

标定板也很重要,简单的棋盘格标定板可以从opencv<sup>Q</sup>官网上链接下载并打印. 如果追求精度,那就要在淘宝上购买更精确的标定板. 为了追

分类专栏

- 🌑 系统

3篇

上图为opency的棋盘标定板,角点计算是算这个棋盘的内部角点(也就是正方块的角),就是说边缘部分的角是不算的,那么从左往右数,这个 棋盘的长中,角点有九个,宽中角点有6个.就是说这个棋盘是6\*9的

## 安装好手眼

选取好的标定板

求精确度,就不要省钱了 计算标定板的角点



如图安装好机器人和相机,该相机安装在机器人的末端,所以就是眼在手上的机器人标定.

# 开始标定

### 手眼标定原理

手眼标定的原理我就不在这里探讨了,我贴一段别人的博客,可以去看那里. https://blog.csdn.net/yaked/article/details/77161160

第一步就是先把足够的参数收集起来 然后再统一计算. 那么需要哪些参数呢

- 1. 标定棋盘参数, 比如我们的棋盘如上是6\*9的, 棋盘的宽度, 我算了下大概是23.8mm
- 2. 机器人一个随机位置下的可以拍摄到该标定板的有效图片 解释起来就是把机器人随机移动,装换相机的一个视角去观察这个标定板,如果该视角下看不到,或者只

3. 记录该图片拍摄下的机器人状态(6轴状态) 4. 重复2和3步骤, 20次. 解释下,也就是获得20组图片对应机器人状态的数据.但不一定是20组,看你自己吧. 计算 用opencv计算出内外参比较简单具体的做法可以直接看官方教程 https://docs.opencv.org/4.4.0/dc/dbb/tutorial\_pv\_calibration.html 具体的方法讲解 1. 初始化准备参数 2. 准备好标定板的世界3d坐标  $objp[:,:2] = np.mgrid[0:A:side,0:B:side].T.reshape(-1,2) \\ \# Arrays to store object points and image points from all the images$ objpoints = [] # 3d point in real world space imgpoints = [] # 2d points in image plane. 3. 迭代获取的图片参数步骤 具体的cv函数用法可以看这篇博客 https://blog.csdn.net/weixin\_41695564/article/details/80422329或者看opencv官网 3.1 获得灰度图 3.2 计算棋盘标定板的角点 3.3 讲一步在获得的角点参数下亚像素信息 3.4 重复上述3.1到3.3的迭代获取多组亚像素信息 3.5 计算相机的内外参 3.6 计算误差 impoints2, \_ = cv2.projectPoints(objpoints[i], rvecs[i], tvecs[i], mtx, disto)
error = cv2.norm(impoints[i],imppoints2, cv2.NORM\_L2)/len(imppoints2) 至此为利用opencv计算内外参的手眼标定全部过程。 当然具体要根据自己的项目情况来优化代码。 **♠** 9 **■ ☆** 93 **¥ ■** 7 | **<** ivfwinner □ ★注 标定学习笔记(四)-手眼标定详解 文主要介绍了<mark>机器人手眼标定</mark>的相关原理与思路,介绍了两种不同安装条件下如何通过同组固定点进行<mark>手眼标定</mark>,及通过解决 问题进行<mark>手眼标定</mark>,最后 03第三课 手眼标定之3D位姿.zip on软件开发包基础上做<mark>机器人的手眼标定</mark>,涉及许多专业知识,在这些讲义里详细讲解了<mark>标定</mark>的数学基础,原理等,以及实现手段,<mark>3D标定</mark> 7条评论 qq\_35468883 热评 博主你好,这是直接就得到了相机内参和手眼关系吗? 写评论 手眼标定的两种方式 小白学视觉的博客 手眼标定的两种方式,点击上方"小白学视觉",选择加"星标"或"置顶" 重磅干货,第一时间送达 本文转自:新机器视觉 一 <mark>手眼标定</mark>的两种情形 首先讲一下在工... 【OpenCV】机器人手眼标定原理及calibrateHandEye使用 . <mark>眼在手上 标定</mark>过程 <mark>标定</mark>板放置在固定位置.**机器人**变换不同的姿态.相机获取不同姿态下的标定板图像 目标 上图中描述了闭环的坐标系空间关系.包含以... m0\_52785249的博客 ① 4892 手眼标定详述(坐标系介绍,二维、三维的手眼标定方法@九点法、AX=XB) 写在前面 <mark>手眼标定</mark>基本分类 <mark>手眼标定</mark>坐标系 <mark>眼在</mark>手外(EYE TO HEAD) <mark>眼在手上</mark>(EYE IN HEAD) 九点法(二维) - 算法实现流程 AX=XB方法(二维 干货 | 相机标定: 机器人手眼标定 最新发布 点击上方"小白学视觉",选择加"星标"或"置顶"重磅干货,第一时间送达作者 | 张贶恩@知乎来源 | https://zhuanlan.zhihu.com/p/76578691编辑 | OpenCV. **手眼标定推导\_眼在手外标定公式推导** 第一种:<mark>眼在</mark>手外(Eye-to-Hand)<mark>标定</mark> 机械臂实物图 机械臂简图 求解目标.基底坐标系到<mark>相机</mark>之间的坐标转换关系(X=T→T\_(B→C)) 实现方法:1、把<mark>标定</mark>... (三)手眼标定结果的应用\_<mark>手眼标定</mark>的结果\_boss-dog的博客 记录自己<mark>于眼标定(眼在手上</mark>)结果的应用过程,本人使用的是2D<mark>相机。</mark> 1.核心公式 1.1 命名规定 表示以base(机器臂基底)为基准,end(机械臂末端)在其... 3D视觉工坊-手眼标定 (附opency实现代码) 基本介绍 手眼标定两种形式 眼在手外 eye to hand 眼在手上 eye in hand 2.公式推导 眼在手上类似 3.方程AX=XB求解 4.opencv完成手眼标定 5.初学者... [MachineVision] Hand-Eye-Calibration -1. <mark>眼在手上 标定</mark>过程 标定板放置在固定位置,机器人变换不同的姿态,相机获取不同姿态下的标定板图像 目标 上图中描述了闭环的坐标系空间关系,包... 二、手眼标定基本流程 根据相机安装位置的不同,手眼标定分为两大类:眼在手上和眼在手外,我只用到了眼在手上,所以本文只包含此部分内容。 需要的前... 手眼标定—眼在手上 (eye-in-hand) 基本原理 wmvxfpa的博客 @ 1566 手眼标定─眼在手上 (eve-in-hand) 基本原理及标定过程和计算数据获取 hy2014x的博客 ⊙ 2万-手眼标定原理 (眼在手上和眼在手外) 热门推荐 手眼标定、3D视觉、相机标定、图像处理、机器视觉 3D手眼标定1 (原理) 说明: 3D视觉<mark>机器人</mark>是配备有3D视觉<mark>相机</mark>的机械臂,能够观测场景的3D信息,以3D点云的形式交给机械臂,可以用于物体抓取、无序分拣、装配、打磨。

看到一小部分标定板,那么该图片无效,我们要把有效的图片记录下来,那么尽量让机器人移动到一个位置下,相机能拍摄到标定板全貌。

然后记录保存该图片

jyfwinner **UVP** 码龄12年 **V 哲无认证** 

9 1万+ 161万+ 1万+ **4** 原创 周排名 总排名 访问 等级

粉丝 获赞 评论

B关注

创作稿酬 200元/篇

点此查看详情

博客之星-博主的年度最高成就表彰活动

成为博客之星不仅可获博客之星专属荣誉还 可获博客之星年度大奖,一年仅有一次。

搜博主文章

3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程

python找不到.so文件 但是.so文件就在当前

路径下或者在python文件下的解决办法 ①

mask rcnn pytorch源码阅读解析1 ① 920

关于dell笔记本ubuntu系统不能有线上网解

mask rcnn pytorch 源码分析三 @ 426

机器人定位测量手眼标定详解[眼在手上手外]

供稿得现金奖励,多劳多得

积分

创作者商单

热门文章

私信

#### Scara 手眼标定详解[眼在手上][眼在手外] 最新评论 Bolly\_He的博客 ① 1万+ 手眼标定(eye in hand)-步骤 3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程 第一步:明确四个坐标系 base坐标系:base 法兰坐标系:falan <mark>相机</mark>坐标系:cam <mark>标定</mark>板/物坐标系:cal 第二步:坐标系间的转换关系 A1,A2:已知即为f... 邸笠佘司: 不可以,我看b站上视频说的得4. 0.0以上, 4.0.0都不行 三维机器视觉 多目相机标定 机器人手眼标定.pdf 3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程 三维视觉位姿转换原理,多目立体视觉原理,多目相机标定,机器人手眼标定。部分例程基于HALCON讲解。 qq\_35468883: 博主你好,这是直接就得到了相机内参和手眼关系吗? 机器人手眼标定matlab程序 (AX=XB方法) 首先使用mallab可以较快实现,验证选定方法及推导过程的正确性。...然后采集不同位姿下,<mark>机器人</mark>未端在基坐标的位姿T\_b\_t,<mark>标定</mark>板坐标系在<mark>相机</mark>坐标... 3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程 Gongx\_1997: 七轴机械臂可以吗 机器人手眼标定机器人手眼标定 3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程 MaybeNextTime-: 博主你好,请问rgb相机 Halcon SCARA关节机器人手眼标定例程注解.zip\_halcom手眼标定\_halcon\_halcon 手眼标定\_halc 和rgb-d相机的坐标转换方法一样么?我和... Halcon SCARA关节机器人手眼标定(眼在手上)例程注解,calibrate\_hand\_eye\_scara\_moving\_cam.hd 3D相机机器人手眼标定(眼在手上)全过程 基于四元数的机器人手眼标定算法.pdf weixin\_48286204: opencv3.4.1可以做手眼 手眼标定笔记 鱼香肉丝盖饭的博客 ② 576 您愿意向朋友推荐"博客详情页"吗? 眼在手外(eye to hand):相机固定在机械臂以外的地方,主要标定相机和基底坐标系的转换矩阵。眼在手上(eye in hand):相机固定在机械臂末端,主要标… 手眼标定---眼在手上(eye-in-hand) @TOC <mark>标定</mark>之前你可以先拿个怡宝盖子进行测试。 第一步:打开halcon,采集,然后生成代码,显示十字架 第二步:把怡宝盖子放在十字架中心位置,在... 强烈不推荐 不推荐 一般般 推荐 强烈推荐 Halcon: 手眼标定——眼在手外与眼在手上 为什么需要九点<mark>标定</mark>?为了得到机械和<mark>相机</mark>的关系,就好比人的手和眼的关系。我们用手将一个物体放到空间的一个位置,用眼看到这个物体,这也存在... 最新文章 手眼标定眼在手上python 关于dell笔记本ubuntu系统不能有线 F网解决 手眼标定是一种**机器人**视觉引导控制的技术,其目的是通过计算机视觉技术将**机器人**工具(例如<mark>相机</mark>)与**机器人**末端执行器之间的转换矩阵进行计算,从... "相关推荐"对你有帮助么? 总是忘记制作U盘镜像的软件叫啥记录一下 💢 非常没帮助 🙂 没帮助 🙂 一般 😀 有帮助 🞳 非常有帮助

关于我们 招贤纳士 商务合作 寻求报道 ☎ 400-660-0108 ☎ kefu@csdn.net ⑤ 在线客服 工作时间 8:30-22:00

公安备案号11010502030143 京ICP备19004658号 京网文 [2020] 1039-165号 经营性网站备案信息 北京互联网违法和不良信息举报中心 家长监护 网络110报警服务

中国互联网举报中心 Chrome商店下载 账号管理规范 版权与免责声明 版权申诉 出版物许可证 营业执照 ©1999-2023北京创新乐知网络技术有限公司

mask rcnn pytorch 源码分析三

2020年 7篇

2021年 1篇

2019年 2篇







