



دانشگاه زنجان - دانشکده ی فنی

گروه مهندسی برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: الکترونیک

عنوان:

بازسازی سه بعدی چهار کره متصل به یکدیگر از روی تصاویر دوربین کالیبره شده

استاد راهنما: دکتر مصطفی چرمی

نگارش: عادلہ قاطع البحر

پاییز ۹۵

دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق
۴.۴- خطوط محدود کننده	۳۸	۳۸	۳۸
۴.۵- ماتریس اصلی	۳۱	۳۱	۳۱
۴.۶- ماتریس پایه	۳۳	۳۳	۳۳
۴.۷- محاسبات مربوط به ماتریس پایه	۳۵	۳۵	۳۵
فصل پنجم: روش کار و نتایج	۳۸	۳۸	۳۸
۵.۱- پردازش تصویر	۳۹	۳۹	۳۹
۵.۲- ماتریس پایه و خطوط اپی پولار	۴۸	۴۸	۴۸
۵.۳- کالیبراسیون	۵۲	۵۲	۵۲
۵.۴- تخمین عمق	۵۴	۵۴	۵۴
فصل ششم: مراجع	۵۸	۵۸	۵۸
۶.۱- مراجع	۵۹	۵۹	۵۹

پایان نامه کارشناسی

فصل اول:

مقدمه

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

۱-۱) بینایی استریو: دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

بینایی ماشین به عنوان یکی از شاخه های هوش مصنوعی، به دنبال حل مسائلی است که انسان از طریق حس بینایی خود و تحلیل اطلاعات بصری به راحتی قادر به انجام آن است. در یک ماشین داده های بصری توسط یک یا چند دوربین فراهم می شود. استخراج اطلاعات مختلف از این داده ها و تحلیل آن ها توسط ماشین از وظایف علم بینایی ماشین است. بینایی ماشین می تواند در هر جایی که نیاز است تا ماشین به جای انسان ببیند، مورد استفاده قرار گیرد. به طور مثال درسامانه های نظارتی و کنترلی، ابزارهای پزشکی، کنترل محصولات صنعتی و غیره. استفاده از دوربین و سپردن تصمیم گیری ها بر عهده ماشین می تواند بسیاری از موقعیت ها ی طاقت فرسا ودشوار یا مواردی که خطای انسانی می تواند مشکل ساز باشد را بهبود دهد. همچنین این استفاده از ماشین می تواند به کاهش هزینه ها، خطاها و در نتیجه بهبود عملکرد سیستم بیانجامد.

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

بینایی ماشین را می توان یک شاخه ی میان رشته ای از علوم مختلف دانست. به طوری که می تواند در علومی مثل رایانه، برق و الکترونیک، صنایع و مکانیک و یا پزشکی مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی بینایی ماشین با مفاهیمی چون پردازش تصویر و یا پردازش ویدئو ارتباطی تنگاتنگ دارد. به طوری که در بسیاری از موارد نمی توان خط قرمز مشخصی بین آن ها قائل شد. با این حال می توان روش های پردازش تصویر یا ویدئو را ابزارهای علم بینایی ماشین دانست. پیشرفت فنی و تخصصی رشته هایی از قبیل ریاتیک کشاورزی و کشاورزی دقیق نیازمند آگاهی از اطلاعات فضایی خاصی می باشد. بر این اساس باید روشی اتخاذ شود که بتواند هر سه مؤلفه نقطه در مختصات جهانی را به وضوح بیان کند. در دو دهه گذشته، بینایی کامپیوتر و تکنیک های پردازش تصویر پیشرفت های چشم گیری داشته اند، اما به طور کلی دید سه بعدی نسبت به تصاویر معمولی دو بعدی نمایش دقیق تری از واقعیت ایجاد می کند. به عنوان نمونه ای از کاربرد بینایی استریو، فرض کنید بخواهیم از دو تصویر هوایی مدل سه بعدی ساختمانی را استخراج کنیم (چیزی شبیه به کاری که **google Earth** انجام می دهد). در این صورت میتوان ارتفاع ساختمان را با دو تصویر گرفته شده ی استریو تخمین می زنیم سپس یکی از تصاویر را به عنوان بافت به صورت شکل زیر روی این مدل می کشیم.

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان



تصویر ۱.۱: نمونه ای از کاربرد بینایی استریو

در ابتدا به مدل بینایی استریو انسان اشاره ای می کنیم، تصویر دریافت شده در مغز از دو تصویر گرفته شده توسط چشم سمت چپ و چشم سمت راست تشکیل می شود. تصویر دریافت شده توسط هر یک از چشم ها قدری جابجا شده تصویر چشم دیگر است که این بخاطر فاصله دو چشم روی جمجمه است. هر چه جسمی که به آن می نگرییم نزدیک تر باشد جابجایی آن بین تصاویر دو چشم بیشتر و هر چه دور تر باشد جابجایی آن کمتر است.



تصویر ۱.۲: بینایی استریو انسان

۹

بینایی انسان مهمترین سیستم ارتباطی انتقال اطلاعات از محیط پیرامون به وی است. محققین معتقدند حدود نود درصد ادراک انسان از محیط اطرافش از طریق حس بینایی حاصل می شود. این ادعا چندان غیر واقعی نیست. چرا که میزان اطلاعاتی که از طریق چشم به مغز انتقال می یابد و مورد پردازش قرار می گیرد چندین برابر حجم اطلاعاتی است که از طریق سایر اعضای حسی به مغز منتقل میشود. با پردازش اطلاعات به دست آمده، شناخت محیط اطراف حاصل می شود. با این پردازش، اطلاعات سه بعدی از قبیل فاصله، موقعیت جسم در فضا، رنگ و ... بدست می آید. یکی از راه های شناخت محیط برای ربات ها، استفاده از بینایی استریو می باشد.

مدل استریو، مدلی نوظهور است که نظریه آن حدود یک دهه پیش مطرح و استفاده از آن اندک زمانی است که شروع شده و در حال پیشرفت می باشد. در بینایی استریو از دو دستگاه دوربین به عنوان دو چشم استفاده می شود. از هر دوربین یک تصویر دو بعدی به دست می آید. با استفاده از محاسبات استریو، اطلاعات سه بعدی یک منظره مانند عمق تصویر از طریق پردازش دو تصویر به دست آمده از دوربین ها، بازیافت می شوند. اگر منظره یا شیء مورد نظرمترک باشد و نسبت به دوربین ها تغییر مکان دهد، سیستم بینایی استریو را بینایی فعال می نامند. در این حالت ماشین مورد نظر باید توانایی پردازش بلادرنگ دو تصویر و استخراج اطلاعات سه بعدی را داشته باشد. در این صورت سیستم بینایی ماشین با دنباله ای از تصاویر سروکار دارد. اما وقتی شیء مورد نظر نسبت به دوربین ثابت است و مکان آن تغییر نمی کند، با یک جفت تصویر می توان اطلاعات سه بعدی مورد نظر را استخراج کرد. در این حالت سیستم بینایی را غیر فعال می نامند. در این پروژه سیستم بینایی غیرفعال مورد نظر می باشد. سیستم بینایی استریو شامل دو فرآیند است. اولین فرایند تطبیق تصاویر استریو است که شامل یافتن نقاط تطابق تصاویر از دو بعد است. این سیستم شامل دو دوربین که بر روی محورهای اصلی قرار دارند است.

دانشجویان محترم:

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

۶-۱-مراجع:

۱-کتاب بینایی ماشین و پردازش تصویر با opencv اثر گری بردسکی، آدریان کهلتر ترجمه الهام شعبانی
نیا-رسول محمدی نصیری

۲-صادقی، هاجر، منجمی، سید امیر حسین، معلم، پیمان، " روشی مقاومو سریع در تطبیق استریو تصاویر
رنگی به کمک زنجیره هایپیوسته سومین کنفرانس بین المللی فناوری اطلاعات و دانش، دانشگاه فردوسی
مشهد، ۶ تا ۸ آذر ماه.

۳-فرخ فر، مجید، استخراج مدل سه بعدی به روش stereo vision، کارشناسی ارشد، ۱۴۳، اسفند
ماه ۱۳۷۹.

۴-کتاب پردازش تصویر از اصول تا اجرا با کمک نرم افزار متلب تدوین و اجرا دکتر محمدرضا گلزاریان،
دکتر فاطمه کاظمی، مهندس زینب حاجی ابوالحسنی-موسسه چاپ و انتشار دانشگاه فردوسی مشهد ۱۳۹۳.

۵-

Rovira-Mas F., Zhang Q. and Reid J. F., 2008. Stereo Vision three-
dimensional terrain maps for precision agriculture. Computers and
electronics in agriculture 60:133–143

۶-

Multiple View Geometry in Computer Vision, 2003, Second Edition , [۴]
Editors Richard Hartley and Andrew Zisserman, Australian National
University, Canberra, Australia and University of Oxford

۷-

K. Shiranita, K. Hayashi, A. Otsubo, T. Miyajima and R [۸]
Takiyama, Grading meat quality by image processing, Elsevier
Science B.V., Volume 33, Issue 1, Pages 97-104, 2000.

Jing Jin, Jinwei Li, Guiping Liao, Xiaojuan Yu, and Leo Christopher Viray, "Methodology for potatoes defects detection. with computer vision", 2009 International Symposium on Information Processing, pp.346-351.

Armando J. Pinho and Lu'is B. Almeida ,2002 , A review on edge detection based. on filtering and differentiationchen.

Shahram latifi, Junichi kana Biao,1998 , Edge enhancement of remote sensing. data in the DCT domain , Received 29 December 1997; Received in revised from 7 may 1998; accepted 7 August 1998,

Fundamentals of computer vision.mubarak shah.computer science Department.university of central florida Orlando.FL 32816. December7,1997