机器人 6-Dof 学习抓取方法的解耦研究与实现

一.成果完成人及所在单位：罗家国，林俊，史超权 电气工程与自动化学院

指导教师：仲训杲

二.成果简介：

设计并搭建机器人 6-Dof 深度学习抓取平台。主要研究内容包括：实例分割模块、抓取检测模块以及运动规划模块。该项目可以在复杂场景中更好地分割各个物体的边缘；搭建了残差卷积网络，在 Jacquard 数据集上达到了 92%的验证精度；设计了机器人运动规划方案。

三. 主要研究内容及创新点：

本项目所研究设计的 6-Dof 深度学习抓取的解耦方法，有效减少计算复杂度、提升抓取的泛化性能和抓取精度，主要研发内容如下：

1、跨模态抓取与分割研究：由彩色图分割单实例深度图输入抓取网络生成单个抓取位姿，最后将单个抓取位姿上升到全局点云场景中。

2、轻量化高速抓取网络设计：该网络仅使用包含单通道的深度图作为网络的输入，相比使用 RGB-D 输入的网络减少了 75%的数据量。

3、阶段式运动规划方法研究：以目标物体为中心构建接近球域，通过接近向量纵向抓取和返回。有效地避免了机械臂到达目标位姿过程中与其他物体的碰撞情况。

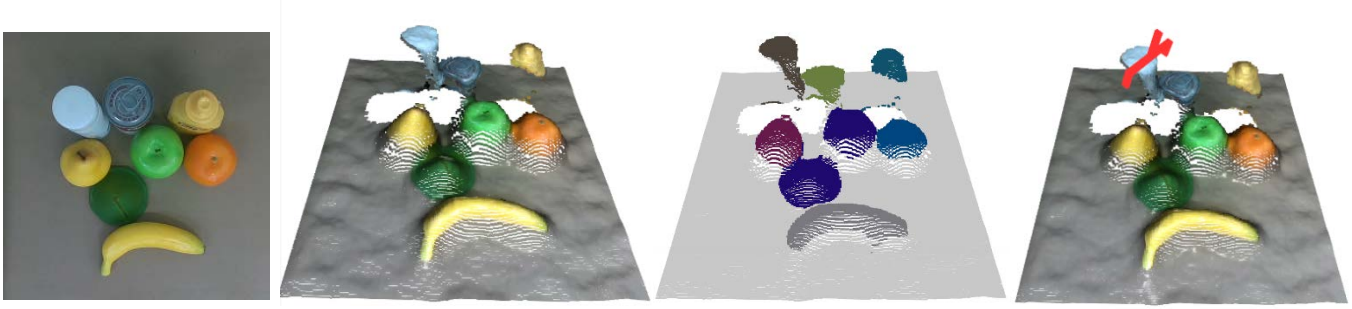


图 1 目标点云分割与 6-dof 抓取位姿估计

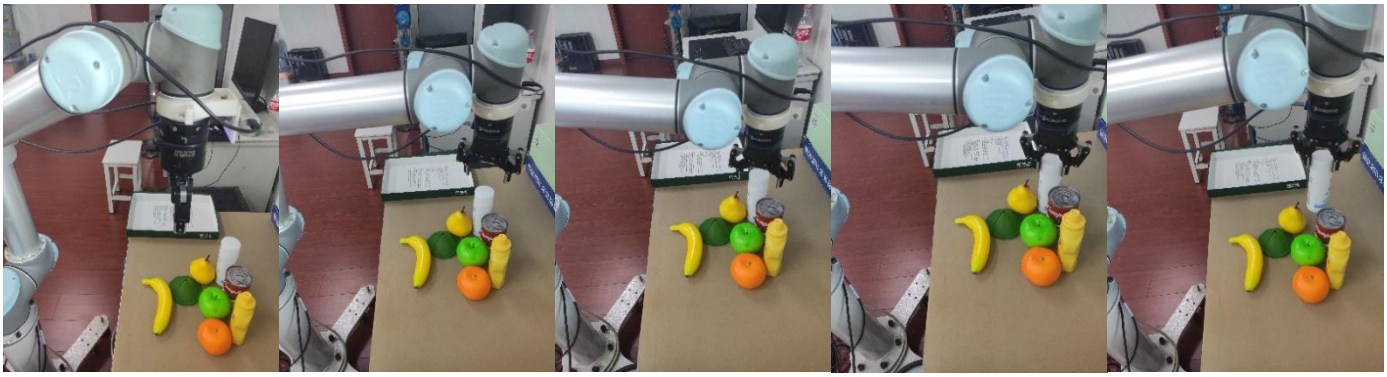


图 2 机器人抓取运动规划

四. 主要研究成果及应用情况

1.发表 EI 会议论文一篇。

2.开发深度学习抓取系统，建立机器人创新科研平台。

联系人：罗家国　　电　话：18860924116　　Email:406335059@qq.com