



赛灵思工业物联网研讨会
XILINX IIoT SEMINAR

精锋微控-赋能新一代驱控一体

 **PS-Micro**
精 锋 微 控

顾强
首席执行官
2019-05-16

 XILINX®

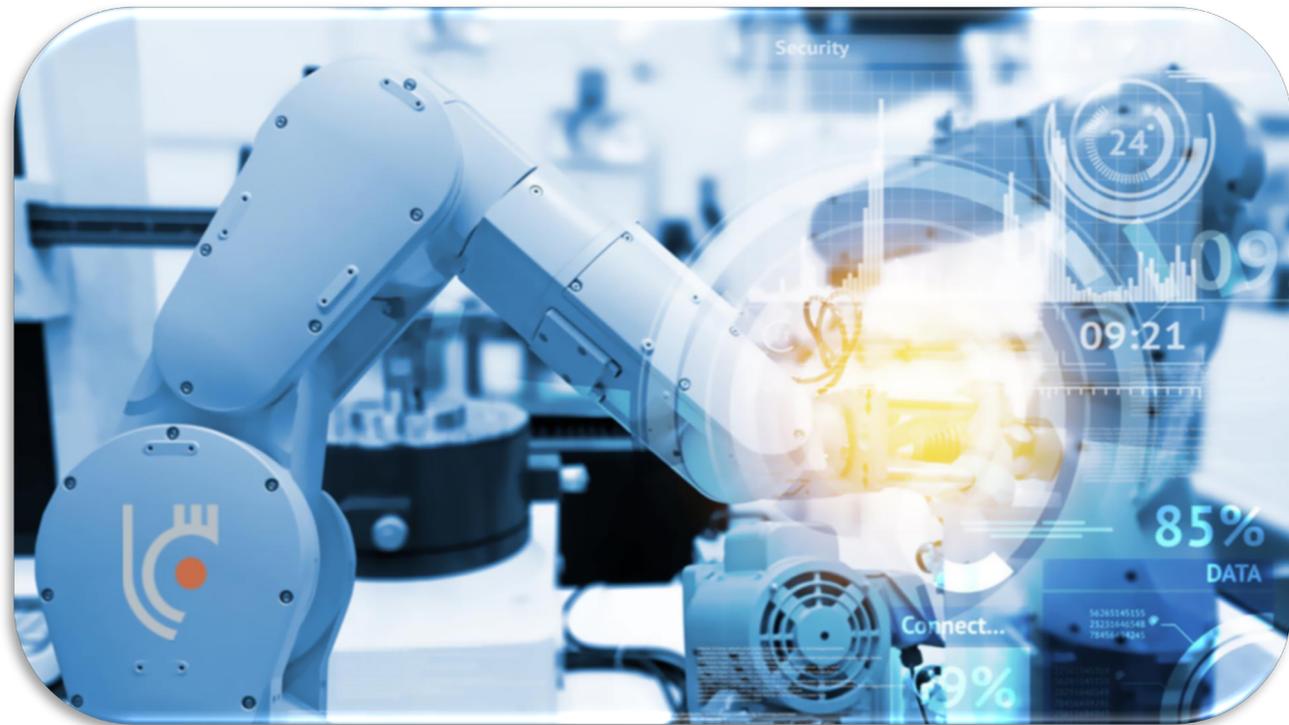
目录

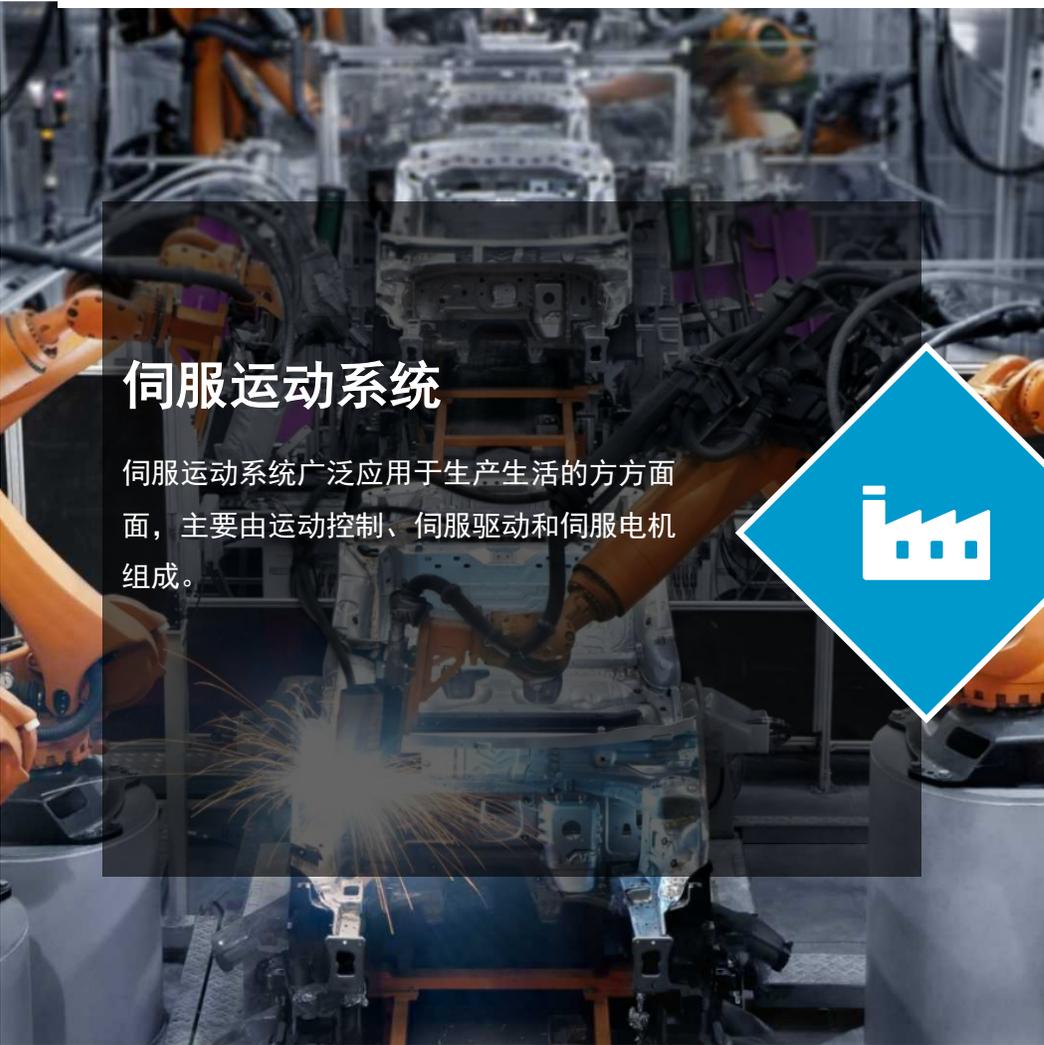
1. 驱控一体化趋势
2. 精锋微控赋能驱控一体
3. 应用案例



/01

驱控一体化趋势





伺服运动系统

伺服运动系统广泛应用于生产生活的方方面面，主要由运动控制、伺服驱动和伺服电机组成。



运动控制器

- 机器人运动控制器
- 激光振镜运动控制器



伺服驱动器

- 总线型伺服驱动器
- 脉冲型伺服驱动器



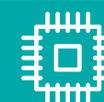
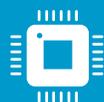
伺服电机

- 交流永磁同步电机
- 直流无刷电机

运动控制和伺服驱动的一体化

一体化

伺服驱动器和伺服电机的一体化



01. 体积、成本

整机体积减小，简化部署

02. 高性能处理

分布式多CPU到SoC芯片

03. 应用场景

高度集成，适用于物理空间要求较高的场合，
工业机器人、AGV

01. 体积、成本

电机与驱动器的线缆得到了节约

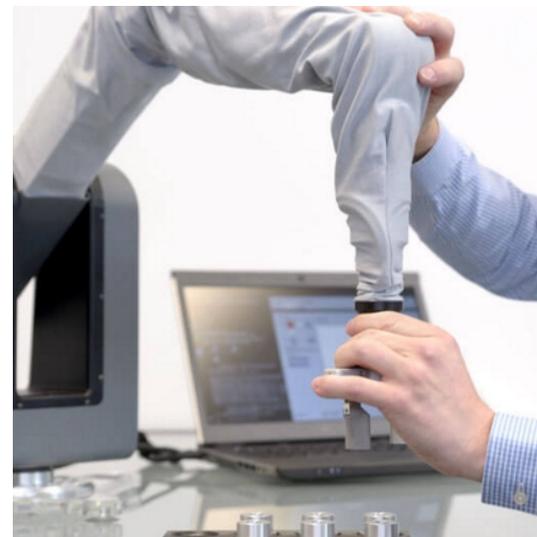
02. 高性能处理

MCU或DSP

03. 应用场景

大型多轴运动控制设备，协作机器人集成关节

精锋微控，为了智能制造



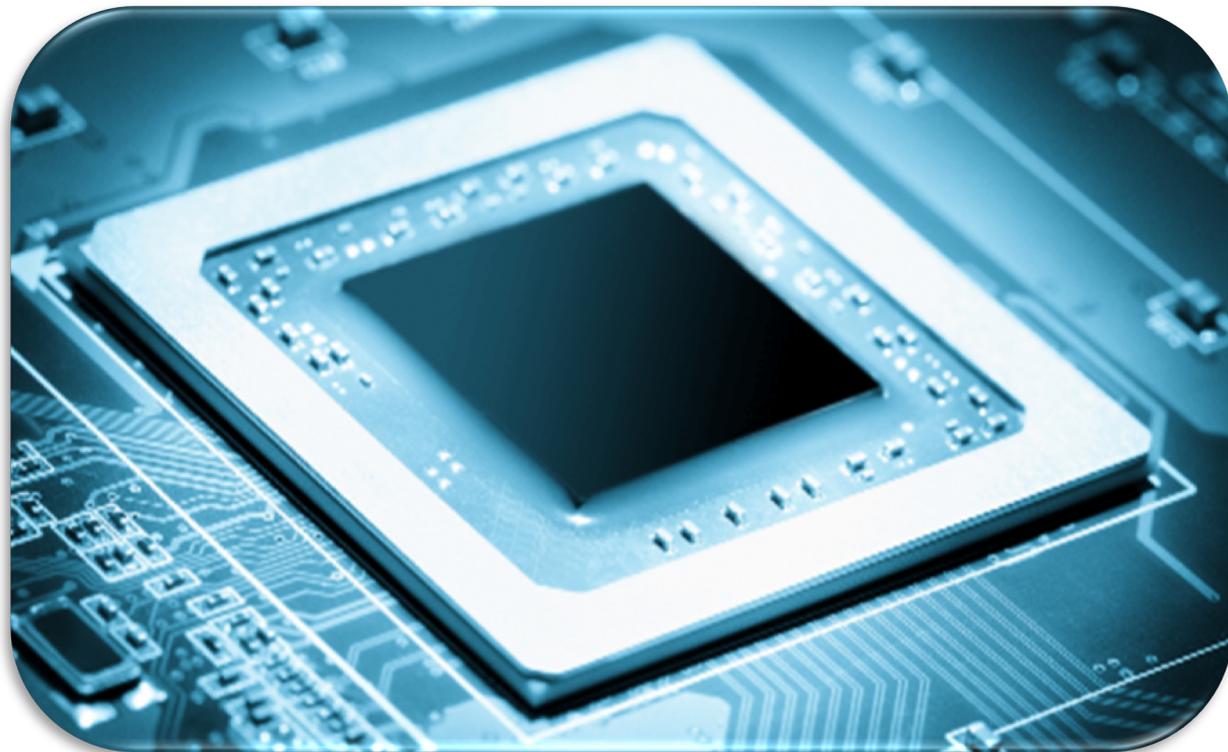
- 智能化
- 小型化
- 协作



- 更小的体积
- 更低的价格
- 更简单的部署

/02

精锋微控赋能驱动一体

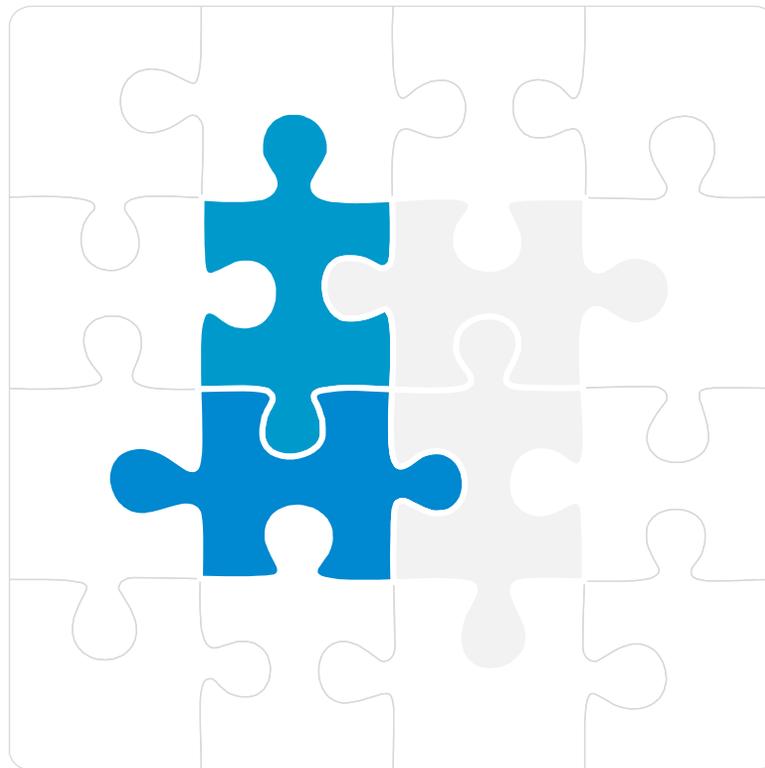


多轴控制

全硬件电流控制、可配置的4到8轴高性能伺服控制、支持插补、支持多轴同步，支持机器人正逆解

处理能力

Zynq, ARM Cortex-A9 + Xilinx 7系列FPGA
All-In-One-Chip方案



传统工业机器人典型架构

伺服电机

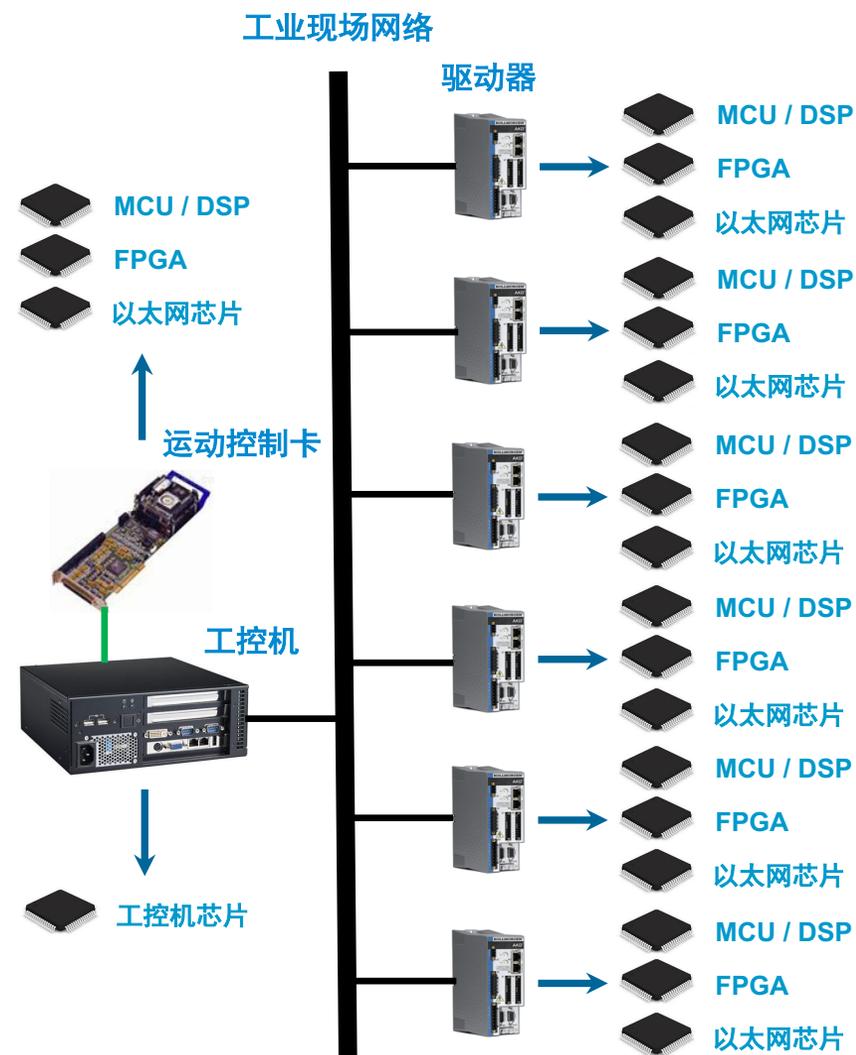


六关节工业机器人

- 通用伺服器、机器人控制器、PLC
- 接口冗余，体积偏大，产品同质化
- 线缆比较复杂，安装部署比较耗时



工业机器人控制柜



精锋微控工业机器人架构

伺服电机

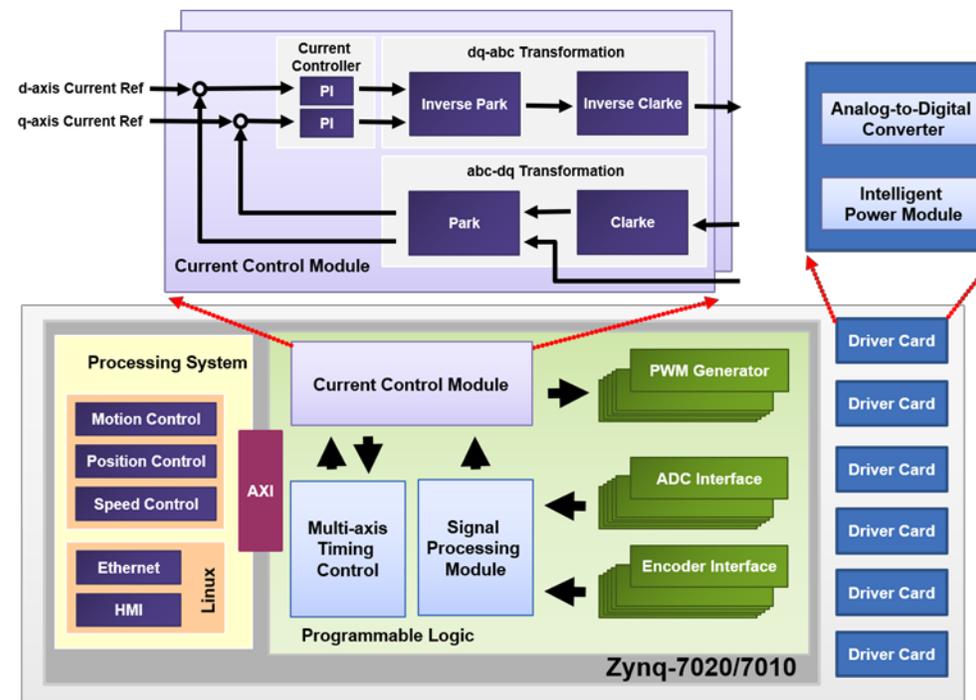


六关节工业机器人

- 系统SoC化，替代原有架构中20多块芯片和复杂的现场总线连接
- 显著简化线缆，缩小控制柜体积
- 异构、自适应的工业机器人驱控计算平台，面向工业4.0的高性能边缘计算需求
- All-In-One-Chip



工业机器人智能驱控平台



新一代片上驱控系统



更高的性能

- 异构、自适应的运动控制计算平台构建智能机器人控制系统
- 专用运动控制加速器和全硬件多电机控制算法，带来更低的延迟、更快的响应和微秒级的多轴同步

更易于部署

- 专用SoC赋能系统，无需外接复杂线缆和可编程单元，带来极高的集成度和极低的价格，帮助客户提高25%~30%的产品毛利率
- 可广泛部署于机器人、AGV、激光设备、电动汽车、数控机床等应用中

ProbotSys驱控一体控制器

- 全新的架构带来更好的成本控制
- 更小的体积、兼顾兼容性和可用性
- 灵活、可伸缩的系统功能
- 简单的安装和部署

更小的体积

更优的成本

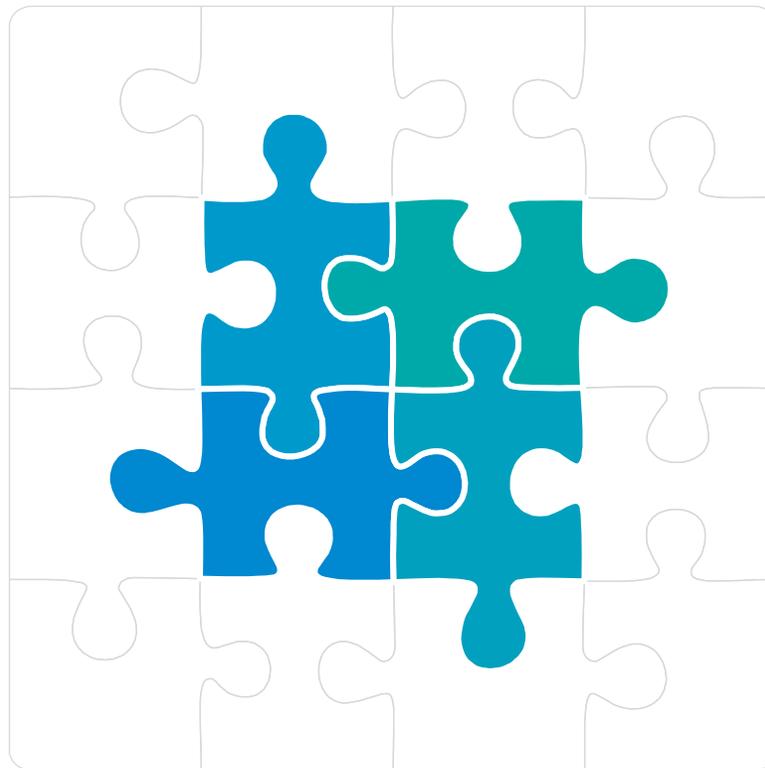


多轴控制

全硬件电流控制、可配置的4到8轴高性能伺服控制、支持插补、支持多轴同步，支持机器人正逆解

处理能力

Zynq, ARM Cortex-A9 + Xilinx 7系列FPGA
All-In-One方案



网络

可配置通信接口，支持以太网、RS232、RS485、CAN、EtherCAT

交互操作

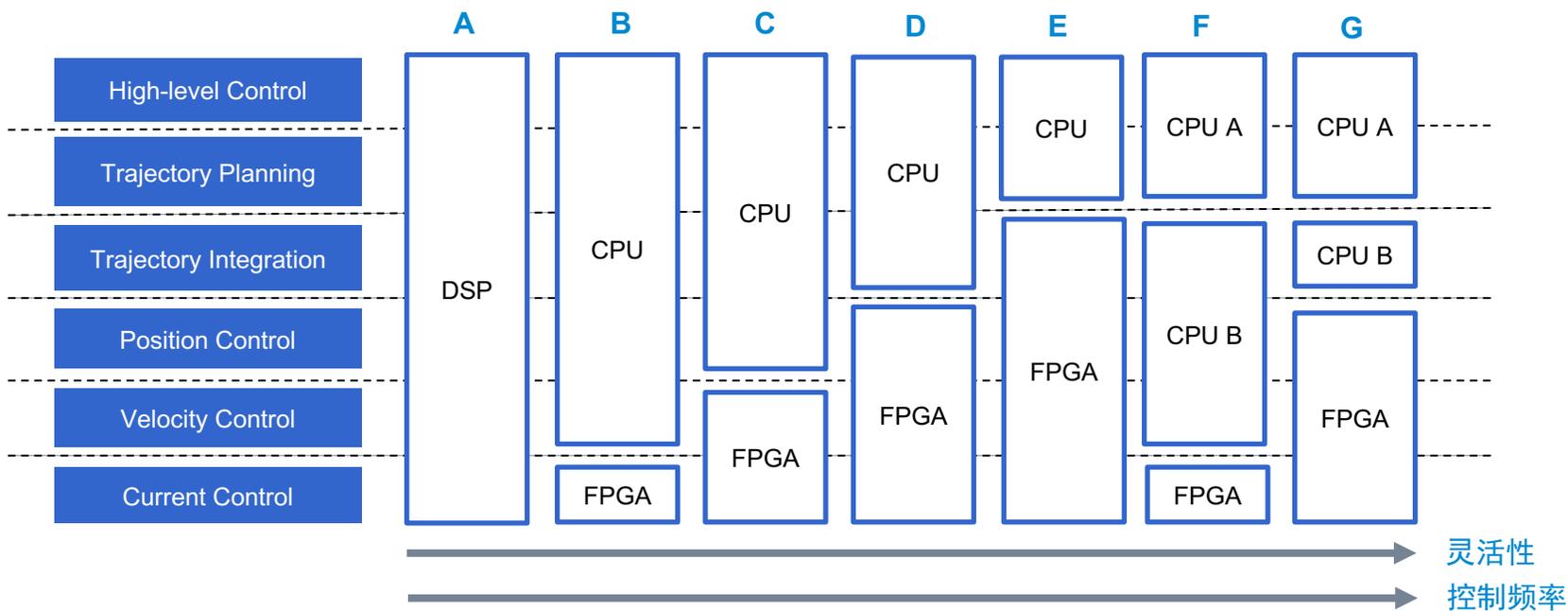
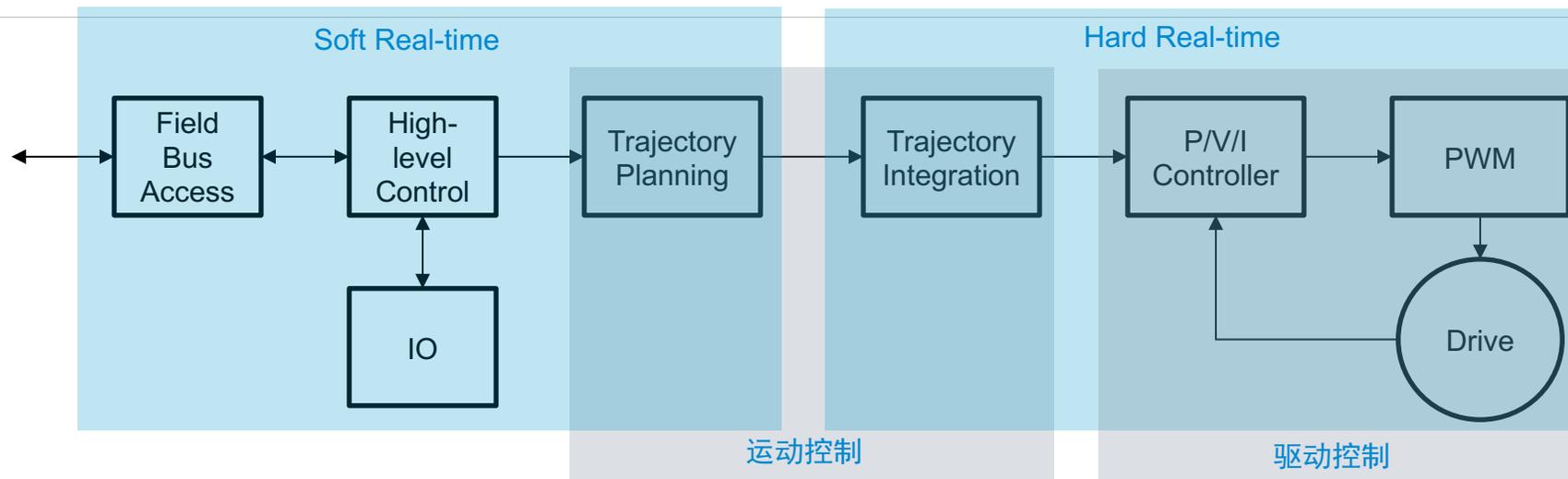
支持数据输入、远程示教，支持ROS

端 - 人工智能技术赋能新一代机器人



强化边缘数据处理和分析，提升工业机器人认知能力，从自动化到自治化

驱控一体的软硬件协同设计



精锋微控解决方案应用领域



工业机器人

机器人多轴驱控一体机



AGV

驱控导航一体平台



激光

激光多轴驱动与同步



生产线

可编程多轴控制驱动器和专用设备

工业



教育机器人

面向“人工智能”和“机器人工程”专业的教育科研平台

服务机器人

ROS智能移动机器人平台

无人机

无人机飞行控制驱动平台

智能家居

基于物联网的运动控制单元



教育/消费



/03

应用案例



ProbotSys应用领域分析 – 工业机器人

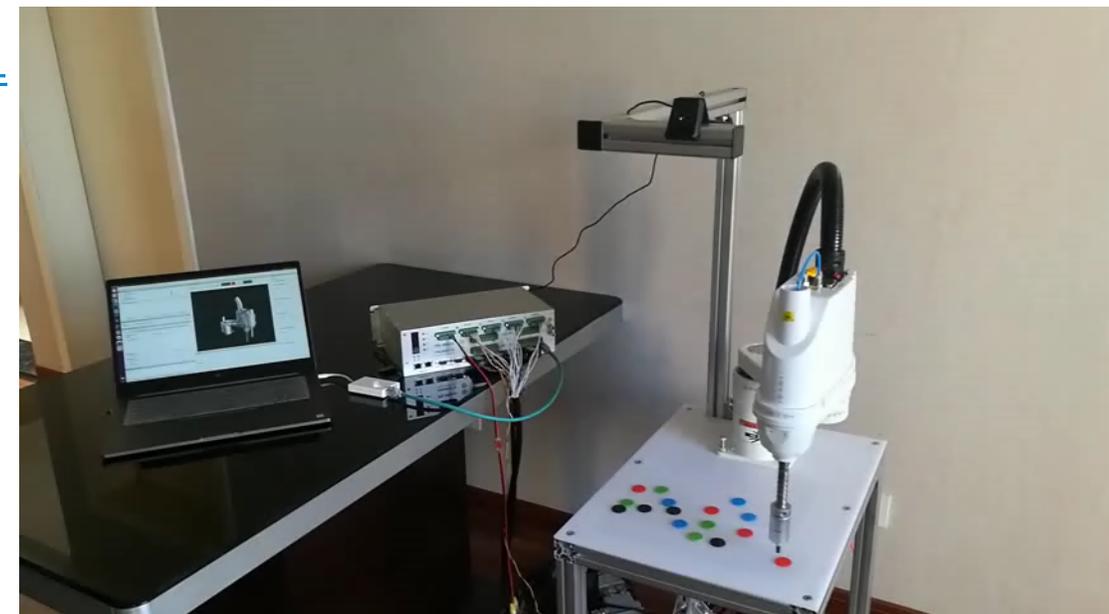
Zynq7010/15/20 开发板



MYIR



Tronlong®



- 几乎每个智能工厂都将配备工业机器人和智能装备
- 精锋微控致力于提供面向智能制造的Zynq多轴驱控一体解决方案
- 感谢合作伙伴“创龙”和“米尔”对本方案的支持

ROS发展史



2007
诞生于斯坦福
STAIR项目
Morgan Quigley



Box Turtle
2010
ROS 1.0 发布



ROSCon 2012
2012
第一届ROScon



2014
ROS Indigo发布



2017
ROS 2.0 Ardent发布

2008
Willow Garage接手



2011
TurtleBot发布



2013
OSRF接管

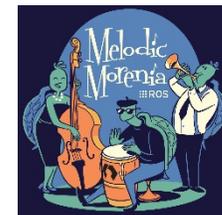


Open Source Robotics Foundation

2016
ROS Kinetic发布

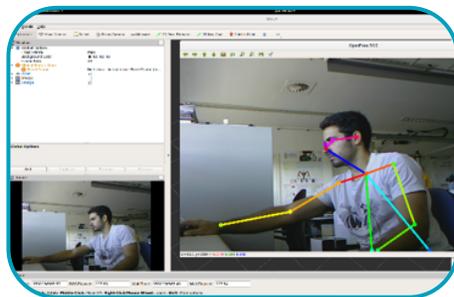
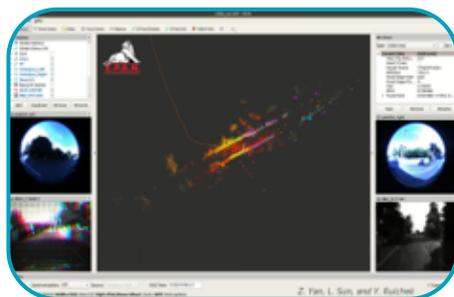
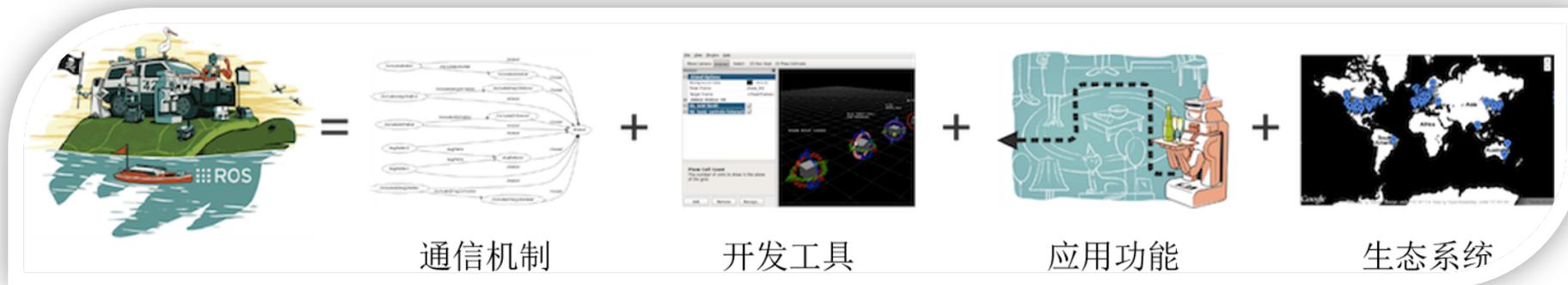


2018
ROS Melodic发布



Why ROS ?

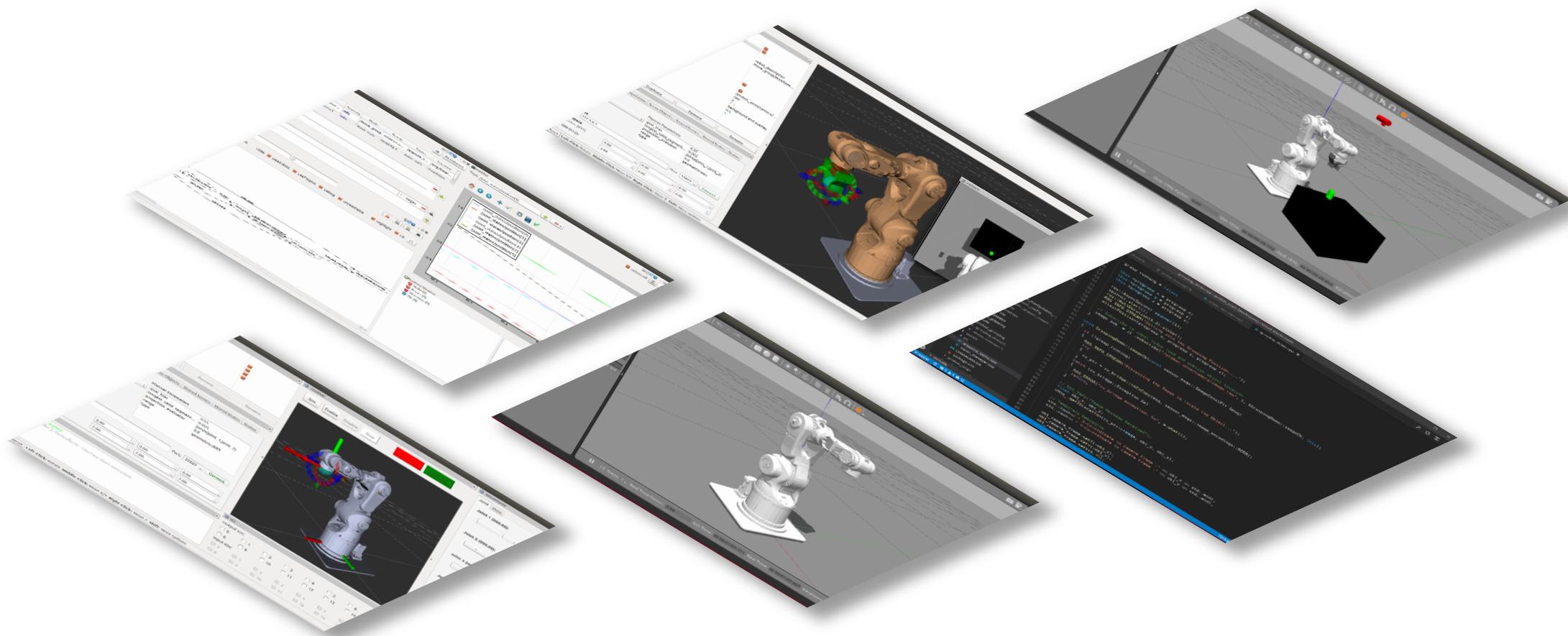
提高机器人研发中的软件复用率



PROBOT HMI —— 简单易用



基于ROS社区开源工具，提供一系列简单易用的可视化交互软件及仿真平台，轻松实现在线/离线控制，高效完成复杂任务的部署



丰富的课程内容与教学案例



标配“古月居*”出品的ROS机械臂开发视频课程与教材，理论与实践结合，快速上手机械臂开发；同时可选课程定制、机器人线上/线下培训等增值服务，提供教育综合解决方案。



* “古月居”是领先的ROS机器人知识分享与教育平台 (gyh.ai)，累积访问量上千万，开设线上/线下培训课程百场，参与人数上万人，2018年出版ROS畅销书《ROS机器人开发实践》。

机器人导航与地图共享

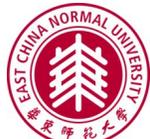
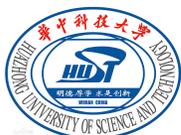


基于ROS本地云和全局云的机器人导航服务与地图共享

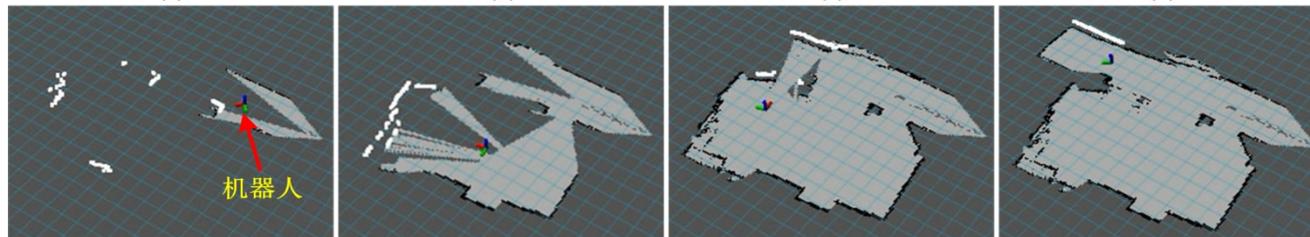


机器人SLAM服务

地图共享与智能导航服务



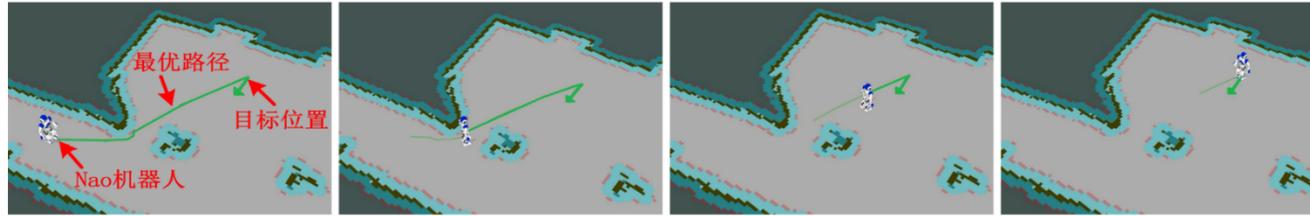
(a) (b) (c) (d)



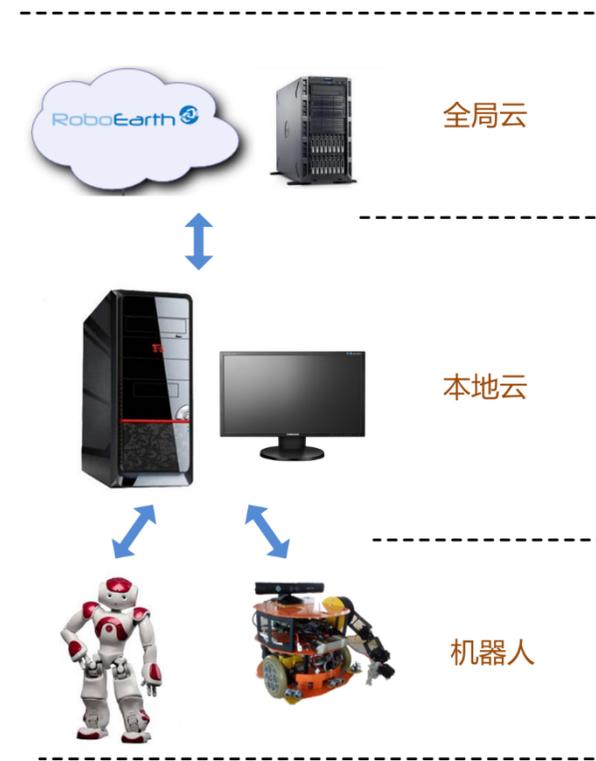
(e) (f) (g) (h)



(a) (b) (c) (d)



(e) (f) (g) (h)



云机器人实验平台



1. 认识ROS

- 课程介绍
- ROS现状与起源
- ROS总体架构
- ROS系统实现
- 第一个ROS例程

2. ROS基础

- 创建工作空间
- ROS通信编程
- 实现分布式通讯
- ROS中的关键组件

3. 机器人系统设计

- 机器人的定义与组成
- 机器人系统构建
- URDF机器人建模

4. 机器人仿真

- 机器人模型优化
- ArbotiX+rviz功能仿真
- gazebo物理仿真

5. 机器人感知

- 机器视觉
(图像校准、图像识别等)
- 机器语音
(科大讯飞SDK)

6. 机器人SLAM与自主导航

- 机器人必备条件
- SLAM功能包的应用
- ROS中的导航框架
- 导航框架的应用

7. MoveIt!机械臂控制

- MoveIt!系统架构
- 创建机械臂模型
- MoveIt!编程学习
- Gazebo机械臂仿真
- ROS-I框架介绍

8. ROS机器人综合应用

- ROS机器人实例介绍
(PR2、Turtlebot、HRMRP、Kungfu Arm)
- 构建综合机器人平台

9. ROS 2.0

- 为什么要有ROS 2
- 什么是ROS 2
- 如何安装ROS 2
- 话题与服务编程
- ROS 2与ROS 1的集成
- 课程总结与展望

基础原理篇

1. ROS的过去、现在和未来

- 1.1 ROS发展与现状
- 1.2 课程介绍

2. 风靡机器人圈的ROS到底是什么

- 2.1 通信机制
- 2.2 开发工具
- 2.3 应用功能
- 2.4 社区生态

3. 如何从零创建一个机器人模型

- 3.1 URDF建模
- 3.2 Solidworks导出模型

4. ROS机械臂开发中的主角MoveIt!

- 4.1 MoveIt!简介
- 4.2 MoveIt!可视化配置助手

功能实践篇

5. 搭建仿真环境一样玩转ROS机械臂

- 5.1 ROS中的控制器插件
- 5.2 构建MoveIt!+Gazebo仿真

6. MoveIt!编程驾驭机械臂运动控制

- 6.1 关节空间运动
- 6.2 笛卡尔空间运动
- 6.3 自主避障运动

7. MoveIt!中不得不说的“潜规则”

- 7.1 圆弧运动规划
- 7.2 轨迹重定义
- 7.3 多轨迹连续运动
- 7.4 更换运动学插件

8. ROS机器视觉应用中的关键点

- 8.1 ROS图像接口
- 8.2 摄像头内参标定
- 8.3 物体识别案例分析

综合应用篇

9. “手眼”结合完成物体抓取应用

- 9.1 手眼标定
- 9.2 机械臂抓取

10. 针对工业应用的ROS-I又是什么

- 10.1 ROS-I框架介绍
- 10.2 ROS-I应用原理
- 10.3 ROS-I代码浅析

11. 基于ROS设计一款机械臂控制系统

- 11.1 ROS控制系统设计方法
- 11.2 PROBOT Anno控制系统案例分析

12. ROS — 机器人开发的神兵利器

- 12.1 课程总结
- 12.2 进阶攻略
- 12.3 资源整理

微信公众号



顾强 创始人 & 首席执行官

电话 13797047196

微信 johnnygu2011

邮箱 qiangg@ps-micro.com

精锋微控 www.ps-micro.com

古月居 www.gyh.ai



Adaptable.
Intelligent.

