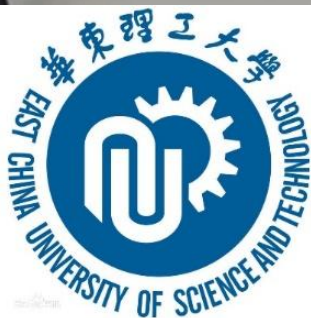
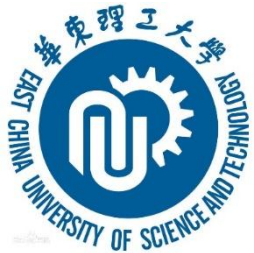




机械臂视觉抓取



保姆级机械臂入门教程



【机械臂视觉抓取教程】第1讲

小五

日期 2022/10/27

声明：本人水平有限，如有讲得不对的地方，敬请批评指正！



目录

「₁」 视觉抓取概述

「₂」 平面抓取模型选择

「₃」 教程目录

视觉抓取主要涉及的技术

➤ 算法部分

目标定位、姿态估计、抓取点检测、运动规划、...

➤ 视觉部分

图像预处理、手眼标定、相机内参

➤ 控制部分

上位机与机械臂通讯、运动学、轨迹规划、机械臂编程

视觉抓取主要涉及的技术

➤ 算法部分

目标定位、姿态估计、抓取点检测、运动规划、...

yolo系列、计算机视觉6D、平面抓取和6dof抓取、ros、MoveIt!

➤ 视觉部分

图像预处理、手眼标定、相机内参

cv2、PCL、眼在手外、眼在手内、像素位置到实际坐标的转换

➤ 控制部分

上位机与机械臂通讯、运动学、轨迹规划、机械臂编程

TCP/IP通讯、URScript编程、示教器编程、《机器人学》、python、torch

2 模型选择

一、平面抓取数据集

1. 康奈尔Cornell: 1035个RGBD, 8019个标签
2. **Jacquard**: 54K RGBD, 110万个标签

二、典型平面抓取模型

➤ **ggcnn**

Closing the Loop for Robotic Grasping: A Real-time, Generative Grasp Synthesis Approach(Robotics: Science and Systems,2018RSS)

➤ **grcnn**

Antipodal Robotic Grasping using Generative Residual Convolutional Neural Network(2020IROS)

➤ **Swin-Transformer**

When Transformer Meets Robotic Grasping: Exploits Context for Efficient Grasp Detection(2022 IEEE Robotics and Automation Letters)

三、性能对比

➤ **ggcnn2** my trained model

(1)ggcnn2:epoch_40_iou_0.95 trained in jacquard best
cornell IOU Results: 35/89 = 0.393258
jacquard IOU Results: 4726/5449 = 0.867315

➤ **grcnn** pre-trained model

(1)**jacquard-rgb-d-grconvnet3-drop0-ch32/epoch_48_iou_0.93**

Average evaluation time per image: 132.8461836140885

jacquard IOU Results: 5000/5449 = **0.917600**

(2)jacquard-d-grconvnet3-drop0-ch32/epoch_50_iou_0.94

Average evaluation time per image: 129.81157548757054ms

IOU Results: 5042/5449 = **0.925307**

➤ **swin-transformer** my trained model...还在跑

(1)epoch_59_iou_0.97 jacquard 1695/1999 = 0.847924

(2)epoch_44_iou_0.97 jacquard 1383/1701 = 0.813051

(3)epoch_62_iou_0.94 jacquard 1368/1701 = 0.804233

(4)epoch_66_iou_0.94 jacquard 1446/1701 = 0.850088

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

补充教程：本人学习路线分享

视觉抓取教程目录

➤ 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

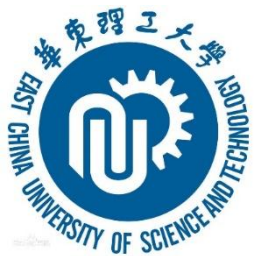
➤ 机器人方向学习路线

补充教程：本人学习路线分享

特点：偏工程、偏基础

教程视频会尽快制作
敬请期待！

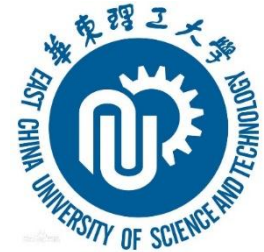
- jacquard数据集链接: <https://pan.baidu.com/s/1524HrVAoHNlc6-9lcZaGew> 提取码: 8888
- cornell数据集链接: https://pan.baidu.com/s/1rHz-79Mt47Dv_od-7uuEKg 提取码: 8888
- grcnn论文链接: <https://arxiv.org/abs/1909.04810>
- grcnn代码链接: <https://github.com/skumra/robotic-grasping>
- 本项目链接(含论文pdf):
https://pan.baidu.com/s/13Y8_XJuT1PVb702Pl3tp8A 提取码: 8888



【机器人方向学习路线】

小五

日期 2022/10/27



目录

「₁」 视觉抓取概述

「₂」 平面抓取模型选择

「₃」 教程目录

本人水平有限，如有讲错的地方，请在评论区指正！！

- jacquard: 链接: <https://pan.baidu.com/s/1524HrVAoHNlc6-9lcZaGew> 提取码: 8888
- cornell: 链接: https://pan.baidu.com/s/1rHz-79Mt47Dv_od-7uuEKg 提取码: 8888