



## پایان نامه دوره کارشناسی رشته برق\_ الکترونیک

### دانشکده فنی مهندسی گروه برق

### عنوان : تشخیص خودکار سرعت خودرو با تصویر برداری

### از پند خودرو

### استاد راهنما : دکتر مهدی حریری

منا رضایی ۸۶۴۴۲۲۴۴

پاییز ۱۳۹۱

در ابتدا از استاد حریری برای کمک هایشان و ایده  
ایشان سپاسگذاری میکنم و همچنین کلیه کسانی که  
مرا تا رسیدن به جواب یاری دادند.

## فهرست :

چکیده..... ۵

۱- فصل اول..... ۶

۱-۱- مقدمه..... ۷

۱-۱-۱- کاربردهای پردازش تصویر..... ۸

۲- فصل دوم..... ۲۱

۲-۱- نحوه تهیه عکس ها..... ۲۲

۲-۲- تعیین محدوده..... ۲۴

۲-۳- تبدیلات تصویر..... ۲۶

۲-۴- موقعیت خطوط و یافتن خط مورد نظر..... ۲۹

۲-۵- یافتن موقعیت نشانگر سرعت و محاسبه سرعت..... ۳۳

۲-۶- الگوریتم برنامه..... ۳۷

۲-۷- نتایج حاصله و خروجی ها..... ۴۰

۲-۸- چشم انداز اتی..... ۴۴

۲-۹- مراجع..... ۴۴

# پایان نامه کارشناسی

## چکیده:

در راستای خودکار سازی فرایند تشخیص سرعت به وسیله پردازش تصویر گرفته شده از پنل خودرو ماشین و جایگاه نشانگر مکانیکی در خودرو های فعلی این پایان

نامه به دنبال نوشتن برنامه ای بوده تا بتوان توسط آن تصویر گرفته شده از پنل

خودرو (در اینجا خودرو پژو ۲۰۶) را پردازش کرد و مقدار سرعت را بدست آورد

البته در اینجا لرزش در نظر گرفته نشده و دوربین در شرایط ایده ال و ثابت در نظر

گرفته شده است. در فصل اول ابتدا سعی شده تا آشنایی با پردازش تصویر صورت

گیرد و کاربردهای مختلف آن معرفی شود و در فصل دوم توضیحاتی بر روند انجام

این پروژه صورت گرفته است این پروژه با نرم افزار مطلب پیاده سازی شده است.

# فصل اول

## مقدمه ای بر کاربردهای پردازش تصویر

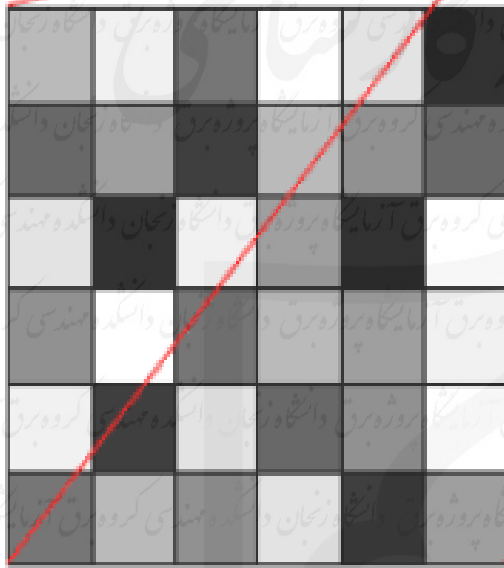
این بخش سعی در معرفی کاربردهای پردازش تصویر در بخش های مختلف

دارد و زمینه های مختلف آن به صورت مختصر شرح داده خواهد شد.

## ۱-۱- مقدمه :

امروزه با گسترش روز افزون روش های مختلف اخذ اطلاعات گسسته مانند پوشگرها و دوربین های دیجیتالی، پردازش تصویر کاربرد فراوانی یافته است. تصاویر حاصله از این اطلاعات همواره کم و بیش همراه مقداری نویز بوده و در مواردی نیز دارای مشکل محوشدگی مرزهای نمونه های داخل تصویر می باشند که موجب کاهش وضوح تصویر دریافتی می گردند. مجموعه عملیات و روش هایی که به منظور کاهش عیوب و افزایش کیفیت ظاهری تصویر مورد استفاده قرار میگیرد، پردازش تصویر نامیده می شود. اگرچه حوزه های کار با تصویر بسیار وسیع است ولی عموماً محدوده مورد توجه در چهار زمینه ی بهبود کیفیت ظاهری (Enhancement)، بازسازی تصاویر مختل شده (Restoration)، فشرده گی و رمزگذاری تصویر (Compression and Coding) و درک تصویر توسط ماشین (Understanding) متمرکز می گردد.

بهبود تصاویر شامل روش هایی مثل استفاده از صافی های محو کننده و افزایش تضاد برای بهتر کردن کیفیت دیداری تصاویر و اطمینان از نمایش درست آن ها در محیط مقصد است. بینایی ماشین به روش هایی می پردازد که به کمک آن ها می توان معنی و محتوای تصاویر را درک کرد تا از آن ها در کارهایی چون رباتیک و محور تصاویر استفاده شود. پردازش تصویر از هر دو جنبه نظری و عملی پیشرفت های چشمگیری داشته است و بسیاری از علوم به آن وابسته اند.



170	238	85	255	221	0
68	136	17	170	119	68
221	0	238	136	0	255
119	255	85	170	136	238
238	17	221	68	119	255
85	170	119	221	17	136

## ۱-۲- کاربردهای پردازش تصویر

زمینه های مختلف کاربرد پردازش تصویر عبارتند از صنعت، هواشناسی، شهرسازی،

کشاورزی، علوم نظامی و امنیتی، نجوم و فضا نوردی، پزشکی، فناوری های علمی،

باستان شناسی، تبلیغات، سینما، اقتصاد، روانشناسی و زمین شناسی که در ادامه

درباره هر کدام مختصراً بحث شده است.

امروزه کمتر کارخانه پیشرفته ای وجود دارد که بخشی از خط تولید آن توسط برنامه های هوشمند بینایی ماشین کنترل نشود. خطای بسیار کم، سرعت زیاد، هزینه نگهداری بسیار پایین، عدم نیاز به حضور اپراتور ۲۴ ساعته و خیلی مزایای دیگر باعث شده که صنایع و کارخانه ها به سرعت به سمت پردازش تصویر و بینایی ماشین روی بیاورند. دستگاهی ساخته شده که قادر است کیک های پخته را از کیک هایی که نیاز به پخت مجدد دارند، تشخیص دهد و آنها را به صورت اتوماتیک به بسته بندی بفرستد و کیک هایی که نیاز به پخت دارند را دوباره برای پختن ارسال کند.

یکی دیگر از دلایل استفاده از بینایی ماشین قابلیت دیدن و اندازه گیری محصولاتی است که دیدن یا اندازه گیری آنها با چشم غیر مسلح غیر ممکن است. عناصر تشکیل دهنده یک سیستم بینایی ماشین نرم افزار هوشمند بینایی است که ورودی خود را از دوربین های نصب شده در بخش های مختلف خط تولید می گیرد و بر اساس تصاویر دریافتی دستورات لازم برای کنترل ماشین های صنعتی را صادر می کند. پردازش تصویر در تشخیص دمای کوره هایی که هیچ وسیله ی مکانیکی و الکترونیکی تحمل دمای آنها را ندارد، کاربرد دارد. دوربین های حرارتی می توانند مشکل بخشی از سازه ی مورد نظر را تشخیص دهند.



## ۱-۲-۲- هواشناسی

از آنجایی که در علم هواشناسی تشخیص و پیش بینی آب و هوا اکثراً از طریق تصاویر هوایی و ماهواره ای انجام می گیرد، پردازش تصویر در این علم کاربرد زیادی دارد و دقت و سرعت پیش بینی آب و هوا و طوفان ها را بسیار بالا می برد. جنبه های پرفشار، کم فشار، گردبادها و گرداب های بوجود آمده در سطح کره زمین را می توان مشاهده کرد.

## ۱-۲-۳- شهرسازی

با مقایسه عکس های مختلف از سال های مختلف یک شهر می توان میزان گسترش و پیشرفت آن را مشاهده کرد.

کاربرد دیگر پردازش تصویر می تواند در کنترل ترافیک باشد. با گرفتن عکس های هوایی از زمین ترافیک هر قسمت از شهر مشخص می شود.

قبل از ساختن یک شهر می توان آن را توسط کامپیوتر شبیه سازی کرد که به صورت دو بعدی از بالا و حتی به صورت سه بعدی از دیدهای مختلف، یک شهرک چطور ممکن است به نظر برسد. تصاویر ماهواره ای که از شهرها گرفته می شود، می

تواند توسط صافی‌های مختلف پردازش تصویر بهینه شود و اطلاعات مختلفی از آن استخراج شود. به طور مثال این که شهر در چه قسمت‌هایی دارای ساختمان‌ها، آب‌ها یا راه‌های بیشتری است و همین‌طور می‌توان جاده‌هایی که داخل یا خارج از شهر کشیده شده‌اند را تحلیل کرد.

#### ۱-۲-۴- کشاورزی

این علم در بخش کشاورزی معمولاً در دو حالت کاربرد دارد. یکی در پردازش تصاویر گرفته شده از ارتفاعات بالا مثلاً از هواپیما و دیگری در پردازش تصاویر نزدیک به زمین.

در تصاویر دور به عنوان مثال می‌توان تقسیم‌بندی اراضی را تحلیل کرد. همچنین می‌توان با مقایسه تصاویر دریافتی در زمان‌های متفاوت میزان صدمات احتمالی وارد به محیط زیست را دید. به عنوان مثال می‌توان برنامه‌ای نوشت که با توجه به محل رودخانه‌ها و نوع خاک مناطق مختلف، به صورت اتوماتیک بهترین نقاط برای کشت محصولات مختلف را تعیین کند.

تصاویر نزدیک هم در ساخت ماشین‌های هرزچین اتوماتیک کاربرد دارد. امروزه ماشین‌های بسیار گران‌قیمت کشاورزی وجود دارند که می‌توانند علف‌های هرز را از گیاهان ناخواسته تشخیص بدهند و به صورت خودکار آنها را نابود کنند.

برای مثال یکی از پروژه های جالب در بخش کشاورزی، تشخیص خودکار گل زعفران برای جداسازی پرچم قرمز رنگ آن بوده است. این پردازش که توسط نرم افزار **®detection Stigma** انجام گرفته است.

## ۱-۲-۵- علوم نظامی و امنیتی

پردازش تصویر بخصوص بینایی هوشمند، کاربردهای بسیاری را در علوم نظامی و امنیتی دارند و این کاربرد برای دولت اکثر کشورها بسیار مهم است. به عنوان مثال موشک هدایت شونده خودکاری وجود دارد که می تواند روی در یک ساختمان قفل کند و حتی می تواند به درز بین در و دیوار آن ساختمان که حساس ترین جای ساختمان است به راحتی نفوذ کند. این موشک به صورت اتوماتیک این قسمت را شناسایی کرده و به سمت آن حمله می کند. در مسائل امنیتی هم کاربرد پردازش تصویر کاملاً در زندگی ما مشهود است. دوربین های که به صورت اتوماتیک از ماشین هایی که تخلف رانندگی انجام می دهند عکس برداری می کند.

از سیستم های امنیتی دیگر می توان سیستم تشخیص اثر انگشت اتوماتیک را نام برد. در لپ تاپ های جدید قابلیت **finger print** به آنها اضافه شده و می تواند صاحب لپ تاپ را توسط اثر انگشت شناسایی کند. کد امنیتی دیگری که همیشه همراه انسان حمل می شود، چشم انسان است.

دانشمندان ثابت کرده اند که پترن های (**Pattern**) موجود در مردمک چشم هر

## ۲-۸- چشم انداز اتی :

این پروژه میتواند ابتدای راه برای طراحی خودرو بدون سرنشین با استفاده از پردازش تصویر باشد و همچنین میتوان به آن لرزش در تصاویر و میزان نور متفاوت را نیز افزود و در شکل کامل تر آن میتوان از فیلم استفاده کرد و پردازش تصویر به صورت فریم به فریم صورت گیرد تا پروژه تکمیل تر و بهتر شود.

## ۲-۹- مراجع :

[1] مقاله پردازش تصویر (حامد حبیبی) فصل نامه پردازش تصویر و هوش مصنوعی

[2] Image processing toolbox 6 user's guide

[3] بهنام قادر- "تشخیص کاراکترهای پلاک خودرو" پایان نامه کارشناسی- دانشکده مهندسی برق

مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف-۱۳۸۳

[4] جزوه آموزش پردازش تصاویر (تهیه شده توسط گروه رباتیک دانشگاه مرکز قم)

[5]

<http://www.eca.ir/forum2/index.php?topic=11604.5;wap2>

[6]

<http://docs.gimp.org/nl/plugin-edge.html>

[7]

<http://www.gergltd.com/cse486/project2>

[8]

[http://www.vision-systems.com/articles/print/volume-15/issue-6/features/New\\_Frontiers\\_in\\_Imaging\\_Software.html](http://www.vision-systems.com/articles/print/volume-15/issue-6/features/New_Frontiers_in_Imaging_Software.html)

.....

و همچنین با عضویت در سایت های مرتبط از ادمین های سایت ها کمک گرفته شد و از هلهی مطلب نیز به صورت گسترده استفاده شده است.