

دانشگاه زنجان

گروه برق دانشکده مهندسی

پایان نامه کارشناسی برق الکترونیک

کالیبراسیون دوربین ZAVIO F3000 با استفاده از یک الگوی شطرنجی دو بعدی

استاد راهنما: دکتر مصطفی چرمی

نگارش: سمیه کاظم زاده لیلان

مهر ۱۳۹۵

فهرست مطالب

۸..... کلید

فصل اول: مقدمه

۱-۱- کالبراسیون دوربین ۱۰

۱-۲- کالبراسیون دوربین بر اساس یک شی مرجع سه بعدی ۱۰

۱-۲-۱- حالت اول- کالبراسیون دوربین بر اساس یک شی مرجع سه بعدی ۱۰

۱-۲-۱- حالت دوم- کالبراسیون دوربین بر اساس یک شی مرجع سه بعدی ۱۱

۲-۱- کالبراسیون دوربین بر اساس یک شی مرجع دو بعدی ۱۳

۳-۱- کالبراسیون دوربین بر اساس یک شی مرجع یک بعدی ۱۴

۴-۱- خود کالبراسیون ۱۵

فصل دوم: مفاهیم اساسی در کالبراسیون

۱-۲- تصاویر دیجیتالی ۱۷

۲-۲- پردازش تصویر چیست؟ ۱۷

۳-۲- عملیات اصلی در پردازش تصویر ۱۷

۴-۲- کاربرد پردازش تصویر ۱۸

۵

چکیده

اهمیت تشخیص عمق اشیا، بازسازی صحنه، در کاربردهای تشخیص عمق، که بعدی سازی و تناظر یابی منوط به دقت کالیبراسیون دوربین است. کالیبراسیون دوربین به معنای محاسبه ی پارامترهای داخلی و خارجی دوربین است. ایده ی کلی حل مسئله کالیبراسیون با استفاده از روابط بین مختصات سه بعدی فضا، دوربین و تصویر جهت استخراج پارامترهای مذکور است. روش های که در فصل اول جهت کالیبراسیون دوربین معرفی گردیده اند هر یک به تناظر محیط تصویر برداری، دقت مورد نیاز، سرعت، هزینه کار و امکانات موجود انتخاب و طراحی می شوند. که در این پژوهش روش کالیبراسیون دوربین با استفاده از یک صفحه ی شطرنجی به عنوان الگوی مرجع کار شده است. دوربین کالیبره شده دوربین ZAVIO مدل F3000 است که ویژگی های آن به طور کامل در فصل دوم بیان شده است. در این روش با ثابت نگه داشتن محل دوربین و حفظ جهت مختصات صفحه ی شطرنجی^۱ بیست تصویر از زوایای مختلف از الگوی مورد نظر گرفته می شود. در این روش از جعبه ابزار کالیبراسیون نرم افزار متلب^۲ برای کالیبره کردن دوربین مورد نظر استفاده شده است.

^۱ طول صفحه ی شطرنجی به عنوان محور Y و عرض آن به عنوان محور X در نظر گرفته می شود.

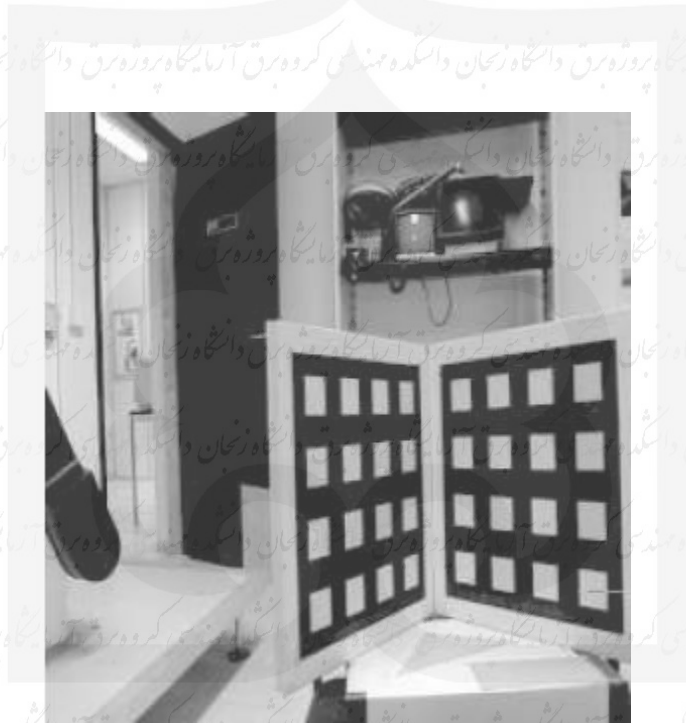
^۲ camera calibration toolbox for MATLAB

فصل اول

مقدمه



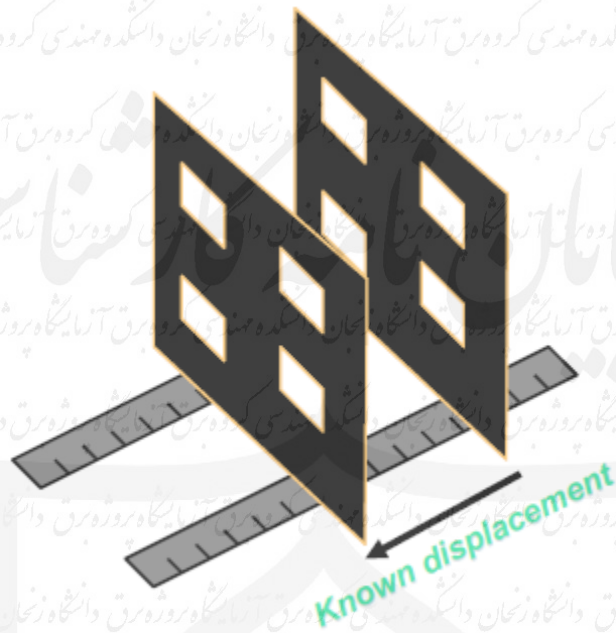
شکل ۱- الگوی سه بعدی کالیبراسیون- حالت اول- الف



شکل ۲- الگوی سه بعدی کالیبراسیون- حالت اول- ب

حالت دوم- در این حالت تنها از یک صفحه دارای الگوی شطرنجی استفاده شده است، اما این صفحه حداقل

برق و انشعاب زنجبان و انشعاب مندی که در این حالت تنها از یک صفحه دارای الگوی شطرنجی استفاده شده است، اما این صفحه حداقل باید یک بار و به اندازه ی مشخص جابجا شود. این جابجایی معادل با دانستن مختصات سه بعدی گوشه های صفحه ی شطرنجی می باشد.



شکل ۳_ الگوی سه بعدی کالیبراسیون_حالت دوم

کالیبراسیون دوربین با یک مرجع سه بعدی در سه مرحله انجام می شود:

- آشکار سازی گوشه ها
- تطبیق گوشه های صحیح _ وارد نمودن خاصیت رنگ
- کالیبراسیون دوربین

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

فصل چهارم

نتایج

- منابع
۱. پردازش تصاویر دیجیتال با زبان **MATLAB** تالیف **Gonzalez,Rafael C** ترجمه عین اله جعفرنژاد همدانی گروه برق
 ۲. پردازش دیجیتالی تصاویر تالیف **Rafael C,Gonzalez** ترجمه دکتر مجتبی لطفی زاد مهندس سید میرقاسمی و مهندس امیرمسعود عمویی
 ۳. پردازش تصویر از اصول تا اجرا به کمک نرم افزار متلب تالیف دکتر محمودرضا گلزاریان، دکتر فاطمه کاظمی و مهندس زینب حاجی ابوالحسنی
 ۴. مقاله روش تمام اتوماتیک برای کالیبراسیون دوربین، رضا آقایی زاده ظروفی و پریسا درویش زاده ورچه
 ۵. اندازه گیری ابعادی قطعات صنعتی با استفاده از تکنیک های بینایی ماشین، شرکت بنیان پارس
 ۶. بازیابی مدل سه بعدی محصولات پیوسته با استفاده از تکنیک های پردازش تصویر، خلیل خلیلی، سید
 - محمد امامی
 7. Camera calibration, zhang .Emerging Topics in Computer vision Prentice Hall Professional Technical Refrance 2004
 8. Fundamentals of Computer vision, Mubarak Shah, Computer Science Department University of Central Florida 1997
 9. Introductory Techniques, E. Trucco and A. Verri, Prentice Hall, 1998.
 10. Recovering the camera parameters from a transformation matrix, TM Strat Readings in Computer Vision, 1987