

三角测距法的原理

2017年09月04日 16:14:40

Lrisfish

阅读数: 4510

标签:

三角测距

更多

- 单点激光测距原理
- 线状激光三角测距原理

单点激光测距原理

单点激光测距原理图如下图2-6所示,

激光头 *Laser* 与摄像头在同一水平线 (称为基准线) 上, 其距离为 s , 摄像头焦距为 f , 激光头与基准线的夹角为 β 。

假设目标物体 *Object* 在点状激光器的照射下, 反射回摄像头成像平面的位置为点 P 。

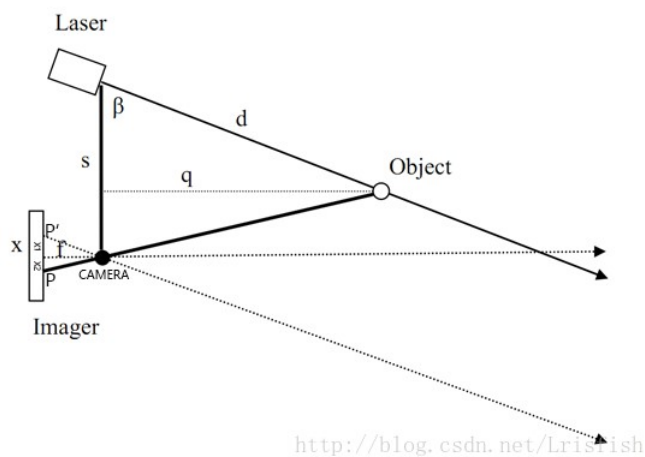


图: 单点激光测距示意图

由几何知识可作相似三角形, 激光头、摄像头与目标物体组成的三角形, 相似于摄像头、成像点 P 与辅助点 P' 。设 $PP' = x$, q 、 d 如图所示, 则由相似三角形可得:

$$1 \quad f/x = q/s \implies q = fs/x$$

可分为两部分计算:

$$1 \quad X = x_1 + x_2 = f / \tan(\beta) + \text{pixelSize} * \text{position}$$

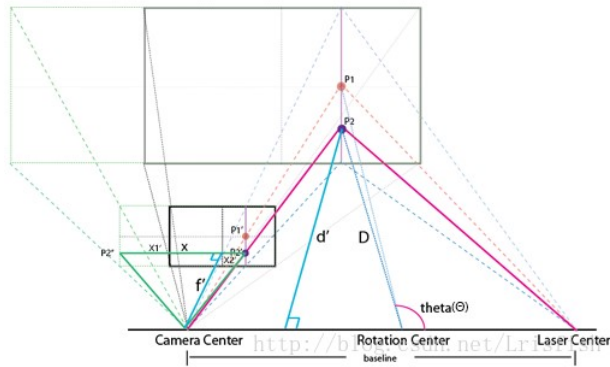
其中 pixelSize 是像素单位大小, position 是成像的像素坐标相对于成像中心的位置。

最后, 可求得距离 d :

$$1 \quad d = q / \sin(\beta)$$

线状激光三角测距原理

将激光光条的中心点 $P1$ 、成像点 $P1'$ 、摄像头、激光头作为基准面，中心点 $P1$ 就符合单点结构光测距。对于任一点（该点不在基准面上），也可由三角测距得出。



如上图所示，将成像平面镜像到另一侧。其中 $P1'$ 、 $P2'$ 和分别是 $P1$ 和 $P2$ 的成像位置，对于点 $P2$ 、成像点 $P2'$ 、摄像头、激光头所形成的平面，与基准面存在夹角 θ ，也符合单点结构光测距。此时的焦距为 f' ， x 的几何意义同单点激光测距原理。

$$1 \quad d' / \text{baseline} = f' / x$$

d' 是 $P2$ 与 baseline 所成平面上 $P2$ 到底边的高（类比于单点激光测距原理中的 q ）。同样 x 可分为两部分计算

$$1 \quad x = f' / \tan(\theta) + \text{pixelSize} * \text{position}$$

上述中的平面与基准面的夹角为 θ

$$\begin{aligned} 1 \quad & f' / f = \cos(\theta) \\ 2 \quad & \\ 3 \quad & \tan(\theta) = (|P2'.y - P1'.y|) / f \end{aligned}$$

可求得 f' ：

$$1 \quad f' = f / \cos(\arctan(|P2'.y - P1'.y| / f))$$

老股民15年总结的两种股票买入方法

鑫卢苑投资·鸛鵒



想对作者说点什么



qq_41856884：请问第二幅图的D是怎么用的？（3周前 #2楼）



LEOLUZE：棒棒棒，希望小姐姐继续更新下去，学习了（5个月前 #1楼）

三维激光测距之三角法测距

阅读数 1.2万

在激光测距中涉及到三角法测距，但三角法测距的原理是什么呢？红外发射器按照一... 博文 来自： SHU_jing...

rplidar 三角测距激光雷达原理

阅读数 1.7万

买了一个rplidarA2,做工不错，挺漂亮的，更重要的是可以软件启动停止，噪声很小，... 博文 来自： Sean

三角测量原理与双目视觉景深恢复

阅读数 1.3万

1.引言眼睛是灵敏的光学感觉器官，是一切动物与外界联系的信息接受器。众所周知人... 博文 来自： 沈春旭的...



一年几十块钱的虚拟主机,你敢用吗

三角测距雷达原理

2019人工智能前景解析

Python小白入门指南

数据库沙龙

春节充电计划

了解一些IoT的雷达的测距原理，现在对三角测距方法跃跃欲试，买了一个rplidarA2,做...

阅读数 2199

博文 来自： 天才樱木

深度摄像头测距原理简介

阅读数 1.6万

深度检测主要技术方法：1.双目匹配(双RGB摄像头+可选的照明系统)三角测量原理即... 博文 来自: jaylinzho...



2

机器视觉-结构光测量之三角测量原理

阅读数 4806

机器视觉-结构光测量之三角测量原理 结构光测量中为了获取物体的三维信息，一般... 博文 来自: Finly的专栏



2

双目视觉：三角测量原理

阅读数 3406

三角形相似：空间中一点，相对于双目相机中心的坐标为(Xw,Yw,Zw);其中，由于坐标... 博文 来自: SSS_369



1

三角测量恢复深度

阅读数 2998

三维重建求取深度 博文 来自: zhubaoh...



1



>



50万码农评论：英语对于程序员有多重要！

不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语

三角测距法的原理 - Lrisfish的博客 - CSDN博客

三角测距法的原理2017年09月04日 16:14:40 Lrisfish 阅读数:2634 标签: 三角测距 个人分类: 3d激光重...



机器视觉-结构光测量之三角测量原理 - Finly的专栏 - CSDN博客

ZZ 自制低成本3D激光扫描测距仪(3D激光雷达)，第一部分

阅读数 2.5万

来自CSK的低成本3Dscanner。VeryImpressive! 在开始介绍原理前，先给出一些扫... 博文 来自: Dake的专...

激光测距原理和应用

阅读数 5331

激光测距方法的分类 一般来说激光测距技术可分为两类:激光飞行时间测距和激光非飞... 博文 来自: HubertXia



hjm4702192

531篇文章

排名:1000+

关注



刺客五六柒

313篇文章

排名:5000+

关注



shiter

340篇文章

排名:927

关注



DJ、

41篇文章

排名:千里之外

关注

激光测量的波长为什么不采用更短的？

-

问答

优劣几何？三角法和TOF激光雷达大解析！

阅读数 564

激光雷达作为众多智能设备的核心传感器，其应用已经非常广泛。如今我们能够在无... 博文 来自: SIMOS18...

雷达测距原理和方法详解

10-29

雷达测距原理汽车防撞技术首先需要解决的问题是汽车之间的安全距离。汽车与汽车之间的距离小于安全距离，就应该能够自动报警，并采取...

下载

老股民15年总结的两种股票买入方法

鑫卢苑投资·鸚鵡

三角测距法的原理 - 一树茶藤的博客 - CSDN博客

作者:Lrisfish 来源:CSDN 原文:https://blog...来自: SHU_jing的博客 三角测距雷达原理 11-04...

三维激光测距之三角法测距 - SHU_jing的博客 - CSDN博客

在激光测距中涉及到三角法测距,但三角法测距的原理...三角测距法的原理 - Lrisfish的博客 09-04 2818...

双目测距的基本原理

阅读数 3486

觉得不错，留作记录，原文：http://blog.csdn.net/chenyusiyuan/article/details/5... 博文 来自: waeceo...

利用双目摄像头来进行空间点的三维坐标定位

阅读数 2333

一、三维重建概述 三维重建主要是研究如何从得到的匹配点中计算出相机的投影... 博文 来自: qq_3322...

激光三角法的理论分辨率计算

阅读数 658

激光三角法作为目前一种非常重要的非接触式测量方法，广泛运用于物体位移、厚... 博文 来自: Di_Wong...

相位式激光测距法中相位产生原理

阅读数 4354

相位式激光测距原理深入解析 博文 来自: 一醉千里...

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划

双目测距相似三角形原理

阅读数 669

左边中轴到点P在左相机的成像点也就是x1的距离为x1右边中轴到点P在右相机的成像点... 博文 来自: qq91752...



码农不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

《视觉SLAM十四讲》学习笔记-三角测量推导

阅读数 370

依据对极几何的定义 $x \rightarrow 1 \text{vec}\{x\}_1$ 和 $x \rightarrow 2 \text{vec}\{x\}_2$... 博文 来自: teddy.luo...

脉冲式和相位式激光测距

阅读数 6802

激光测距设备对反射性物体类如地表，建筑物或者是树木等，进行斜距测量的过程中... 博文 来自: pangshu...

双目视觉测距原理，数学推导及三维重建资源

阅读数 1.2万

先说一下单/双目的测距原理区别：单目测距原理：先通过图像匹配进行目标识别（各... 博文 来自: 满城风絮

三角测量

阅读数 1264

三角测量使用对极约束估计了相机的运动，在得到运动之后，我们需要用相机的运动... 博文 来自: 天空之城

双目测距数学原理详解

阅读数 1.7万

前言最近用到了双目测距的知识，乍想一下这应该是一个很简单很经典的知识了，理... 博文 来自: 持久决心...



50万码农评论：英语对于程序员有多重要！

不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语

三角测量原理与双目视觉景深恢复 - 沈春旭的博客 - CSDN博客

三角测距法的原理 09-04 4147 三角测距法的原理...来自: Lrisfish的博客 rplidar 三角测距激光雷达原理...

面结构光三角测距原理 - konglingshneg的博客 - CSDN博客

来自: Lrisfish的博客 三维激光测距之三角法测距 12-29 1.1万 在激光测距中涉及到三角法测距,但三角法测距的原理是什么呢?红外发射器按照一定的角度发射红外...

激光测距原理与方法

阅读数 8744

激光测距原理与方法 激光测距粗划分为两种，第一种原理大致是光速和往返时间... 博文 来自: sinat_364...

激光三角测距典型应用

激光测距方案中，三角法测量精度高，但测量距离较近。该模块提供4~30cm有效测量距离，模拟量输出。使用时最好先进行标定，然后使用插...

10-20

下载

三角量测(Triangulation)之再学习

阅读数 92

博文 来自: 视觉IMAX

空中三角测量相关的开源库

-

问答

带标定的激光三角测量代码实例

阅读数 1246

*This program demonstrates how to perform the calibration of a sheet-of-light meas... 博文 来自: Caisixion...



50万码农评论：英语对于程序员有多重要！

不背单词和语法，老司机教你一个数学公式秒懂天下英语

视觉测量检测系统【附带全部源代码】

阅读数 341

团队基于halcon图像处理库的基础上开发的一款视觉检测测量软件 精度高 亚像素精度... 博文 来自: 无敌三脚...

基于线激光的目标轮廓检测

阅读数 830

博文 来自: maomao...

三角波函数发生器+原理图+课设报告

11-13

包括原理图，设计思路，可运行的程序，以及完整的设计报告，可用于毕业设计学习之用。

下载

三角套利策略(1)

阅读数 3181

要明白币市交易，首先要搞清楚什么是交易对，交易对：就是用一种资产（quote currency）来买另一种资产（base currency）... 博文 来自: hjm4702...

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划

串补线路的数学形态学行波测距法研究.caj

串补线路的数学形态学行波测距法研究.caj 呵呵



程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

双目视觉:三角测量原理 - SSS_369 - CSDN博客

三角形相似: 空间中一点,相对于双目相机中心的坐标...三角测距法的原理 - Lrisfish的博客 09-04 3017...

ORB-SLAM:文献阅读笔记 - Lrisfish的博客 - CSDN博客

Lrisfish 关注 原创 10 粉丝 30 喜欢 6 评论 4 等级: 访问: 1...三角测距法的原理 LEOLUZE:棒棒棒,希望小姐姐继续更新下去,学习了 3D激光扫描...

三脚升压电感工作原理

三脚升压电感工作原理

三脚电感也可称为自耦变压器，是...

博文

阅读数 2852

来自: 俸禄的小三

星三角电路启动原理图解

下图所示为异步电动机、星三角启动控制电路图，此种接法只适合于电动机正常运行...

博文

阅读数 435

来自: winxue的...

光学三角法知识点总结

光学三角测量法是一种最常用的一种光学三维测量技术，以传统的三角测量为基础，...

博文

阅读数 2175

来自: 程序人生

标题暂定--算法的激光概念

最小二乘法推荐参看参考博客，点击这里。最小二乘法其实，我有一组数据，假设这...

博文

阅读数 157

来自: David_Ha...

三角法求深度 (triangulation)

https://blog.csdn.net/heyijia0327/article/details/50774104

博文

阅读数 150

来自: danmeng...



程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

手机对焦原理

简介反差对焦，相位对焦和三角测距对焦原理和区别。

博文

阅读数 1823

来自: coolwate...

消防喷淋泵星三角启动原理图

消防喷淋泵星三角启动一用一备互为备用原理图

卡尼萨三角

你第一眼可能会看到一个黑边三角形，上面叠了个白色倒三角形。其实图上没有什么...

博文

阅读数 1886

来自: 这是我的...

5分钟彻底搞懂Border画多边形原理

在网上看到大神用border属性来讲div变成三角形，梯形等等各种形状。也详细解释了...

博文

阅读数 3347

来自: Creabine...

用NE555装制的三角波、方波发生器电路

如图所示电路可同时产生方波、三角波、正弦波并输出，特别适合电子爱好者或学生用示波器来做观察信号波形的实验。该信号发生器电路简单...



程序猿不会英语怎么行？英语文档都看不懂！

不背单词和语法，一个公式教你读懂天下英文→

激光测距原理与方法 - sinat_36420785的博客 - CSDN博客

calibrate_sheet_of_light_calplate-----激光三角测量系统标定

This program demonstrates how to perform the calibration of a sheet-of-light measu...

博文

阅读数 2190

来自: 渣渣的博客

基于结构光的三维测量学习笔记

1.几种比较成熟的方法1.1飞行时间发原理: 通过直接测量光传播的时间，确定物体的...

博文

阅读数 7505

来自: iandbeyo...

Trilateration三边测量定位算法

Trilateration三边测量定位算法

博文

阅读数 8811

来自: chengde...

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划

12-16

下载



2



2



06-28

下载

01-04

下载

面结构光三角测距原理

阅读数 58

博文 来自: kongling...

产生三角波电路分析

阅读数 1276

刚开始C7上没有电15v通过R36, R37对电容充电, 当C7的电压大于7.5V此时C7通过... 博文 来自: yuanmei...



程序猿不会英语怎么办? 英文文档都看不懂!

不背单词和语法, 一个公式教你读懂天下英文→

终于搞懂了CSS实现三角形图标的原理

阅读数 1997

原文 http://itindex.net/detail/48725-css-三角形-图标网页中经常有一种三角形的... 博文 来自: cytax的...

Atitit it理论不可能三角 “: “安全-方便-廉价 目录 1. 不可能三角 1 2....

阅读数 141

Atitit理论不可能三角 “: “安全-方便-廉价目录1.不可能三角12.三元悖论12.1.培恩... 博文 来自: attilax的...

【小程序】微信小程序开发实践

阅读数 78304

帐号相关流程注册范围 企业 政府 媒体 其他组织换句话说讲就是不让个人开发者注册。... 博文 来自: 小雨同学...

frp配置本地服务端口到服务器80端口

阅读数 10915

搭建环境: ubuntu 16.04 LTS (本地服务计算机) ubuntu 14.04 LTS(阿里云服务... 博文 来自: Anteoy的...

jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的)

阅读数 62952

jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的) 最近需要网页添加多个倒计时. 查... 博文 来自: websites

ThreadLocal的设计理念与作用

阅读数 14023

Java中的ThreadLocal类允许我们创建只能被同一个线程读写的变量。因此, 如果一段... 博文 来自: u011860...

人脸检测和识别 源代码 下载-opencv3+python3.6完整实战项目源...

阅读数 12615

人脸检测和识别- opencv3+python3完整实战项目源代码 识别视频《欢乐颂》中人物... 博文 来自: wyx100的...

Unix域协议

阅读数 2407

http://blog.chinaunix.net/u3/94142/showart_1900042.htmlUnix域协议并不是一... 博文 来自: sdlcgxcq...

关于SpringBoot bean无法注入的问题 (与文件包位置有关)

阅读数 70068

问题场景描述整个项目通过Maven构建, 大致结构如下: 核心Spring框架一个modul... 博文 来自: 开发随笔

强连通分量及缩点tarjan算法解析

阅读数 184795

强连通分量: 简言之 就是找环 (每条边只走一次, 两两可达) 孤立的一个点也是一... 博文 来自: 九野的博客

HttpClient通过Post方式发送Json数据

阅读数 108907

服务器用的是Springmvc, 接口内容: @ResponseBody @RequestMapping(valu... 博文 来自: majian_1...

算术编码原理 卷积神经网络原理 卷积神经网络原理 哈夫曼编码原理 benchmark原理

android shape绘制三角 android自定义三角 c# 求三角角度 c# 上三角符号 android 三角定位软件

人工智能原理课程 人工智能原理教程



Lrisfish

关注

原创	粉丝	喜欢	评论
10	36	9	6

等级: 博客 已 访问: 1万+

积分: 274 排名: 32万+

2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划



最新文章

3D激光扫描三维重建——6. (android) 系统框架

3D激光扫描三维重建——4.arduino控制舵机

3D激光扫描三维重建——5.(matlab)系统框架

IP协议（网际协议——因特网中的转发和编址）

ORB-SLAM2代码阅读

个人分类

学习笔记总结	5篇
3d激光重建	7篇
SLAM	2篇

归档

2018年8月	4篇
2017年10月	1篇
2017年9月	2篇
2017年3月	4篇

热门文章

ORB-SLAM2代码阅读
阅读数 4788

三角测距法的原理
阅读数 4502

3D激光扫描三维重建——2.matlab读取校正参数，画面扭曲消除
阅读数 1892

3D激光扫描三维重建——1.matlab相机标定
阅读数 1620

ORB-SLAM：文献阅读笔记
阅读数 1156

最新评论

三角测距法的原理
qq_41856884：请问第二幅图的D是怎么用的？

3D激光扫描三维重建——6. (an...
weixin_43547090：你好我有个激光扫描的项目可以跟你详细的聊聊吗？

三角测距法的原理
LEOLUZE：棒棒棒，希望小姐姐继续更新下去，学习了

3D激光扫描三维重建——3.mat...
desehuileng：您好，请问您后续的工作还有博客

详细介绍吗？我最近想做线激光扫描仪，看了csk的资料，但是很无奈没有...

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划

3D激光扫描三维重建——2.mat...

wyc_gege: 你好, 关于线结构光激光平面标定请问楼主有什么好方法吗, MATLAB有相关资料吗



联系我们



微信客服



QQ客服

🗨️ QQ客服

✉️ kefu@csdn.net

🗣️ 客服论坛

☎️ 400-660-0108

工作时间 8:30-22:00

[关于我们](#) [招聘](#) [广告服务](#) [网站地图](#)

🔍 百度提供站内搜索 京ICP证19004658号

©1999-2019 北京创新乐知网络技术有限公司

网络110报警服务 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

中国互联网举报中心

👍
2

💬
2

📖

🔖

📱

<

>



2019人工智能前景解析

Python小白入门指导

数据库沙龙

春节充电计划

北大青鸟到哪里

测距传感器