

【机器人方向学习路线】 华理学长经验分享

--【机械臂视觉抓取教程】额外篇

小五

日期 2022/10/30

几个问题？

- 1.我的研究方向是机器人的xxx/我对xxx方向感兴趣，我该怎么入门？
- 2.是否需要把所有所需知识都系统的学习后，再开始着手科研或者项目？
- 3.我想达到up的水平，大概需要学习哪些内容？大概需要多久？

机器人方向所需知识分类

➤ 编程

- 1.python
- 2.c++ /MATLAB
- 3.ROS机器人操作系统
- 4.其他：linux基础命令、anaconda基础、仿真软件VREP、Gazebo、PyBullet...

➤ 理论学习

- 1.机器人学知识 -- 位姿表示、正逆运动学、轨迹规划、路径规划
- 2.深度学习
- 3.深度强化学习
- 3.与机械臂相关的视觉部分

➤ 项目实践

...

➤ 编程部分

- 1.python
- 2.c++ 、 matlab



黑马程序员匠心之作|C++教程从0到1入门编程,学习编程不再难

UP 黑马程序员

黑马程序员 <https://www.bilibili.com/video/BV1et411b73Z> 强推

数据结构 <https://www.bilibili.com/video/BV1nJ411V7bd>

- 3.ROS机器人操作系统

《ROS机器人开发实践》胡春旭

古月学院

古月居21讲 <https://www.bilibili.com/video/BV1zt411G7Vn> 归纳性较强

ROS教程 <https://www.bilibili.com/video/BV1Ci4y1L7ZZ> 基础、强推

深蓝学院 moveit 关注+私聊

- 4.其他：其他：linux基础命令、anaconda基础、仿真软件VREP、Gazebo、PyBullet...

平时的积累



【Autolabor初级教程】ROS机器人入门

UP Autolabor官方

➤ 理论部分

● 1. 机器人学知识 -- 位姿表示、正逆运动学、轨迹规划、路径规划

《机器人学导论》John J. Craig 经典书籍

《机器人学、机器视觉与控制——MATLAB算法基础》Peter Corke

《现代机器人学》Kevin M. Lynch 进阶书籍

台大运动学 <https://www.bilibili.com/video/BV1v4411H7ez>

华科机器人学 <https://www.bilibili.com/video/BV1x3411z7jQ> 强推

路径规划 <https://www.bilibili.com/video/BV1yT4y1T7Eb>

● 2. 深度学习

吴恩达深度学习第一、二、五课 入门、启蒙

<https://www.bilibili.com/video/BV164411m79z>

torch教程 torch <https://www.bilibili.com/video/BV1s3411F7c5>

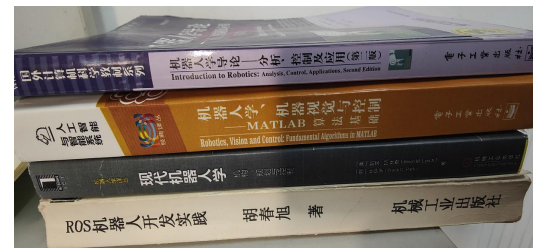
● 3. 深度强化学习

莫烦 <https://www.bilibili.com/video/BV13W411Y75P>

深度强化学习教程 <https://www.bilibili.com/video/BV1rv41167yx> 推荐

● 4. 与机械臂相关的视觉部分

理论部分深蓝学院有，我专门出一期视频



机器人学：建模、控制与视觉——华中科技大学

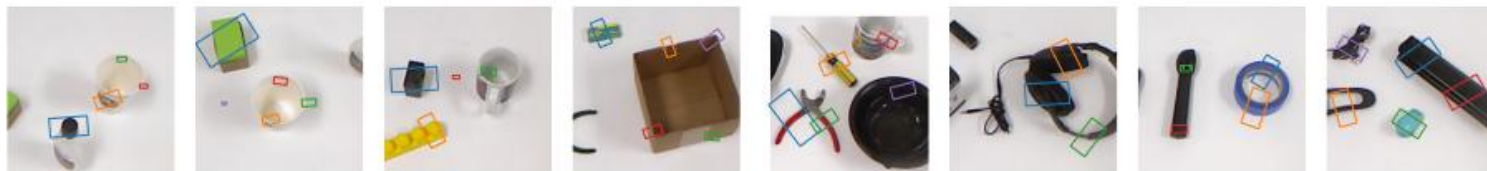
UP 木头人嘟嘟噜

➤ 项目部分

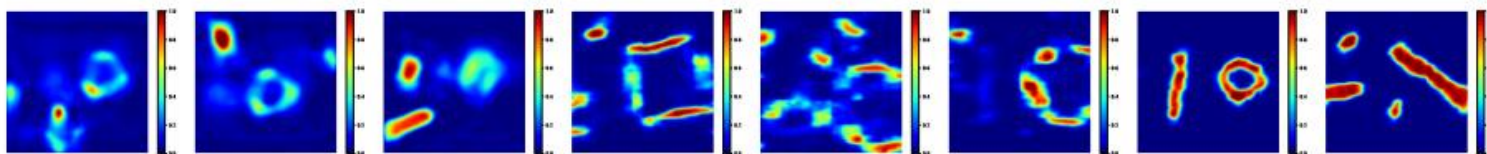
- 1.深蓝学院ros moveit教程
- 2.平面抓取检测GGCNN/GRCNN
- 3.机械臂推抓协同

➤ 项目部分

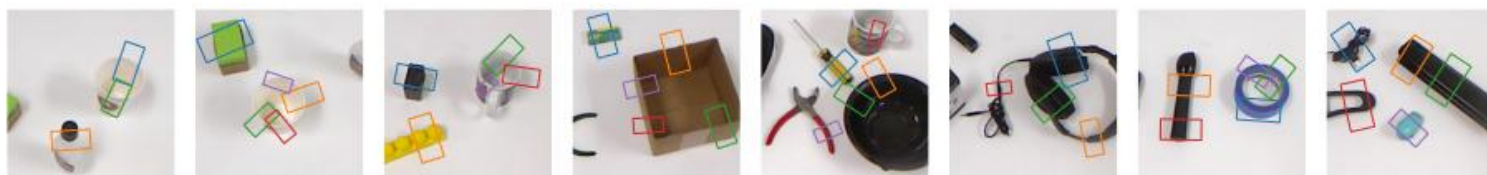
● 2.平面抓取检测GGCNN/GRCNN



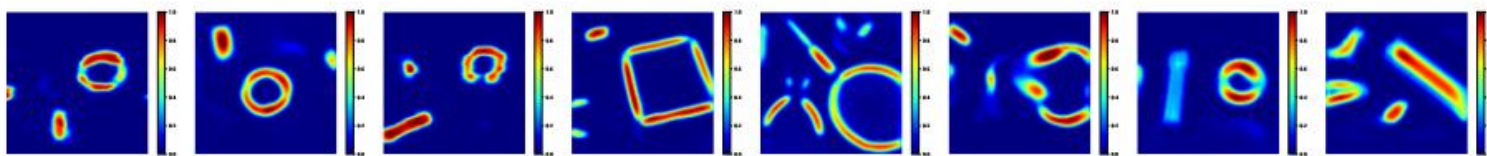
(a) Samples of generated rectangles predicted by CNN



(b) Predicted grasp quality heatmaps by CNN



(c) Samples of generated rectangles predicted by Transformer



(d) Predicted grasp quality heatmaps by Transformer

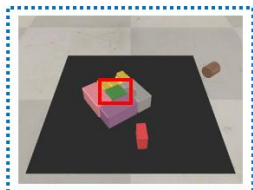
➤ 项目部分

- 3.机械臂推抓协同 -- 基于深度强化学习
- Learning Synergies between Pushing and Grasping with Self-supervised Deep Reinforcement Learning
- Efficient learning of goal-oriented push-grasping synergy in clutter
- Collaborative Pushing and Grasping of Tightly Stacked Objects via Deep Reinforcement Learning

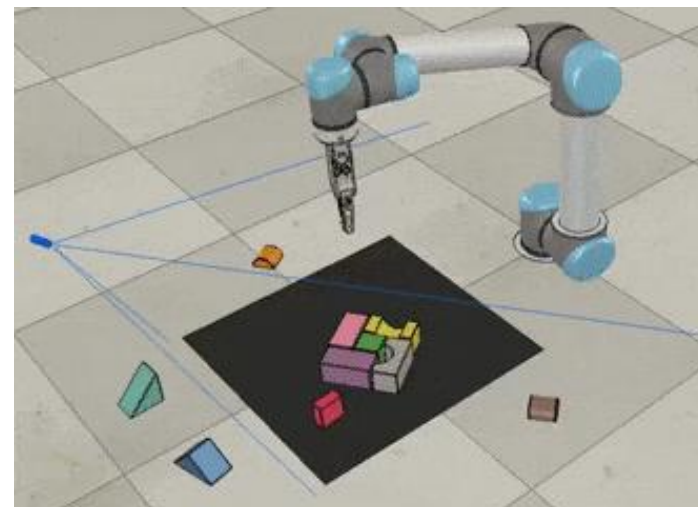
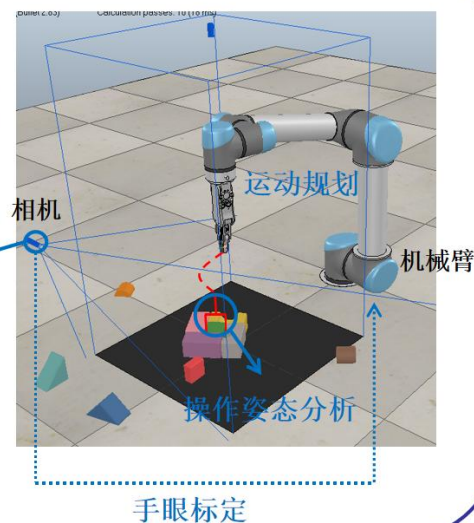
机械臂视觉操作流程

= 手眼标定+目标识别与定位+操作姿态分析
+运动规划

= 手眼标定+深度强化学习+运动规划



目标识别与定位



几个问题？

1.我的研究方向是机器人的xxx/我对xxx方向感兴趣，我该怎么入门？ --根据方向确定所需学习的知识

2.是否需要把所有所需知识都系统的学习后，再开始着手科研或者项目？ --不需要

3.我想达到up的水平，大概需要学习哪些内容？大概需要多久？ --纯小白的话，半年到一年左右

视觉抓取教程目录(暂定)

➤ 算法部分：平面抓取姿态估计

教程1：项目环境搭建

√

教程2：模型训练与评估

√

教程3：GRCNN代码讲解

➤ 视觉部分

教程4：手眼标定--眼在手外

教程5：像素位置到实际坐标的转换--相机内参解释

➤ 控制部分

教程6：上位机与机械臂通讯--以优傲机器人为例

教程7：机械臂编程实现对机械臂的控制

教程8：GRCNN项目部署讲解--代码开源

➤ 机器人方向学习路线

额外篇：本人学习路线分享

√

特点：偏工程、偏基础

谢谢大家!

扯淡环节