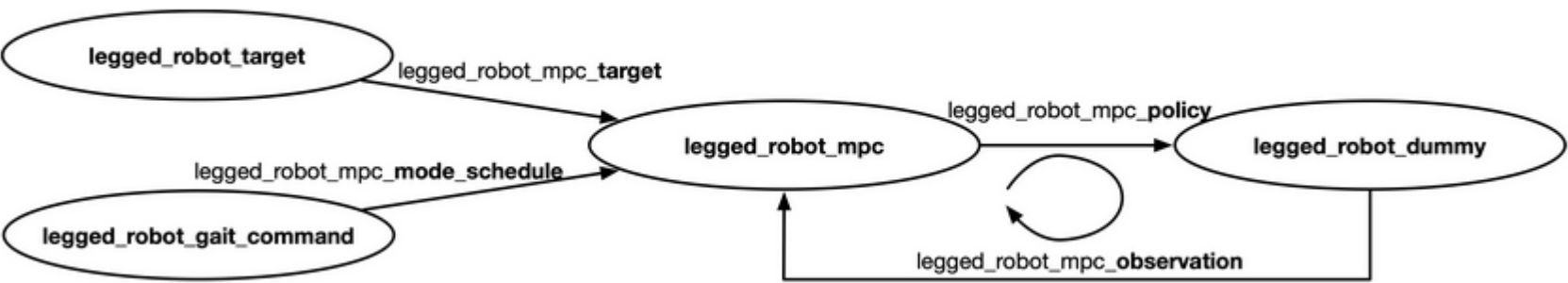
运动学模型:

Ocs2通过增广拉格朗日或松弛势垒方法（Augmented Lagrangian or relaxed barrier methods）来处理路径约束，它从URDF模型建立系统动力学（kinematic or dynamic models）和约束（例如self-collision avoidance and end-effector tracking）。另外，它为用户提供了额外的工具来计算系统动力学、约束和成本的倒数，同时它也提供了用于ROS接口的工具。

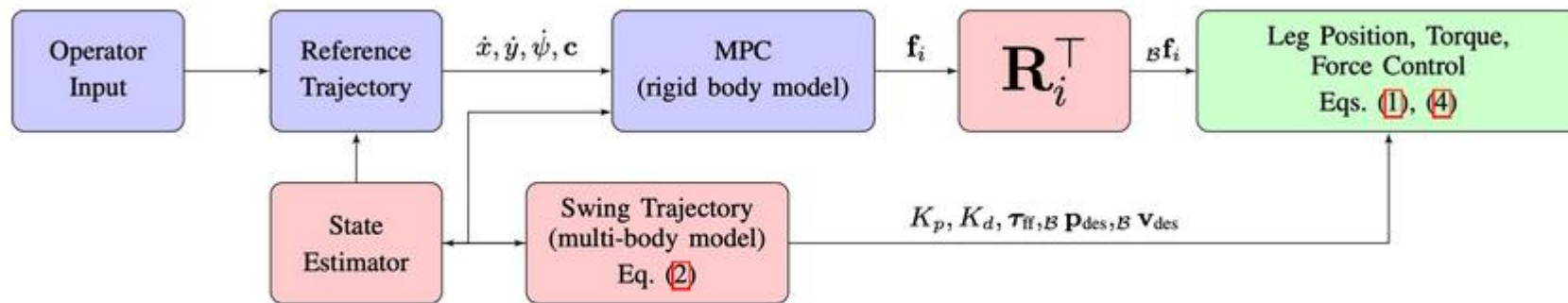
足式机器人（ocs2_legged_robot）是一个开关系统问题，它实现了一个四足机器人Anymal运动控制的MPC方法。用户可以自己定义机器人的步态，并且可以通过求解器的同步模块（GaitReceiver）修改。模式序列和目标轨迹通过一个参考管理器模块（SwitchedModelReferenceManager）定义。代价函数是一个二次罚函数，以跟踪机器人身体位置和偏航指令，并将机器人的重量平均分配到触地腿上。有两种系统动力学的建模可供选择：单一刚体动力学（SRBD）；全中心动力学（FCD）。

Class list: CubicSpline: 三次样条曲线; SplineCpg:摆动腿曲线; SwingTrajectoryPlanner: 摆动腿Z向高度规划; LeggedRobotVisualizer:可视化类;

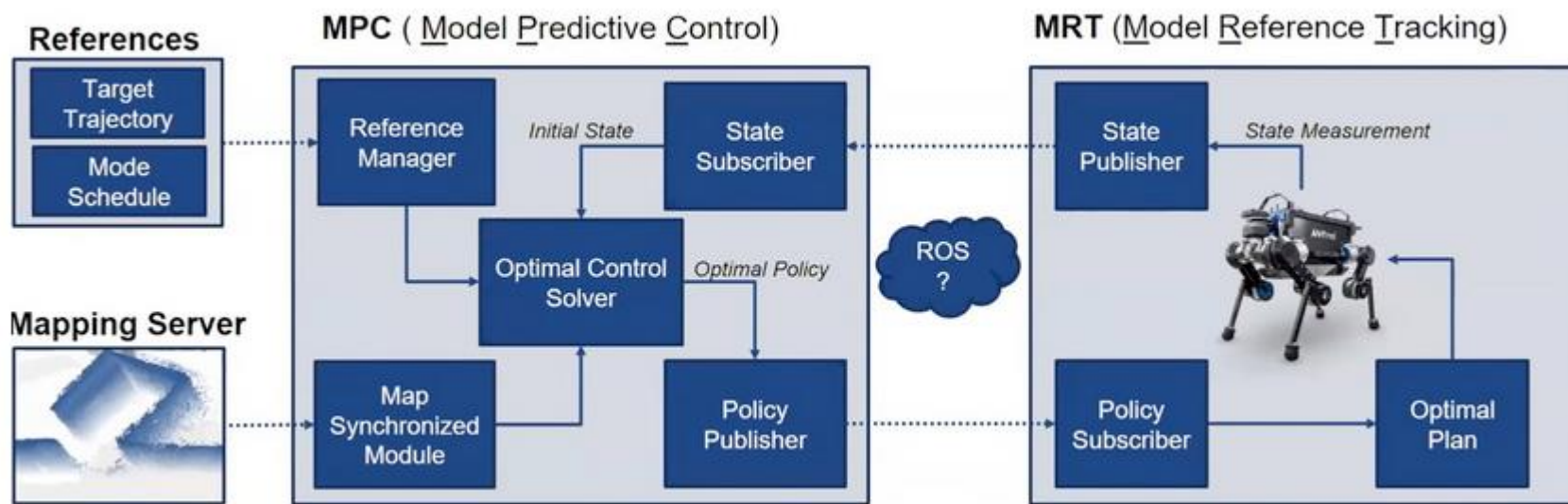
ROS 节点图



MIT 控制框架



ETH 控制框架



链接: https://github.com/matheecs/ocs2_legged_robot_annotated#solversynchronizedmodule---gaitreceiver