

基于机器视觉的物品抓取视觉标定方法设计

王云龙

机电工程学院

2022 年 1 月 23 日



沈阳航空航天大学
SHENYANG AEROSPACE UNIVERSITY

Table of Contents

- 1 引言 (Introduction)
 - 基本概念
 - 硬件 & 软件选择
- 2 单目相机标定
 - 相机标定简述
 - 相机成像系统简介
 - 张定友相机标定法
- 3 双目相机标定
 - 双目相机模型
 - 对极几何的基本知识
 - 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
 - 立体矫正
- 4 未来展望
 - 鱼眼相机标定
 - 深度相机标定
- 5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

视觉标定

- 数字图像处理
- 计算机图形学
- 数据结构和算法
- C++
- OpenCV

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

主流摄像头比较及选择

- 单目摄像头
- 双目摄像头
- 鱼眼摄像头
- 深度摄像头

主流视觉处理软件比较及选择

- Halcon
- OpenCV
- VisionPro

标定板

最终选择

- 双目摄像头
- 基于 C++ 的 OpenCV 图像处理
- 使用上位机软件对采集的图像进行显示 (Github 获取)
- 标定板

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

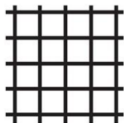
相机标定的目的

相机标定的目的就是为了确定以下参数：

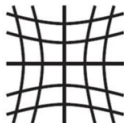
- 内参（相机焦距，图片像素大小等）
- 外参（位置，旋转方向等）
- 畸变参数

什么是畸变？

正常物体



枕型畸变



桶型畸变



畸变分类

- 径向畸变
- 切向畸变

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

- 1 引言 (Introduction)
 - 基本概念
 - 硬件 & 软件选择
- 2 单目相机标定
 - 相机标定简述
 - 相机成像系统简介
 - 张定友相机标定法
- 3 双目相机标定
 - 双目相机模型
 - 对极几何的基本知识
 - 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
 - 立体矫正
- 4 未来展望
 - 鱼眼相机标定
 - 深度相机标定
- 5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

Table of Contents

1 引言 (Introduction)

- 基本概念
- 硬件 & 软件选择

2 单目相机标定

- 相机标定简述
- 相机成像系统简介
- 张定友相机标定法

3 双目相机标定

- 双目相机模型
- 对极几何的基本知识
- 本征矩阵和基本矩阵的基本知识
- 立体矫正

4 未来展望

- 鱼眼相机标定
- 深度相机标定

5 参考文献 (Reference)

- Digital Image Processing-Gonzalez
- Machine Vision Algorithms and Applications-Carsten Steger