

# ROS机器人操作系统：基础篇

——学以致用 厚积薄发

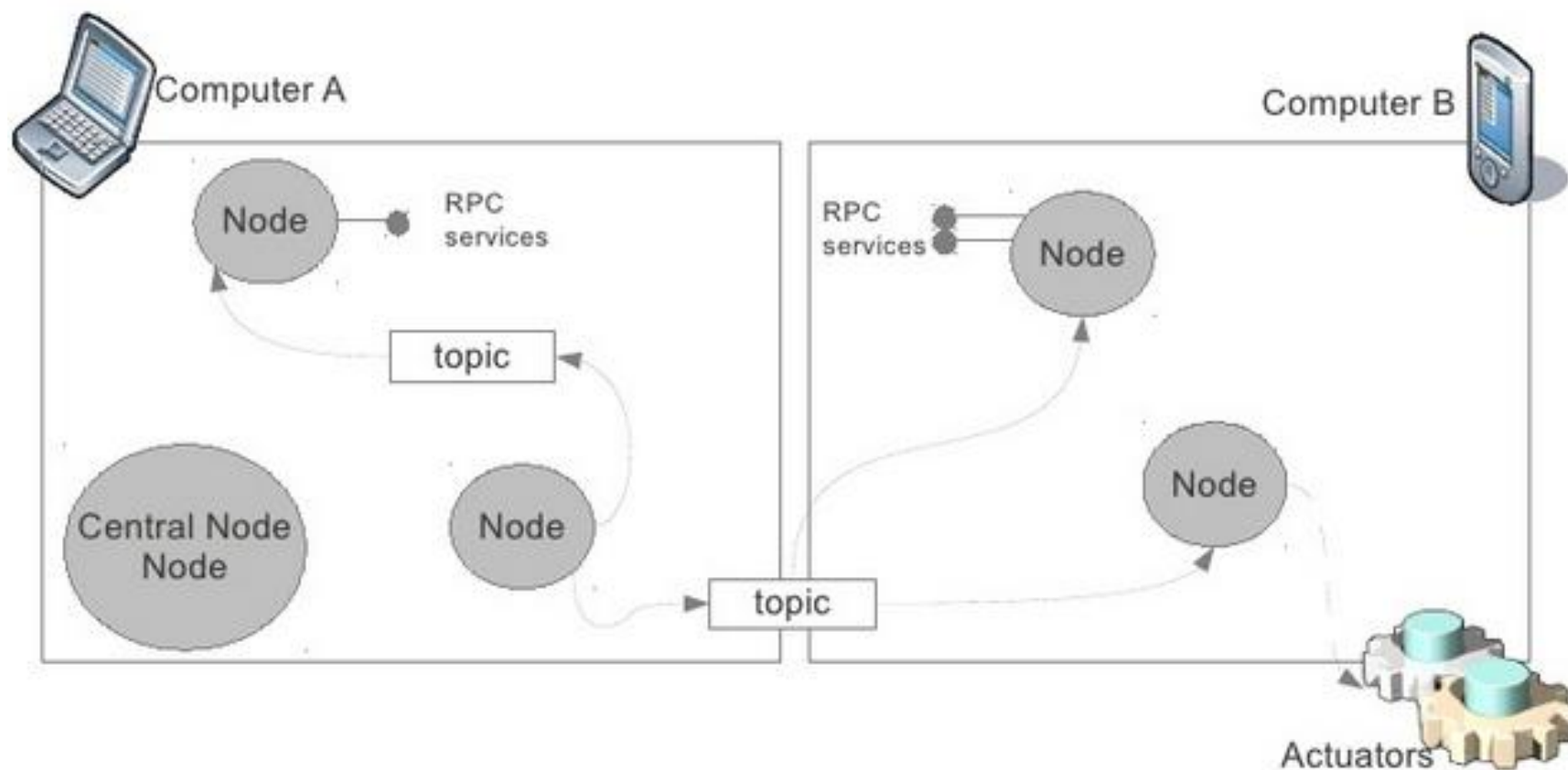
主讲人：田博

---

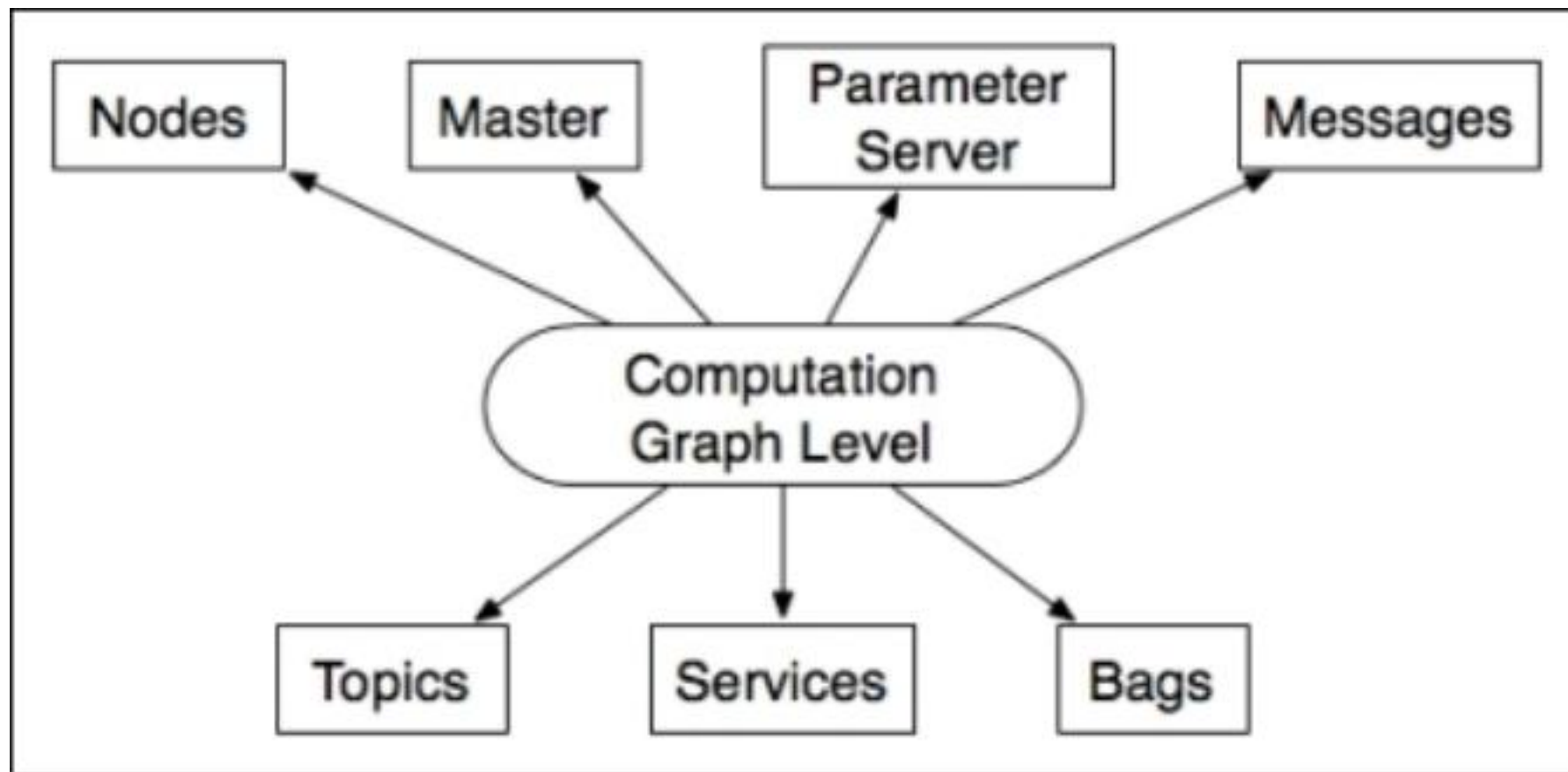
南京天之博特机器人有限公司创始人，清华大学机械学学士，新加坡国立大学机器人学硕士，曾任新加坡科技局信息所机器人部门高级研究工程师，清华大学企业家协会（TEEC）青创会员，温州市机器人与智能制造特聘专家，580计划创业人才等等。



# ROS特点一：消息触发机制的分布式异步通信架构



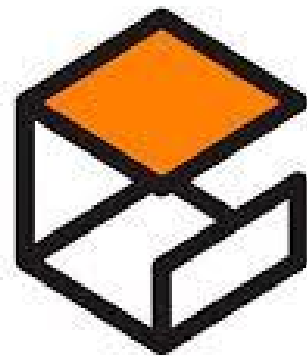
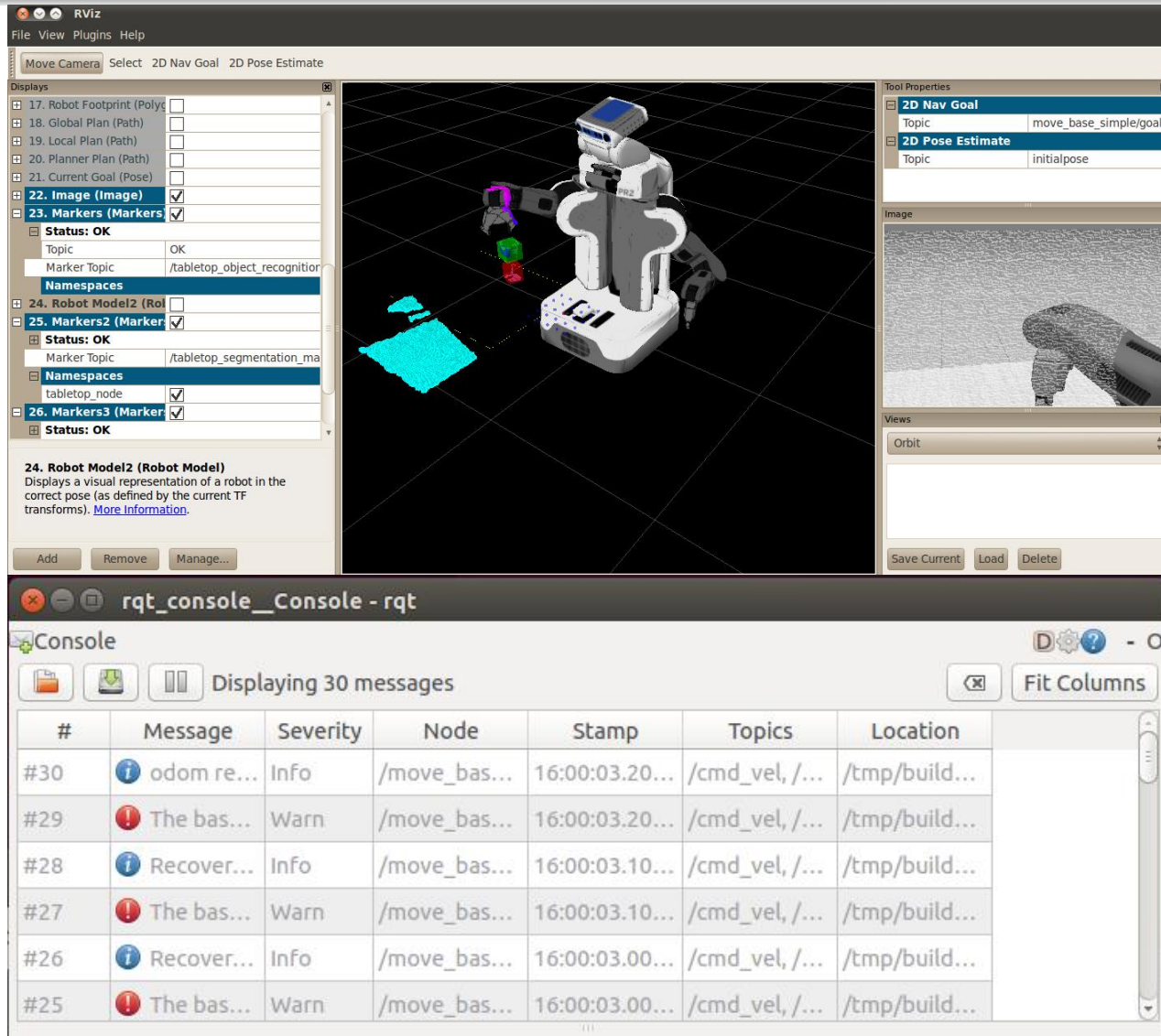
## ROS特点二：计算图级 基于网络通信实现各种功能松耦合



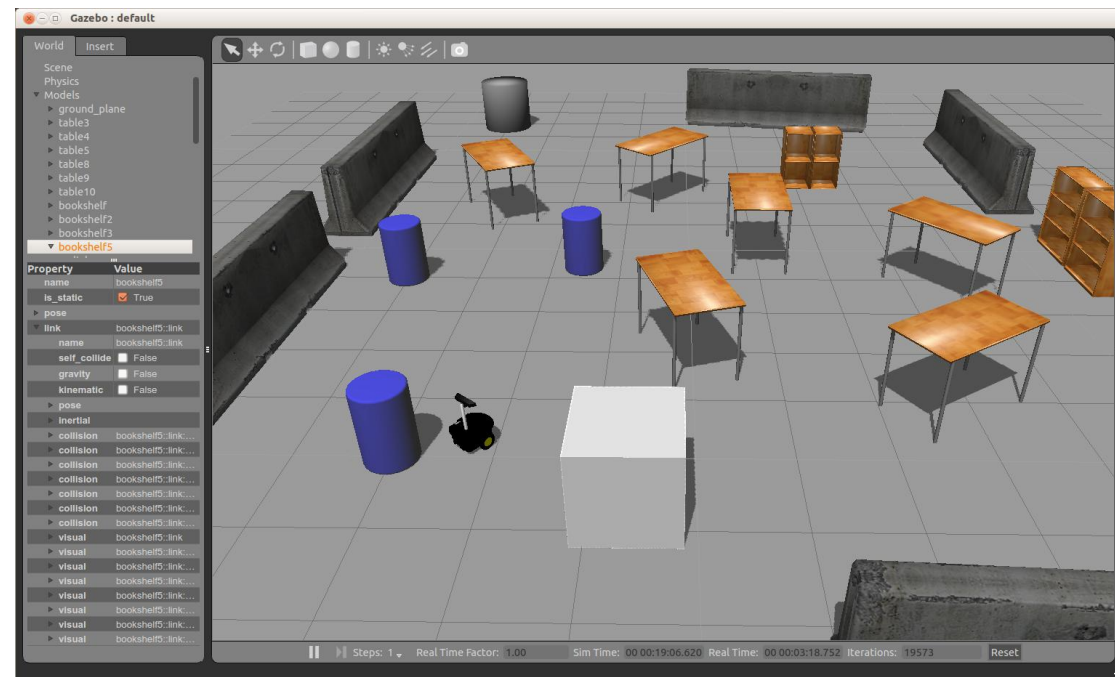
## ROS特点三：统一接口的机器人代码复用平台

- 规定了统一通信接口的松耦合分布式开源软件框架。
  - 书同文 车同轨
- 不论ROS的各种特性，其设计的最终目的一直都是：  
机器人研发过程中的**代码复用**

# ROS特点四：丰富的调试、仿真工具



GAZEBO



# ROS的不足之处

- 目前基于Ubuntu系统，移植嵌入式系统困难
- 无实时性设计
- 体积较大
- 系统整体运行效率低
- 网络安全性差

# 给傻瓜的ROS入门课程 – 能够成为ROS的使用者



爬过ROS学习中开始的那些坑



超人海龟爬爬爬



在ROS中自由翱翔放飞自我



世界，你好！



让真正的海龟动起来



最终，发射！



# 一、安装与基础

## ROS/ Installation

### ROS Installation Options

There is more than one ROS distribution supported at a time. Some are older releases with long term support, making them more stable, while others are newer with shorter support life times, but with binaries for more recent platforms and more recent versions of the ROS packages that make them up. See the [Distributions](#) page for more details. We recommend one of the versions below:

#### ROS Kinetic Kame

Released May, 2016

LTS, supported until April, 2021



#### ROS Melodic Morenia

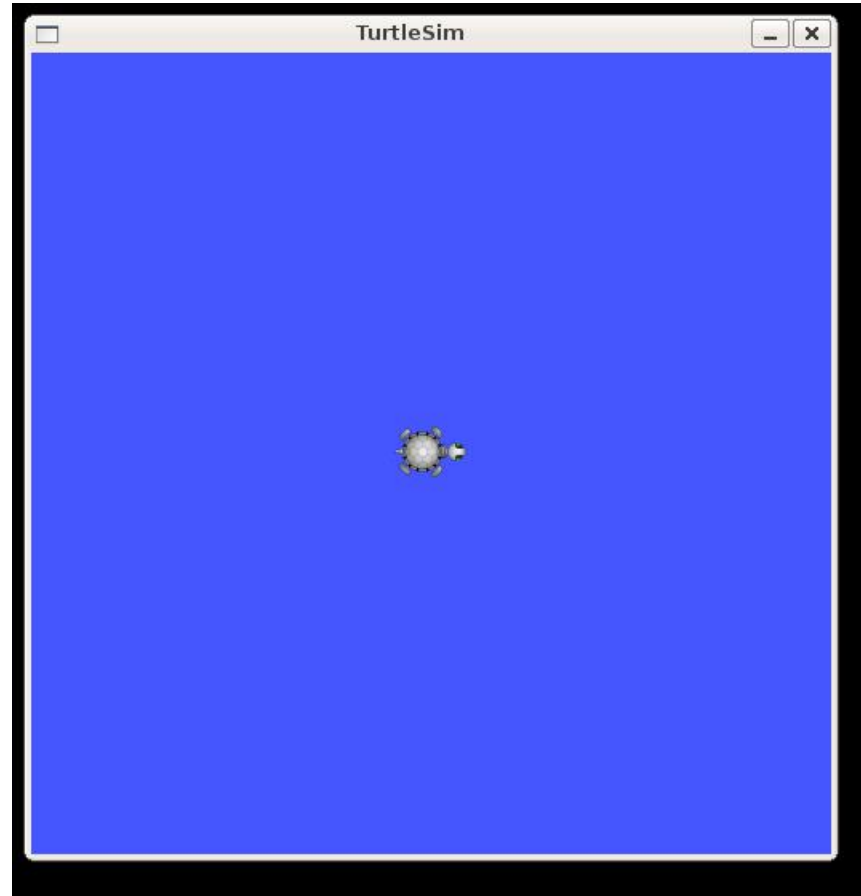
Released May, 2018

Latest LTS, supported until May, 2023





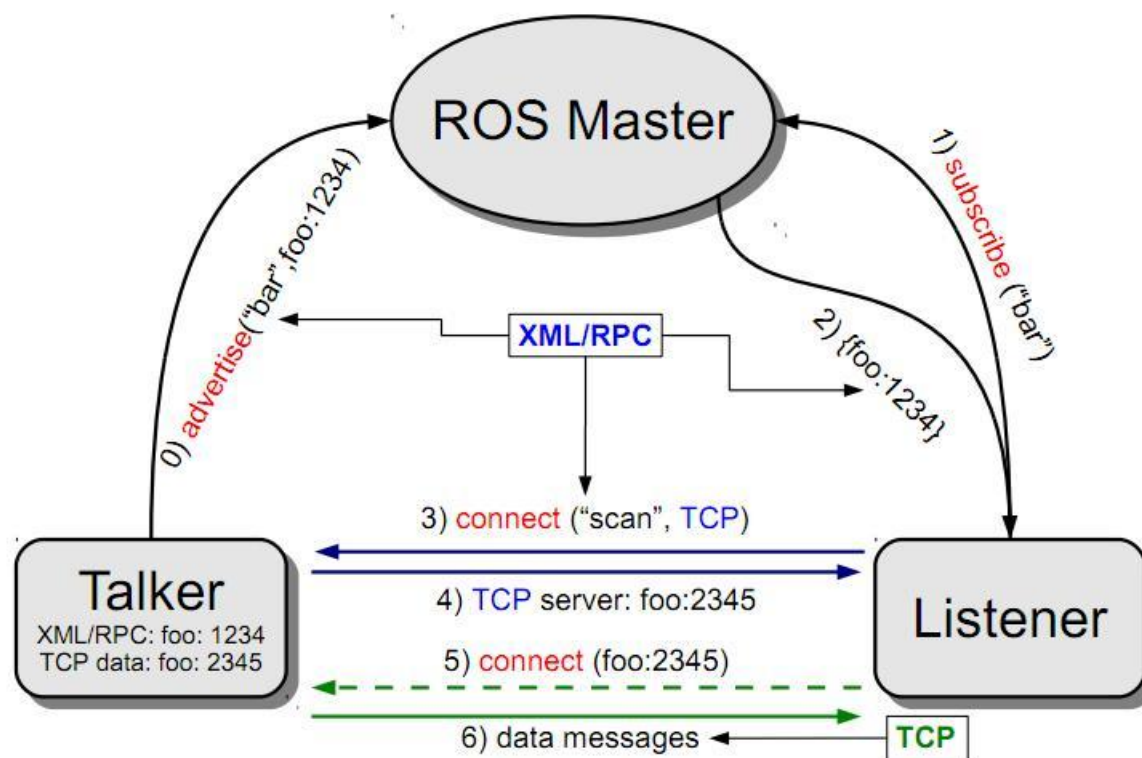
## 二、节点与命令



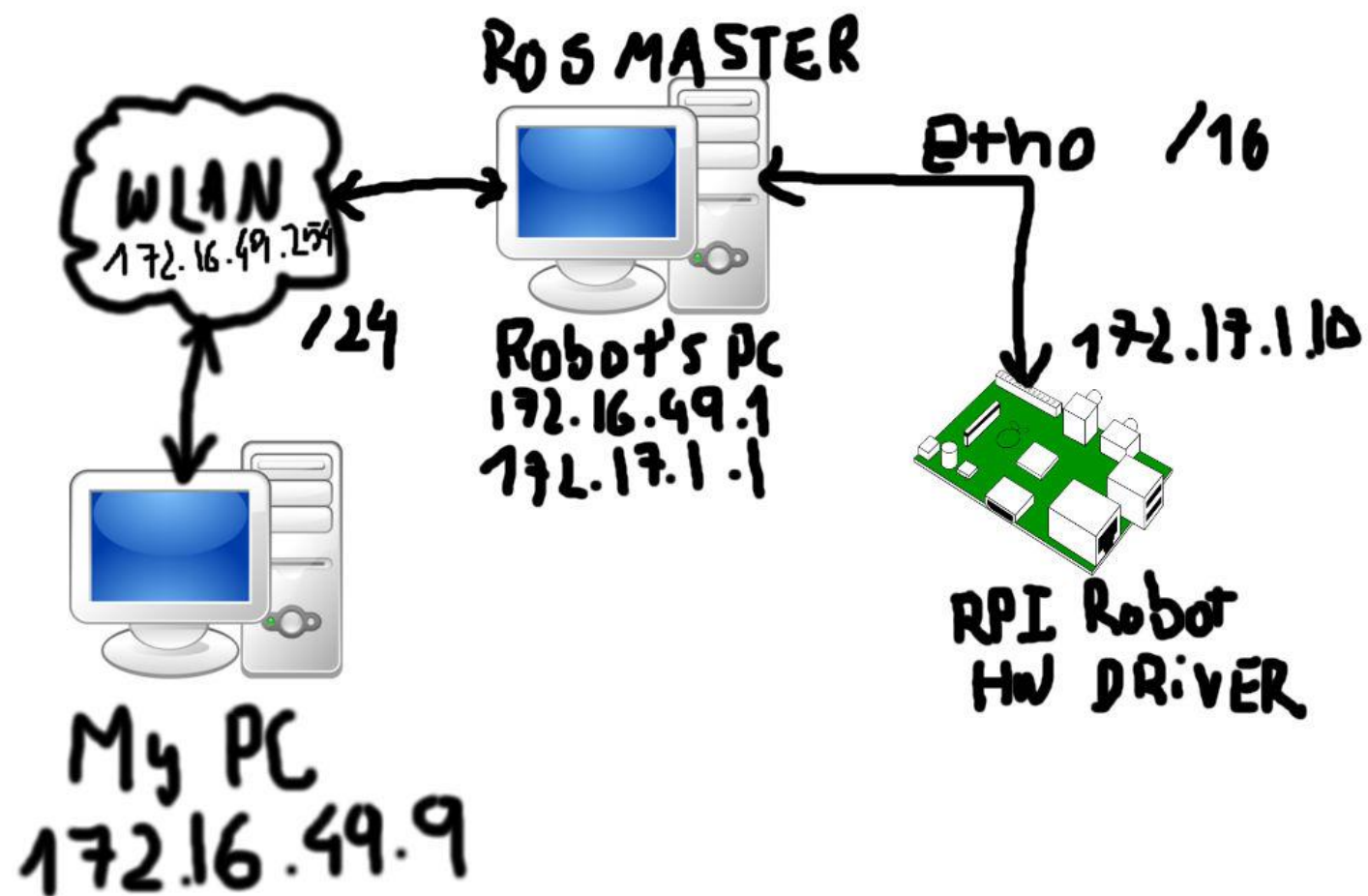
### 三、工作空间

```
catkin_ws/      -- 工作空间
  src/          -- 源码空间
    CMakeLists.txt  -- 到catkin/cmake/toplevel.cmake文件的链接
  build/        -- 构建空间
    CATKIN_IGNORE
    ...
  devel/        -- 开发空间 (由CATKIN_DEVEL_PREFIX变量设定)
    lib/
    .catkin
    .roscpp
    .roscpp
    env.bash
    setup.bash
    setup.sh
    ...
  install/      -- 安装空间 (此时其实没有install目录, 为了显示catkin工作
    lib/        空间的完整性特列出, 由CMAKE_INSTALL_PREFIX变量设定)
    .catkin
    env.bash
    setup.bash
    setup.sh
    ...
```

## 四、发布与订阅



## 五、多机通信



## 六、启动文件（launch文件 代码的终极复用）

<launch>

<node .../>

<rosparam ..../>

<param .../>

<include .../>

<env .../>

<remap .../>

<arg.../>

</launch>

- rostopic (Topics)
- rosservice (Services)
- rosnode (Nodes)
- rosparam (Parameters)
- rosmmsg (Messages)
- rossrv (Services)
- roswtf (General debugging)



- 扫码关注公众号：  
天之博特
- 专注机器人研发教学比赛的淘宝店：  
[taobao.tianbot.com](http://taobao.tianbot.com)



Thank you for listening

谢 谢 聆 听！